



Prodigioso Volcán



Soluciones Estratégicas de
Investigación de Mercados

¿2021? Mejor te mando un audio

(2,5x) Horizontes de voz

Notas de voz sobre lo que viene

ENERO 2022

ÍNDICE

01 Introducción

02 Gerundio

- a. Espacios de audio
- b. Inteligencia artificial

03 Por aquí suena

- a. Captación y monetización
- b. Transmedia
- c. Voz artificial
- d. Adaptación y personalización
- e. Mejor experiencia, mejor contenido
- f. Atención al cliente

04 Interferencias

05 Sobre el estudio

The background is a vibrant orange color, featuring several large, semi-transparent circles and diagonal bands of lighter orange. Three solid white circles are positioned at the top left, top right, and bottom right. The text is in a clean, white, sans-serif font.

Introducción

Poniendo la oreja

— 01



Poniendo la oreja al futuro

Hace diez años Instagram todavía era una red social de fotos, los ordenadores más punteros tenían Windows 8 y fantaseábamos con unas misteriosas gafas que Google empezaba a probar. Entonces Samsung apenas adelantaba a Nokia, Apple lanzaba el iPhone 5 y Nintendo fiaba sus esperanzas a una Wii U que —spoiler— no acabó funcionando tan bien como esperaban. En diez años todo cambia por completo, y el presente se dibuja sobre variables que antes eran difíciles de imaginar. Hace diez años Amazon lanzaba el Kindle Paperwhite para reflotar los *e-readers* y los pódcast parecían una cosa que no había cuajado. Siri fue presentado hacia final de año y lo de los altavoces inteligentes se quedaba todavía en las películas.

¿Cómo imaginar cómo serán los próximos años si quizá se asienten sobre cosas que aún no conocemos? Cuatro expertos del sector nos ayudan a interpretar los próximos derroteros del audio digital.

En el año 1 después de la pandemia queremos mirar hacia adelante y hacer prospectiva: preguntamos a los expertos cómo será el audio digital en los próximos años, en qué nos ayudará y qué retos afrontaremos

Metodología: ficha técnica

Entrevistas en profundidad

Videollamadas personales de 30-60 minutos.

Amy Dolin Oliver

Conversation Designer en VASS y doctora internacional con mención *cum laude* en Teoría de la Literatura y Literatura Comparada

José Manuel Gómez-Pérez

Director de Investigación en Tecnologías del Lenguaje en expert.ai, empresa especializada en inteligencia artificial

Sheila Queralt

Doctora en Traducción y Ciencias del Lenguaje y perito judicial en lingüística forense y criminalística

David Corral

Responsable de Innovación en Radiotelevisión Española, experto en Servicios de Inteligencia por la UNED

La participación en el estudio no implica en ningún caso que las personas entrevistadas compartan o hagan suyas las conclusiones del mismo.

Las siete notas del futuro

Toda melodía tiene un ritmo,
una estructura que se repite
y articula toda la obra.

Con este esbozo del futuro sucede lo
mismo: los datos y las entrevistas con
los expertos coinciden en algunas ideas,
puntos en común que nos marcan el
ritmo; siete notas sobre las que
componemos esta sintonía.

Las siete notas del futuro

Alexa, cuéntales a los niños un cuento de diez minutos en el que haya piratas y dinosaurios, narrado con la voz de Constantino Romero

re

Personalización

Los sistemas serán capaces de personalizar el contenido que nos ofrecen según nuestras preferencias, al instante y de formas sorprendentes. No se tratará de elegir si el navegador nos habla con voz de hombre o mujer, sino de poder escuchar la voz de nuestro autor favorito a demanda y diciéndonos lo que queremos cuando queremos.

do

Adaptación

El audio de hoy viene con nosotros y nos permite hacer otras cosas mientras escuchamos. El de mañana, además, se amoldará a nuestras circunstancias a demanda: será posible pedir un resumen en función del tiempo que tengamos o pedir que se desarrolle un contenido al instante.

Las siete notas del futuro

mi

Accesibilidad

Una de las principales motivaciones de uso de los asistentes de voz en la actualidad es la accesibilidad: hacer sencillo el uso de tecnologías a personas que, por edad o circunstancias determinadas, prefieren usar la voz. En el futuro la voz permitirá eliminar — más y mejor— las brechas tecnológicas.



La voz será la puerta
para usar la
tecnología cuando no
podamos utilizarla

fa

Viajes

Todos, en algún momento, somos incapaces de centrar nuestra atención en nuestros dispositivos. Es el caso de los viajes en coche, que guían varias líneas de desarrollo actuales de la industria tecnológica. En el futuro no conduciremos: nuestros vehículos nos hablarán para informarnos y nosotros les diremos exactamente lo que deben hacer.

Las siete notas del futuro

Un sistema con mil dispositivos y un contenido con mil formas de usarlo

Ecosistemas

El sector de los asistentes de voz y los altavoces inteligentes ya está muy condicionado por el peso de las empresas tecnológicas de consumo. Los usuarios prefieren adquirir dispositivos que se integran con los ecosistemas que les son familiares, normalmente vinculados a sus teléfonos y ordenadores. Lo que hacemos en el móvil tendrá continuidad en la televisión, el coche o los electrodomésticos de forma cada vez más fluida.

Transmedia

El contenido tiene múltiples vidas y formas. Igual que una buena historia puede ser un pódcast, un libro, una película o una obra de teatro, el contenido del mañana podrá amoldarse a todos los formatos... de forma automática. Una misma historia, decenas de formas de contarla y de que la audiencia llegue a ella.

Las siete notas del futuro

Siri, ¿sabes guardar un secreto?



Si

Privacidad

Uno de los mayores retos actuales, y también futuros, será conjugar todos estos avances con las crecientes amenazas para su privacidad. Evitar el mal uso de las tecnologías de automatización, las suplantaciones, los fraudes, el acoso o el uso ilegítimo de la voz serán retos cotidianos para los que usuarios, organizaciones e incluso gobiernos deberán estar preparados.



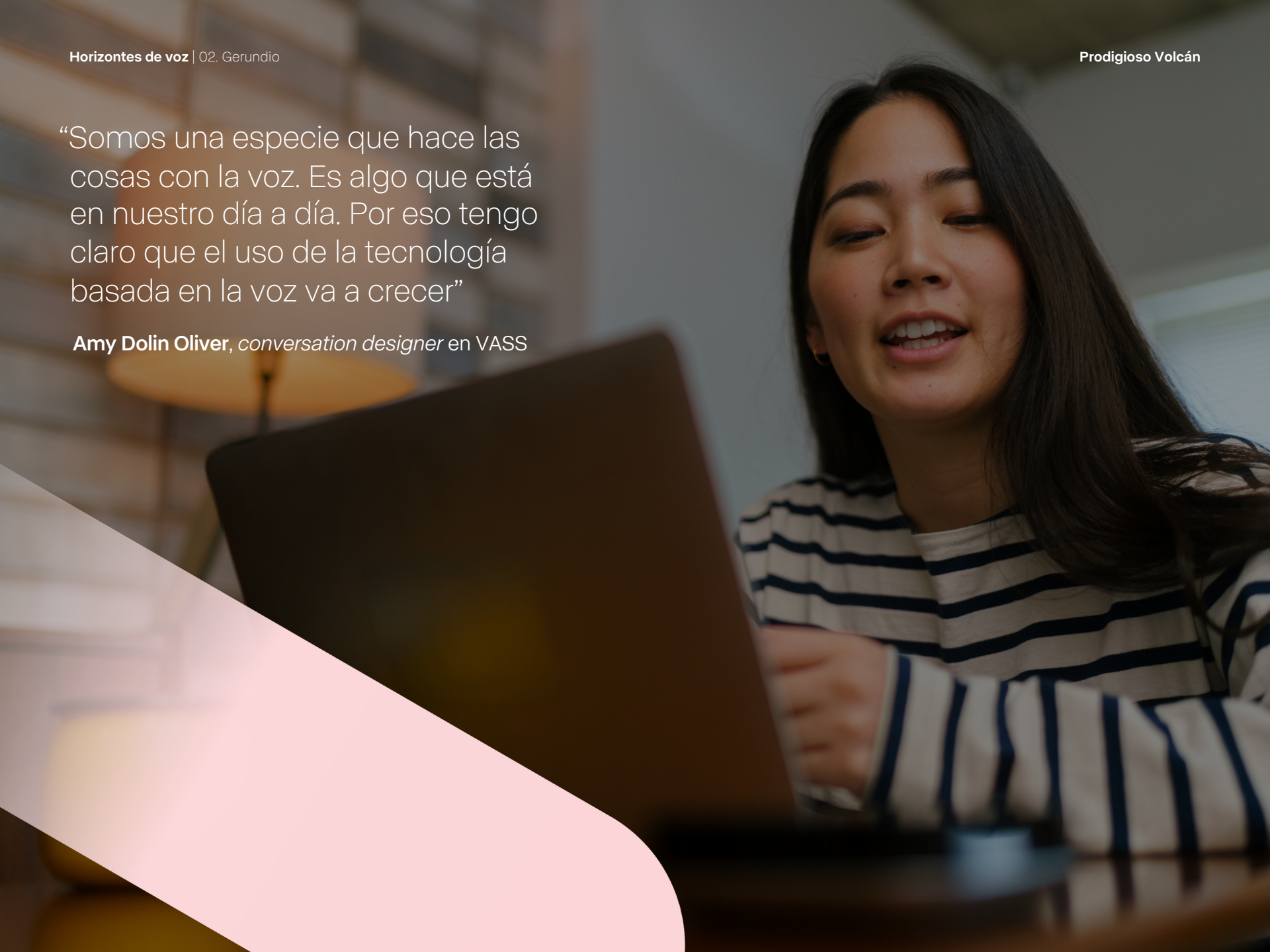
Gerundio

En qué punto están los avances que vendrán

— 02

“Somos una especie que hace las cosas con la voz. Es algo que está en nuestro día a día. Por eso tengo claro que el uso de la tecnología basada en la voz va a crecer”

Amy Dolin Oliver, *conversation designer* en VASS



Voz y audio en gerundio

Para imaginar el futuro hay que mirar al presente. No solo a los datos de cómo utilizamos el audio digital, sino también en qué cosas se está trabajando.

La voz es la forma primaria de comunicación. Antes de escribir, antes de leer, hablamos. En un mundo cada vez más tecnológico, la voz ha emergido como una meta a la que llegar: la forma más natural de comunicarnos entre nosotros tiene que ser también la forma más natural de relacionarnos con la tecnología.

Esa relación tiene dos direcciones en el presente. Por un lado, concebimos el audio digital como herramienta, para hablar a los dispositivos, ya sea dándoles órdenes, pidiéndoles información. Por otro, lo tratamos como producto, para escuchar la información que hemos pedido o contenidos para entretenernos.

Pero para los humanos la voz es bastante más que eso: lo verbal contiene mucha información sobre quien habla más allá de sus palabras. En desentrañar esos matices está el punto de partida.

La voz es el espejo del alma

“Las palabras revelan información útil desde el punto de vista de la identificación de una persona”, explica Sheila Queralt, doctora en Traducción y Ciencias del Lenguaje. Esa información va desde la franja de edad de quien habla, su profesión o su nivel de estudios hasta su género y cuestiones ideológicas. Amy Dolin Oliver, especialista en diseño conversacional, suma más al listado: “Solo con la voz puedes saber de dónde soy, mi estado de ánimo, si estoy enferma porque tengo voz más nasal...”.

Por lo tanto, **la voz no es solo una suma de palabras, sino también de contextos**, significados, entonaciones y matices. Y todo eso son datos que persiguen las empresas. “Ya hay tecnologías que pueden ir captando si eres mayor, si hablas con más pausa o espaciando palabras, si lo haces rápido o despacio... También, y aunque no sea una tecnología extendida, algunos sistemas te dicen el ‘sentiment’ del hablante”, explica Dolin Oliver; algo que puede ser clave para, por ejemplo, **prevenir el abuso y los discursos de odio**.

Evocación

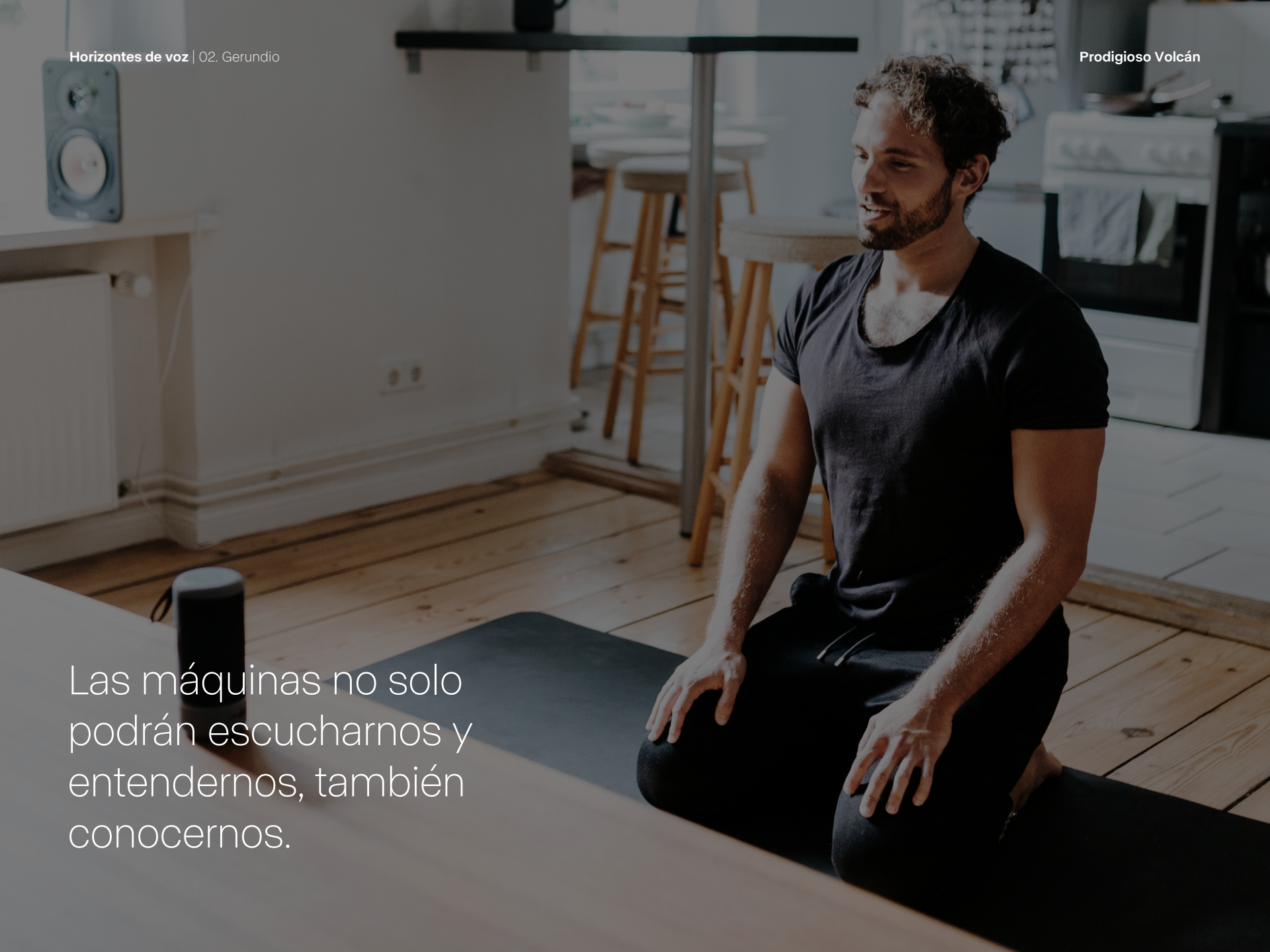
El sonido está ligado a la activación de cierta memoria, capaz de evocar momentos, lugares o personas guardados bajo llave en nuestra mente.

Olvido

La voz tiene un valor personal inmenso, y le damos una gran importancia a la capacidad de recordar la voz de nuestros seres queridos más allá de su pérdida.

Confianza

La voz es también un importante vector de confianza. Por eso Hinge, una *app* de citas, utiliza la voz como canal de comunicación entre contactos.

A man with curly hair and a beard, wearing a black t-shirt and black pants, is kneeling on a black yoga mat on a wooden floor. He is looking towards a small, dark, cylindrical smart speaker on a white surface in the foreground. The background shows a modern kitchen with white cabinets, a white oven, and wooden stools. A large speaker is visible on a shelf in the upper left corner.

Las máquinas no solo
podrán escucharnos y
entendernos, también
conocernos.

01. Espacios de audio



01. Espacios de audio

10%

de los usuarios conoce ClubHouse

Uno de los fenómenos emergentes hacia final de 2020 fueron los llamados “espacios de audio”: redes sociales no basadas en los mensajes de texto o en las imágenes, sino en el audio. ClubHouse fue la aplicación que rompió el hielo, consiguiendo una importante notoriedad a pesar de que en un principio solo se accedía mediante invitación y en dispositivos con iOS.

Pero su comunidad ha migrado hacia Twitter

24%

de los usuarios conoce Twitter Spaces

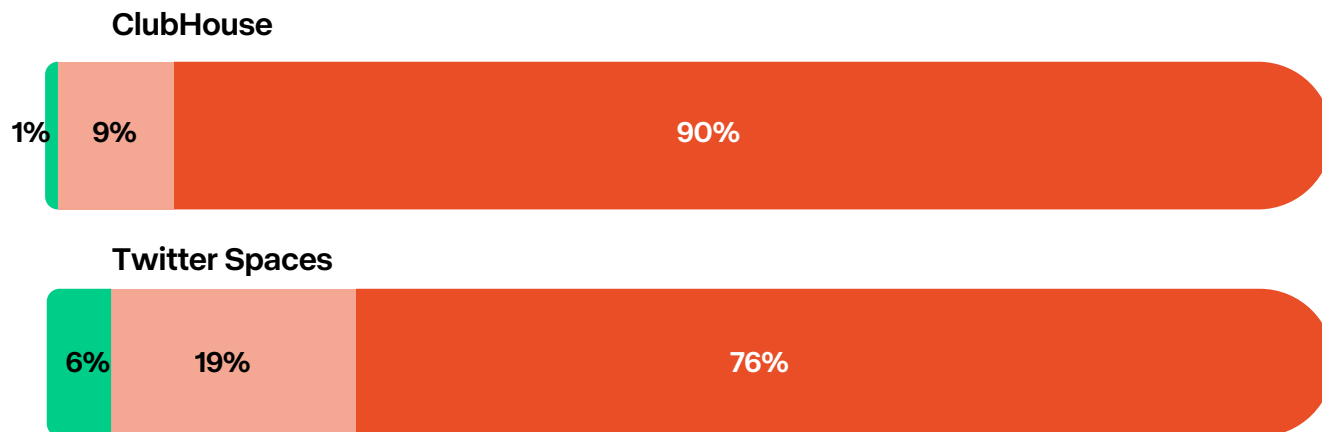
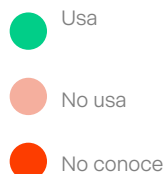
5%

de los usuarios usa Twitter Spaces



Pero el declive de Clubhouse fue tan rápido como su auge. En febrero de 2021 sumaba 10 millones de usuarios activos semanales. Tres meses después, Twitter lanzaba Spaces, una réplica integrada en su red social. No serían los únicos: Facebook añadió una función de chat de audio y Spotify lanzó Greenroom como parte de su evolución de modelo de negocio. Entre febrero y abril de 2021 las descargas de ClubHouse cayeron desde los casi diez millones a menos de uno.

Un mes más tarde, en mayo de 2021, Twitter Spaces ya sumaba un millón de usuarios. ClubHouse respondió: liberó el acceso a su aplicación —adiós invitaciones— y lanzó su versión para Android, rebotando hasta los siete millones de descargas en junio. Para entonces muchos de los perfiles más conocidos habían abandonado la red social, llevándose consigo no pocos usuarios.



P. ¿Cuál es tu relación con ClubHouse?

P. ¿Cuál es tu relación con espacio de Twitter para conversaciones de audio?

Base 2021: 769 encuestas



“Nuestros jóvenes entienden urdu, pero no lo leen. Las conversaciones improvisadas en ClubHouse nos han permitido ser una vía para hacerles llegar literatura urdu”

Atif Ali, poeta pakistaní citado en RestofWorld

“Los espacios de audio han tenido un punto muy coyuntural”, considera David Corral, responsable de innovación en RTVE, que sin embargo les **augura un interés para reuniones y encuentros profesionales.**

También advierte de posibles usos indeseados. “En este momento en el que vivimos de ebullición constante, muchos utilizan todos los medios tecnológicos a su alcance para desinformar y sembrar discordia”. Es asimismo una de las advertencias que hace Sheila Queralt de cara a la tecnología de voz del mañana: en el ámbito de la voz, la desinformación, el acoso y los discursos de odio pueden llegar a ser amenazas mayores que en otros entornos.

Pero mientras los espacios de audio se asientan y desarrollan, ya sea en *apps* independientes o como parte de estructuras mayores, sí han servido de puntos de encuentro, entre otros casos, para diversos colectivos en el sur de Asia: todavía tiene fuertes comunidades en la región que intercambian consejos financieros para el mercado nepalí... o escuchan recitales de poesía en urdu.

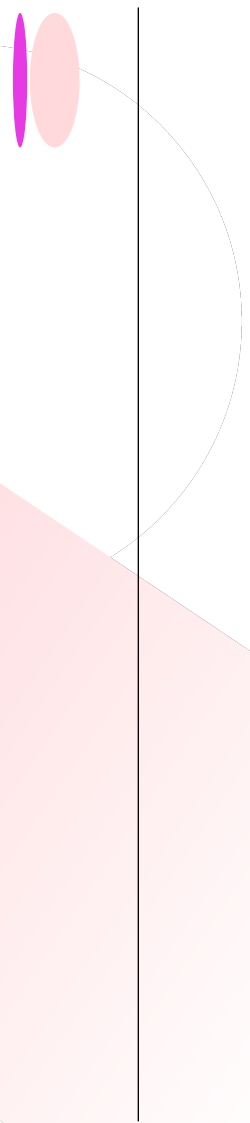
02. Inteligencia artificial

“Enseñar a una máquina a entendernos es el Santo Grial de la IA, lo que llamamos un ‘grand challenge’, y se lleva trabajando en eso desde los años ‘70”

José Manuel Gómez-Pérez, director de investigación en Tecnologías del Lenguaje en expert.ai.

“La inteligencia artificial ni es inteligente ni es artificial”. La frase es de Kate Crawford, profesora de estudios de comunicación, ciencia y tecnología de la Universidad de California del Sur así como investigadora principal sénior de Microsoft, en una entrevista en *The Guardian*.

“Todo está hecho por nosotros, los humanos”, explica Amy Dolin Oliver. Nosotros le proporcionamos los datos a un sistema y lo entrenamos para responder de formas determinadas ante las necesidades o demandas que se planteen. “Yo construyo caminos, como en ‘Elige tu propia aventura’ “, sintetiza.



Para traducir de un idioma a otro no basta con cambiar unas palabras por otras: hay que adaptar, entender y ajustar. Y lo mismo sucede a la hora de ‘traducir’ nuestra forma de comunicarnos con las máquinas. No en vano, **los problemas de comprensión son una de las principales quejas de los usuarios** a la hora de relacionarse con asistentes de voz y altavoces inteligentes.

Entonces,
¿cómo se
enseña a una
máquina a
escuchar?

Estimulando el intelecto

Los modelos de lenguaje han supuesto un enorme avance en el uso de la inteligencia artificial, pero necesitan una cosa más: aprender rápido.

Según explica José Manuel Gómez-Pérez, director de investigación en Tecnologías del Lenguaje en expert.ai, el proceso de 'enseñanza' es largo y complejo. Y tal y como cuenta Amy Dolin Oliver, el celo de las empresas en esta competición hace que haya mucha gente investigando las mismas cosas de forma aislada en lugar de cooperar para avanzar más rápidamente. El futuro inmediato pasa por ser capaces de 'inyectar' datos externos al modelo con el que se trabaja.



“En todo el mundo hay personas trabajando de forma individual, con sus empresas, en las mismas problemáticas. Están todos aislados, de forma que si yo hago un desarrollo y otro quiere hacer la misma programación tiene que empezar de cero porque no lo estamos compartiendo. Somos burbujas trabajando en las mismas cosas”

“Tengo esperanza en que en el futuro todo será más ‘open source’. Bastará con encontrar ‘online’ toda esa información y bajarla, sin necesidad de entrenar a mi máquina desde cero”

Amy Dolin Oliver

La historia de la voz digital es una historia de éxito: en estos años **ha emergido como forma de consumo preferente porque nos permite hacer otras cosas mientras**. Por eso los diseñadores conversacionales ya no son un perfil laboral centrado solo en las herramientas de voz. “Ahora nuestro trabajo pasa por conocer todo el sistema, porque tengo que saber qué dice por ejemplo mi web si voy a canalizar los usuarios hacia ella”, explica Amy Dolin Oliver.

Pero **eso no quiere decir que la voz tenga que servir para todo**. “La voz no es el gran futuro, es un futuro más”, sostiene. “Cada función tiene su medio óptimo, y ciertos medios quizá no existen aún. Hay cosas que funcionan mejor escritas para ser leídas, por ejemplo, porque nuestro nivel cognitivo tiene un límite y **para instrucciones complejas escuchar puede no ser lo idóneo**”, opina. “Cuando me das instrucciones por escrito sé que la información está ahí, no tengo que recordarla porque puedo volver a consultarla”.

Nada sirve para **todo**

La voz ayuda en muchas cosas, y cada vez ayudará en más. Pero uno de los retos del futuro va a consistir en distinguir para qué cosas la voz es el medio ideal y para qué otras no.

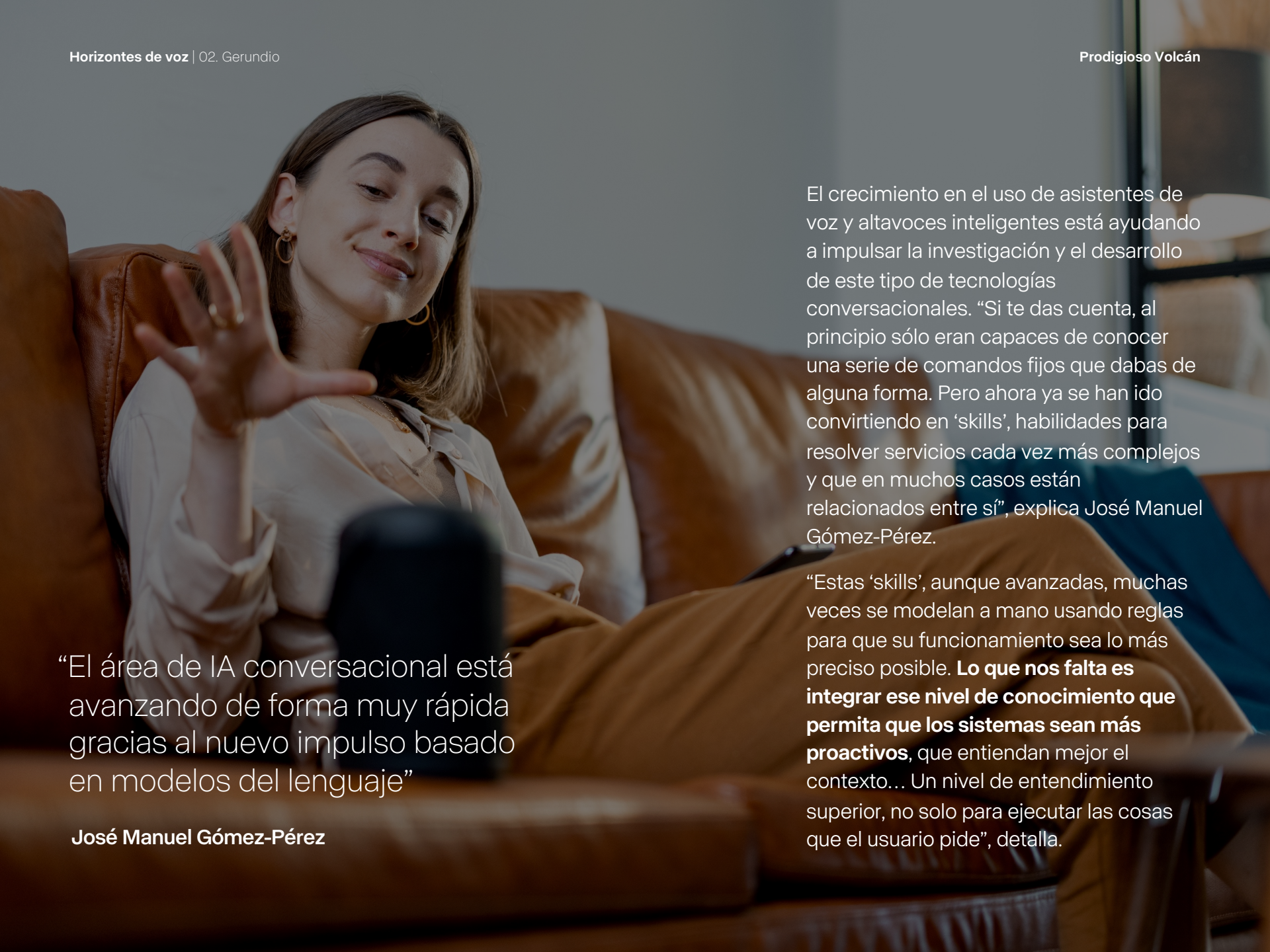
Para qué usamos la voz

El presente distingue entre el audio como contenido y el audio como herramienta.
El futuro borra esa frontera.

El uso de la inteligencia artificial aplicada a la voz empieza a despuntar en varios planos. En las empresas se utiliza el reconocimiento de voz para canalizar y dar respuesta a necesidades concretas de los usuarios a través de los IVR, del inglés *interactive voice response*, los asistentes automatizados al otro lado del teléfono. Mientras, algunos medios prueban ya a generar voces artificiales para sus contenidos, igual que automatizan la redacción de noticias de última hora o la extracción de datos de grandes repositorios.

“Gracias a los modelos de lenguaje somos capaces de entrenar sistemas que respondan preguntas sobre el conocimiento formulado en un libro de texto”, explica José Manuel Gómez-Pérez. “Se llama **‘machine reading comprehension’**, y es también capaz de combinar distintos modos de datos, combinando texto con vídeo, o con imágenes, diagramas, figuras o audio”.

“Si tienes en el texto algo como ‘música de trompeta’ y tienes también el audio de una trompeta, puede reconocerlo en ambas. Son **modalidades híbridas del lenguaje**”, apunta.



“El área de IA conversacional está avanzando de forma muy rápida gracias al nuevo impulso basado en modelos del lenguaje”

José Manuel Gómez-Pérez

El crecimiento en el uso de asistentes de voz y altavoces inteligentes está ayudando a impulsar la investigación y el desarrollo de este tipo de tecnologías conversacionales. “Si te das cuenta, al principio sólo eran capaces de conocer una serie de comandos fijos que dabas de alguna forma. Pero ahora ya se han ido convirtiendo en ‘skills’, habilidades para resolver servicios cada vez más complejos y que en muchos casos están relacionados entre sí”, explica José Manuel Gómez-Pérez.

“Estas ‘skills’, aunque avanzadas, muchas veces se modelan a mano usando reglas para que su funcionamiento sea lo más preciso posible. **Lo que nos falta es integrar ese nivel de conocimiento que permita que los sistemas sean más proactivos**, que entiendan mejor el contexto... Un nivel de entendimiento superior, no solo para ejecutar las cosas que el usuario pide”, detalla.

The background is a vibrant orange color. It features several large, semi-transparent circles and diagonal bands of a lighter shade of orange. The circles are positioned in the upper left, upper right, and lower right areas. The diagonal bands run from the top left towards the bottom right.

Por aquí suena

**Trabajando para
hacer posible el
mañana**

— 03

Por aquí suena el horizonte...

El punto de partida lo conocemos: los podcasts siguen creciendo, en España y en el resto del mundo, mientras que los audiolibros se conocen pero no despegan. Los asistentes de voz mejoran, pero los usuarios los relacionan todavía con una usabilidad limitada. Los altavoces inteligentes crecen, pero aún son pocos.

David Corral vincula la explosión de los podcasts a una tendencia que cree que continuará en el futuro: “El usuario elige qué consumir y **consume lo que quiere**”.

“No deja de ser parte de un fenómeno más amplio relacionado con el consumo bajo demanda, sea Netflix, Amazon, HBO o similar en vídeo, también en audio”, explica. Hemos pasado de un consumo lineal a un consumo personalizado en el que la decisión del usuario es clave. Este año se han alcanzado los 621 millones de oyentes en todo el mundo, y se estima que en cinco años la cifra rozará los mil millones.

“La apuesta por el audio está clara”, confirma, pero advierte que el futuro no es solo de crecimiento. “La duda está en si hay consumidor para tanta oferta. **Habrà un ajuste de mercado, o concentraciones**”.

Del altavoz inteligente al asistente total

Las personas entrevistadas coinciden en que la llegada de los altavoces inteligentes a la tecnología de consumo **ayuda a desarrollar la industria** de la voz digital. “Amazon ha intentado abrir su asistente virtual para que se pueda integrar con cualquier dispositivo para la gestión de muchas cosas, y eso permite crear un ecosistema de desarrollo, por ejemplo de ‘skills’ del asistente”, según José Manuel Gómez-Pérez.

“Se están generando ‘datasets’ [conjuntos de datos] que muchas veces acaban siendo liberados de manera pública para que la comunidad investigadora u otros desarrolladores puedan usarlos para entrenar a sus propios modelos. No solo eso: se establece un diálogo con la comunidad en torno a esos datos, en torno a esas tareas que quieren resolver”.

“Estos dispositivos revitalizan este tipo de colaboraciones [entre proveedores tecnológicos, industria y comunidad investigadora], y es una excusa que luego aglutina mucho potencial desarrollo tecnológico”, asegura.



Presente

Hablamos con los dispositivos cuando nos es más fácil que dirigirnos a ellos de otras formas: estamos cocinando, vamos conduciendo o no sabemos cómo buscar algo.

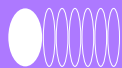


Horizonte

La voz será la herramienta para todo lo demás: a través de ella daremos órdenes o pediremos información, como ahora, pero en un ecosistema integrado de dispositivos que serán capaces de modular su respuesta a nuestras necesidades y ofrecernos el resultado en el formato y con las características que lo pidamos. Y, quién sabe, quizá hasta puedan preocuparse por el desempeño de nuestras acciones a partir del contenido.

“Michael, no irás a hacerlo... ¿Michael?”

Kitt, en *El coche fantástico*



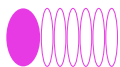
01

Captación y monetización

“Nos veo en el futuro interactuando con las marcas, cada una con su personalidad, siendo así más accesibles: quieren entrar en nuestra casa y vamos a invitarles”

Amy Dolin Oliver, *conversation designer* en VASS

A las empresas les interesan las nuevas tecnologías como **vehículo para mejorar su presencia en el mercado** en cualquiera de sus expresiones. Puede servirles para llegar mejor a su audiencia, convencerles de forma más efectiva, mejorar sus procesos e incentivar su comunicación. Pero si en algo pueden ayudar las tecnologías de audio en un futuro próximo es a la hora de llegar a la gente y de explorar nuevas fórmulas de monetizar su actividad.



Captación y monetización

En 2021 las mayores compañías del mundo han invertido millones en el desarrollo del audio digital: **el branding ya no es solo visual**, o de producto, **también es auditivo**.

Sirva como ejemplo el caso de la mayor cabecera mediática del mundo: en octubre de 2021 *The New York Times* lanzó su división de Audio con la intención de que se convierta en su "segunda portada" en los próximos años.

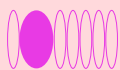
Pero el audio no solo es un medio para llegar a empresas o productos, también un entorno en sí mismo: **la mayoría de usuarios ven de forma favorable que las marcas puedan patrocinar contenidos en sus pódcast**, y la propia industria del pódcast empieza a hacer apuestas de pago para los próximos años.

Un estudio de Sentient Decision Science concluye que el sonido puede influir en un

86%

a la hora de conectar con una marca o rechazarla

John Taite, en Fast Company



02

Transmedia

Si el futuro tiene una senda clara es la de la convergencia de formatos y objetivos: lo relevante será el contenido y el usuario pedirá usarlo en el formato que más le convenga.

“Tenemos muchas plataformas: una emisión lineal, una bajo demanda, una radio, una web, redes sociales y más”, explica David Corral, responsable de innovación en RTVE. “El contenido no deja de ser como una cocina: tengo algo que puedo cocinar de formas diferentes más allá del menú del día. Hay cosas que se pueden servir en platos más pequeños, otras que requieren otra receta...”

“Puedes por ejemplo dar una noticia e indagar en un aspecto concreto para desarrollarlo en un reportaje. Pero **me parece fascinante que en el futuro eso pueda adaptarse de forma más o menos automática** para convertirse en un audiolibro, en una obra de teatro, en un cómic para los más pequeños... El origen es el mismo, simplemente lo adaptas a todo lo demás. Y cada vez hay más herramientas que nos permiten hacer eso”.



Transmedia



Léeme esto

Muchos medios incorporan la versión en audio de sus artículos de forma automática: si el usuario no puede leerme, que pueda escucharme (ejemplo, *The Verge*)



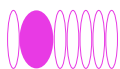
Transcripción automática

Amazon Music lanzaba en noviembre la transcripción automática y sincronizada de sus pódcast, tomando una idea de Spotify con las letras de sus canciones



Cribado de sonido

El uso de IA no sólo sirve para abaratar costes de producción de audio, también para mejorar su uso: tecnologías como Lalal.ai o Vocal Remover ya permiten separar en distintas pistas el audio



Transmedia

Pódcast

Boletín

Serie

Libro

Hay muchos ejemplos de contenidos que viven otra vida en un pódcast. Los ejemplos más comunes son medios escritos o empresas que apuestan por el audio digital. Pero también hay otras propuestas que deciden crecer cambiando la piel.

De boletín a pódcast

Kloshletter de Charo Marcos o Al Día de Juanlu Sánchez son dos *newsletters* informativas de éxito que han crecido hacia el audio: la primera con 'AM' y la segunda con 'Un tema al día'

De serie a pódcast

Movistar+ ha apostado por convertir tres de sus series en pódcast. Es el caso de La línea invisible, La fortuna o En el corredor de la muerte

De libro a pódcast

La editorial independiente Libros del KO, a través de la productora Producciones del KO, ha convertido su colección 'Hooligans ilustrados' en un pódcast homónimo. Estudian extenderlo a otros títulos.



03

Voz artificial

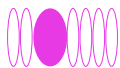
La IA también se ha aplicado al audio en los últimos años para generar voces artificiales.

Las hay al alcance de todos, como [Resemble.ai](#), [Murf](#) o [WellSaid](#). Las aplicaciones son infinitas, empezando por la creación de voces para contenidos digitales para, por ejemplo, ayudar a personas con problemas de dicción.



Audiolibros automáticos

Compañías como [DeepZen](#) llevan la generación de voces al campo comercial: ofrecen la locución automática de libros para crear audiolibros.



Voz artificial

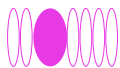
La generación de voces artificiales también puede resultarle útil a quien necesite ocultar su identidad para protegerse:

“Puede ayudar a menores ante un juicio: que se no se tenga que reproducir su voz, sino que se pueda recrear para no tener que testificar ‘in situ’. O en campos como la violencia de género, por ejemplo, se puede aplicar para evitar la revictimización de las declarantes”

Los riesgos detrás de estas tecnologías también son evidentes y las amenazas crecerán conforme se perfeccione su desarrollo:

“Imagina que se comete un delito. ¿A quién se lo atribuimos? ¿Al creador de la voz? ¿Cómo va a perseguir la Justicia eso?”

Sheila Queralt, lingüista forense



Voz artificial

“La idea de poder personalizar el contenido de la voz, cambiar las emociones, el tono, el estilo, los acentos... ya es posible”

Zeena Qureshi, director ejecutivo de Sonantic

Las tecnologías de voz también permiten “recuperar” de forma artificial voces del pasado, tanto de personas que ya no están como de otras que sí. Pero, de nuevo, abre interrogantes legales. “Trabajamos con generación de voces”, explica David Corral, “pero existen muchos matices acerca de si es lícito o no recuperar la voz de alguien que ya ha fallecido, **si eso genera derechos**, si te tiene que dar permiso la familia o los herederos...”.

“Siempre va a haber sesgos, porque detrás de la IA siempre hay un humano que la crea. Al final, ¿qué es una voz neutra? ¿Para quién resulta una voz neutra?”

Sheila Queralt, lingüista forense

Volver a hablar

El actor Val Kilmer perdió la voz en 2015 tras un cáncer de garganta. A finales de 2021 Sonantic, una empresa de IA, logró recrear su voz con permiso del actor.



Voces del pasado

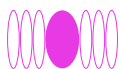
En 2020 Disney+ recreó la voz que tenía Mark Hamill cuando interpretó a Luke Skywalker por primera vez, en 1977, para usarla en la serie *The Mandalorian*.



04

Adaptación y personalización

El futuro del audio digital pasa por adaptarse a las necesidades y preferencias del usuario: que pueda acceder a cualquier contenido que quiera de la forma que quiera y relacionándose con la tecnología como le sea más conveniente. “Tendremos que dar respuesta a las demandas de nuestros usuarios y sociedades, que son realmente a quienes nos debemos. Tendremos que hacer un producto, o productos, para que toda esa sociedad consuma y luego, para menos gente, hacer productos más específicos”, explica David Corral. Un horizonte de trabajo que él concreta en **cinco retos**.



Adaptación y personalización

a. Ofrecer voces personalizadas

“No es solo decir ‘quiero una voz de hombre, o de mujer, o de niño’, sino pedir ‘quiero que me lea esta novela Elsa Pataky, o me apetece que me leas *El Quijote* con voz cachonda de José Mota”.

c. Traducir de forma automática el contenido

“En el futuro tendremos la capacidad de lanzar contenido no solo en el idioma en el que se haya producido, sino por ejemplo traducido a los idiomas oficiales del Estado, además de otros como inglés, chino, árabe... Estas tecnologías están ya en YouTube o Google, ¿por qué no poder aplicarlas a otros contenidos?”.

e. Poder compartir contenido a la carta

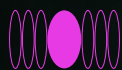
“Estamos probando la redacción automática para coberturas electorales. Siempre hablamos de Madrid, Barcelona, Valencia, pero las ciudades o pueblos con pocos habitantes tienen derecho a tener sus noticias, y este sistema nos permite llegar a sitios a los que no teníamos capacidad de llegar. En el futuro... una IA que genere narrativa, con imagen, que recorte e incruste vídeo...”.

b. Empaquetar según el tiempo de escucha

“Podemos pedirle al sistema ‘compáctame este capítulo’, o ‘hazme un resumen de los titulares del día en dos minutos que me voy a la ducha’. Y, una vez escuchado, profundizar: ‘Amplíame la última información que me has dado sobre la Bolsa’”.

d. Adaptar el contenido a cada usuario

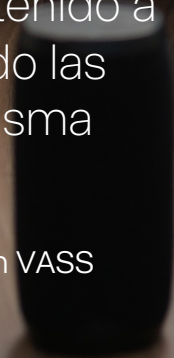
“Imagina decir ‘quiero una lectura avanzada, en el sentido de los términos utilizados’. O al revés: ‘házmelo más sencillo, no uses ‘buque’, sino ‘barco’. Adáptamelo. Que te lo recorte y edite porque es capaz de entender cuál es la esencia de la narración y te construya la estructura. Personalización absoluta”.

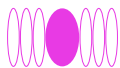


Adaptación y personalización

“Ya hay programas de ‘text-speech’ que por una parte replican tu voz para que suene como que hablas tú, pero a la vez traducen el contenido a otro idioma. Puedes ir diciendo las cosas en tu idioma y es tu misma voz la que las traduce”

Amy Dolin Oliver, *conversation designer* en VASS





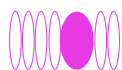
Adaptación y personalización

Un pódcast para dormir con tu reloj

Dos dispositivos trabajando juntos para ofrecerte contenido adaptado

En diciembre de 2021 el desarrollador Stavros Korokithakis compartía un pequeño experimento: cómo había utilizado un modelo de IA para crear un pódcast para dormir.

Imagina el siguiente paso: que tu reloj inteligente recoja datos de tu respiración y ritmo cardíaco y que con ellos el sistema vaya adaptando contenido, tono y volumen a tu estado.



05

Mejor experiencia, mejor contenido

“Imagino un sistema capaz de reconocer y articular entonaciones, la prosodia de un texto: que sepa cuándo debe locutar más lento, más triste, más animado...”

David Corral, responsable de
Innovación de RTVE

El futuro sigue esa línea: usar algoritmos aplicados a textos para mejorar su producción, calidad y alcance de forma automática. En primer lugar, para los creadores de contenido, lo que les permitirá centrarse en las historias más que en las rutinas. “Imagina cubrir una rueda de prensa y que no tengas que estar con el cuaderno volviéndote loco para transcribir. Que lo transcriba solo, pero que además **luego puedas pedirle más**: ‘¿Cuándo ha dicho esto?’, ‘Sácame un corte de veinte segundos con estas ideas’. Con eso se lanzaría la información directamente”, explica David Corral.

El uso de inteligencia artificial en el audio también servirá para ofrecer a la audiencia una mejor experiencia. Igual que los enlaces en web, pero con voz: “Que escuches una canción en la radio y te lleve al disco, que le puedas pedir ver alguna entrevista con el grupo, o escuchar un programa y poder generar un podcast con las emisiones”.



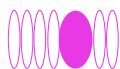
Mejor experiencia, mejor contenido

“A veces los audiolibros pueden resultar monótonos. Imagina que el sistema detecta que a algo le falta fondo y lo va completando. Si el texto dice 'el corsario negro está navegando' que de fondo te ponga un oleaje. Que cuando 'llega a la ciudad de Maracaibo' te ponga un fondo de gente para ambientar. Que el sistema reconozca tanto entornos como situaciones y te dé opciones: 've dándome un fondo para que esto no sea simplemente una locución sino que tenga algo más de color'. Y que sobre todo el usuario lo pueda adaptar”

David Corral, responsable de Innovación de RTVE

Esa relación entre IA y contenido permitiría crear contenido personalizado al instante. La tecnología actual ya experimenta con esa “ampliación de contenido” a través de órdenes de voz, y en los próximos años el cambio, *a priori*, será sustancial, **también para las marcas**. Por ejemplo, relacionando los anuncios con el contenido.

“Imagina estar viendo o escuchando alguna información o contenido y que preguntando sobre la marcha se vayan adaptando los anuncios que vas recibiendo e indicándote que puedes pedir más información a tu altavoz inteligente acerca de lo que sea”, explica Amy Dolin Oliver.

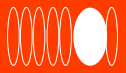


Mejor experiencia, mejor contenido

Al final lo que se espera de un asistente es que te recomiende de forma proactiva y eficaz. Incluso en uno de los puntos más sensibles de nuestra relación con la tecnología: los fallos del sistema. “No veo imposible que puedas preguntarle a un dispositivo por qué no funciona y te dé indicaciones sobre cómo arreglarlo”, explica Oliver.

“Antes las máquinas te daban un código de error en un idioma técnico que ahora ya es un texto en lenguaje normal. A través del audio se podría conectar de una parte ‘este es el error que ha causado esto’ con ‘si quieres solucionarlo tienes que hacer esto’. No lo veo imposible, pero no sé si será rentable, porque las empresas al final hacen dinero vendiendo”, explica la diseñadora conversacional.

Sí ve aplicaciones en otras áreas, donde habla de un “tremendo esfuerzo”, como **la industria automovilística**. “En el futuro conducirá sólo quien quiera hacerlo, porque estoy segura de que hablaremos con nuestros coches y ellos nos hablarán a nosotros”, augura. Habla de la tecnología actual de reconocimiento de señales, y de cómo el sistema te va avisando en pantalla de determinadas situaciones, avisos que podrían convertirse en una conversación para hacer de la conducción algo más efectivo.



Atención al cliente

“Hay nuevas tendencias no solamente orientadas a facilitar la comunicación entre una persona y una máquina, sino también a ayudar a la comunicación entre personas”

José Manuel Gómez-Pérez, director de Investigación en Tecnologías del Lenguaje en expert.ai

Hablar del uso de asistentes conversacionales para gestionar la atención al cliente es hablar de un caso de tecnología mal resuelta. Al menos, hoy en día. Las compañías utilizan los sistemas de IVR o respuesta de voz interactiva para atención telefónica y, en muchos casos, **en lugar de en un puente se convierten en muros**. “No debería ser así”, reconoce Amy Dolin Oliver. “Yo trabajo en experiencia de usuario desarrollando IVR y mi tarea es velar por el cliente: los asistentes de voz deben estar para facilitar que lleguen a su objetivo lo mejor y más rápido que se pueda”, afirma.



Atención al cliente

El problema reside en la motivación actual de muchas empresas, en las que la gestión automatizada de la atención al público por vía telefónica no solo persigue ahorrar mano de obra, sino también servir de escudo frente a reclamaciones u otras acciones.

Un sistema bien planteado permitirá darle la vuelta a la tortilla. “En un futuro será más fácil hablar con IVRs que estar esperando a un humano, porque... ¿cuántos humanos pueden estar respondiendo a estas llamadas? Mientras, a cualquier hora del día puede haber ‘alguien’ para ayudarte, además en tu propio idioma”, explica Oliver.

Ese cambio pasa por mejorar la comprensión del sistema y concebirlo no como una barrera, sino como una vía de canalizar el servicio y que pueda acabar en un humano. “Como diseñadora de conversaciones siempre velo porque, **si una persona tiene problemas con el sistema, tenga una forma de salir de él** de forma sencilla y hablar con una persona: el objetivo debe servir al cliente, igual que un humano”, explica.

Pero hay otras líneas híbridas de desarrollo, que pasan por cambiar el orden de los factores: pasar a los humanos al primer plano y a las máquinas al segundo. “Por ejemplo, llamas a un *call center* y no entienden bien lo que estás pidiendo. Podría haber un sistema por debajo, escuchando la conversación, y que proponga acciones para resolver el conflicto. **Hablas con una persona, pero tienes un sistema de ayuda adicional**”, explica José Manuel Gómez-Pérez.



Interferencias

Desafíos no tan lejanos


— 04

En cualquier conexión hay riesgo de ruido



Un gran poder implica una gran responsabilidad, como decía Stan Lee

“Analizamos las estructuras: qué vocablos se usan, cómo se relacionan las palabras entre ellas, con qué frecuencia se dice cada una...”. Sheila Queralt explica **cómo trabajan los lingüistas forenses para resolver delitos usando el lenguaje**. “Hacemos un análisis acústico, del tono de la voz, y otro lingüístico, sobre qué se dice, cómo se expresa, el uso de metáforas, comparaciones...”. Así lo hacen los humanos. Parecido a lo que haría una máquina. También para combatirlos.



Privacidad, sin saber bien quién escucha

La evolución tecnológica de un dispositivo debería poder permitir que un futuro ‘entendiera’ cuándo puede escucharnos y cuándo no. Es lo que se conoce como **‘escucha multimodal’**. Activarse sólo cuando le llamamos, por ejemplo. Pero para eso necesita estar escuchando todo el tiempo por si decimos su nombre. “Hay modos que garantizan que no hay transmisión de datos, o de electricidad al dispositivo”, explica Amy Dolin Oliver en referencia a los altavoces inteligentes. “Pero claro, eso no te protege de fallos del sistema, o de jaqueos. Hay protecciones con las que no puedo contar”.

Cuando Miguel Ángel terminó de esculpir su ‘Moisés’ le golpeó la rodilla y dijo “¡Habla!”. Por suerte, no le respondió

Aquello pasó, según cuenta la leyenda, en 1515. Cinco siglos después vivimos rodeados de dispositivos con micrófonos incorporados. La intención es buena: conocernos mejor para responder mejor a nuestras necesidades. La otra cara de la moneda habla de la falta de privacidad y la pérdida del control sobre lo que sucede con nuestra intimidad.

“Al entrar en una plataforma como usuario **ya generas un perfil**”, explica David Corral. Y a ese perfil se le van añadiendo datos. “En el caso de los altavoces inteligentes el algoritmo de la compañía trabaja de forma constante: ‘solo pide noticias de Deportes’, ‘nunca me pide noticias de Nacional’, por ejemplo”. Así el sistema va conociéndonos para ajustar el contenido que queremos. El problema viene cuando esa escucha va más allá.

“El negocio detrás de las empresas que hacen posible esta tecnología es el dato. Y tienen tantos datos que su recogida es imposible a día de hoy, pero cada día van mejorando sus sistemas de almacenamiento. Y va a haber maneras de poder **cruzar esa información** y analizarla”, explica Amy Dolin Oliver. “No hay nada que hacer, es la tendencia hacia la que vamos”.

En su opinión, **no será fácil afinar esa escucha** por más que el sistema aumente su comprensión de los distintos contextos que pueda haber en una casa, como una conversación privada o una llamada de teléfono. “Si pensamos en el asistente virtual como una persona y una cosa a la vez sería una situación igual a la de tener a un humano a tu lado. Si dices algo en voz alta lo va a escuchar, y ¿cómo vas a decirle ‘borra eso de tu memoria, haz como que no lo has escuchado’? Las personas no somos máquinas”, bromea.

El problema es que cada vez hay más máquinas conectadas y escuchando. Es el mundo de lo *smart*, dispositivos convertidos en inteligentes que plantean **importantes problemas de ciberseguridad**.

“El problema con los electrodomésticos y todo lo *smart* es que no los hacen empresas tecnológicas, sino empresas que luego añaden la parte tecnológica”, explica Oliver. Esos dispositivos **necesitan parches** y actualizaciones que la mayoría de usuarios no aplican, lo que provoca grandes vulnerabilidades ante ciberataques. “En mi casa intento tener las menos cosas *smart* que pueda”, confiesa.

Parte del riesgo está precisamente en olvidar que los aparatos conectados a nuestro alrededor se relacionan entre sí, formando un ecosistema y compartiendo información sobre nosotros.

Esa transversalidad tiene también usos positivos. “Imagina llamar al banco, hablar con el asistente automático y que éste te envíe una notificación a tu móvil para resolver el problema desde la *app*, donde un chatbot te ayude a completar el proceso”. Es decir, un trasvase de información entre dispositivos, coordinados para resolver problemas.



Por tu voz te ~~conocerán~~ identificarán

“Imagina que las compañías telefónicas nos dijeran ‘esta voz pertenece a tal persona’, y disponer de ese tipo de bases de datos. Dentro del marco jurídico actual no es posible, pero no sé si lo será en un futuro”

Sheila Queralt

Si nuestra voz dice tanto de nosotros no debería ser difícil en un momento dado poder identificar personas a través de sus palabras. Del mismo que hay tecnologías de reconocimiento facial, también existe la **“comparación forense del hablante”**, explica Sheila Queralt.

“No son métodos tan fiables como el ADN hoy en día, porque la voz es variable. Pero sí es verdad que **usamos bases de datos amplias que permiten trabajar con rigurosidad**”. A día de hoy esa comparación no es automática y está muy limitada. “Se puede hacer de forma manual, a través de un programa que va comparando señales acústicas y expresiones lingüísticas, o con un método de procesamiento automático. El Cuerpo Nacional de Policía usa un método combinado”, revela Queralt.

De nuevo el futuro pasa por la conexión. Por tener bases de datos con nuestra información vocal de un lado y de la identificación de esa persona por el otro. Algo que podría hacerse cruzando los datos personales que manejan los operadores de telefonía con tecnologías de reconocimiento automático de voz.

“Hay dos tendencias, y ambas están teniendo lugar a la vez: una es la fragmentación y otra es la concentración”, explica Amy Dolin Oliver sobre el sector del audio digital. “**No me gustaría pensar que en el futuro esté todo conectado**, desconfío de los grandes controles de toda la información”, confiesa.

“En España, en Europa en general, existe un límite que es la Ley de Protección de Datos”, añade Queralt. Nuestra voz es un dato personal y la legislación la protege como tal. Pero fuera de Europa esas bases de datos sí existen. “En EE. UU. se están recogiendo bases de datos muy amplias”, afirma.

Hablar para cerrar la brecha de uso

“Dejan a los mayores totalmente apartados del sistema. He llegado a sentirme humillado al pedir ayuda en un banco y que me hablaran como si fuera idiota por no saber completar una operación. Y he visto ese maltrato dirigido a otras personas. Duele mucho sentirse así”

Carlos San Juan De Laorden, entrevista con *Europa Press*

El año 2022 empezó con un jubilado de 78 años recogiendo más de 140.000 firmas para que no se eliminase la atención presencial en los bancos. Explica que las personas de su edad se sienten "totalmente apartadas" y pide una "atención más humana”.

El motivo: desde la pandemia, y aprovechando la concentración bancaria y las prejubilaciones, el sector ha acelerado su digitalización pasando gran parte de los trámites a sus aplicaciones y servicios digitales. El problema es que ese avance, positivo para muchos usuarios, deja fuera a muchos otros que carecen de las destrezas tecnológicas necesarias. Por ejemplo, las personas mayores, pensionistas y jubilados, que son un colectivo grande en países envejecidos como España.

Las brechas tecnológicas son una de las consecuencias más negativas del avance de las nuevas tecnologías.

Y el uso de la voz, que hace de la accesibilidad una de sus principales ventajas de uso, puede convertirse en una forma de contribuir a cerrar las brechas, al menos en lo que respecta al uso.

El problema puede estar en el desarrollo adecuado de estas tecnologías a corto plazo, para que cualquier persona independientemente de su edad pueda usar la voz para realizar sus gestiones de forma sencilla.

“En esto Google ha ayudado mucho”, explica Amy Dolin Oliver, que cita como ejemplo los efectos del buscador en el acceso a información. “Tú buscas y Google te direcciona a la página concreta, que quizá antes era imposible de encontrar”. Un uso óptimo de la tecnología de voz apuntaría en un sentido similar: no llevar a soluciones genéricas, sino tener capacidad de componer soluciones concretas y ajustadas a la necesidad planteada.

Pero no todos son optimistas en ese futuro. **“Cuando pase el tiempo estas brechas pueden ser un enorme problema”**, explica David Corral. “Hay una brecha de quién está y quién no está en las plataformas antes de llegar a la de quienes, dentro de los que están, saben manejarse o no”. Es decir, no basta con tener una interfaz que sepas manejar, sino poder acceder a usarla. Empezar por lo básico: dispositivos conectados.

“Quizá la voz pueda ser una solución”, concede Gómez-Pérez, “pero **no sé si veo a alguien de ochenta y tantos años operando por voz en banca virtual**”, reconoce.



No todos van a estar en esta conversación

Si estás leyendo este informe es que tienes la enorme suerte de hablar español, uno de los idiomas con más hablantes en el mundo. Si te interesa el campo del audio y la inteligencia artificial es posible que también te manejes en inglés, la lengua franca de nuestros días. Y eso quiere decir que tú podrás participar en la conversación del audio digital en el futuro. Pero, ¿qué efectos pueden tener estas tecnologías en la diversidad lingüística del futuro?

“El reto del multilingüismo es una clave cada vez más importante”, explica José Manuel Gómez-Pérez, que advierte sobre el riesgo que implica que las grandes compañías del sector pongan todos sus esfuerzos en desarrollarse sólo en idiomas con grandes bases de población como forma de rentabilizar su inversión.

“Muchos de los asistentes de voz están comercializados por grandes multinacionales a las que les interesa rentabilizar la inversión. Y muchas veces para eso se enfocan en los mercados más grandes o más prometedores. Pero, ¿qué pasa con los idiomas más minoritarios?

José Manuel Gómez-Pérez

“¿Qué sucede con idiomas más minoritarios, como el letón, el euskera o el maltés?”, se pregunta. “No tienen el mismo soporte, si es que tienen alguno, en asistentes virtuales tipo Siri o Alexa”.


‘spanglish’

El desarrollo del sector puede, en su opinión, “ser **una fuente de discriminación a medio plazo a la hora de acceder a servicios digitales** para poblaciones con idiomas poco representados”, explica. “No sólo te tienes que preocupar de los sesgos de la IA, sino también de la disponibilidad de conjuntos de datos para entrenar modelos, o de contar con ingenieros o investigadores con suficiente conocimiento de cada idioma”.

“Piensa por ejemplo en países pequeños con idiomas propios, como sucede en Países Bajos con el neerlandés”, coincide Amy Dolin Oliver, que incluso va más allá. “Yo vivo en un contexto bilingüe, y es algo común en muchas casas de inmigrantes en países como EE. UU., donde se habla mezclando idiomas. **¿Por qué un asistente no va a poder en el futuro entender, por ejemplo, ‘spanglish’ ?**”, pregunta.

La Comisión Europea alza la voz con el proyecto ELE

Las instituciones comunitarias han movido pieza en este ámbito con el proyecto ELE, siglas de **European Language Equality** [Igualdad Lingüística Europea, en su traducción]. “Somos más de cincuenta socios trabajando en una hoja de ruta que detalle cómo debería ser la igualdad digital a la hora del procesamiento del lenguaje dentro de la UE, con el fin de que todos los idiomas comunitarios estén bien representados”, explica Gómez-Pérez.



Ese robot habla como yo, pero no soy yo

En el presente, los *deepfakes* apenas han empezado a desarrollarse. Se trata de tecnologías de IA de uso sencillo, capaces de generar imágenes o voces replicando la apariencia y el timbre de otras personas. Se ha usado en programas de televisión y hasta en celebradas campañas de publicidad. Pero su desarrollo futuro abre muchos interrogantes, también en el campo de la voz.

“Hay muchísimas bases de datos, y la tecnología que se requiere para crear un *deepfake* no es excesivamente compleja”, explica Sheila Queralt. “Bastan cuatro u ocho minutos de voz para hacerlo”. Y si lo piensas, ¿cuántos vídeos tuyos hay subidos a internet, cuántas conversaciones has tenido usando dispositivos conectados a la red?

En el futuro, el desarrollo de tecnologías de voz podrá dar alas a sistemas que repliquen el habla de cualquier persona.

Eso supone un enorme potencial para suplantar identidades y cometer delitos. O para hacer posible el fraude. O discursos de odio. O acoso a personas cercanas, por poner algunos ejemplos.

Las especialistas consultadas no son optimistas: en la carrera tecnológica siempre van por delante los usos delictivos. “El mal siempre va por delante, y nosotros vamos ahí a caballo persiguiéndolos y viendo cómo lo resolvemos”, bromea Sheila Queralt. **“Hace cinco años nosotros no llevábamos ningún caso de deepfakes ni nos lo podíamos imaginar, y ahora es verdad que cada año recibimos más** consultas y casos”, confiesa.

En su opinión, estas tecnologías servirán también para suplantar identidades con la intención de desinformar. “Cosas que supuestamente ha dicho alguien y que no ha sido así [...] Y cada vez las personas nos creemos más las cosas. Creo que se va a utilizar mucho la voz para crear esas dudas, esos interrogantes en los ciudadanos; y al final la duda acaba haciendo su camino”, advierte.



Somos

Sobre el estudio

— 05

El *III Estado sobre voz y audio* es un proyecto conjunto de Prodigioso Volcán y SEIM MC.

Sobre Prodigioso Volcán

Prodigioso Volcán lleva más de 10 años acompañando a las organizaciones en su proceso de transformación. Cuenta con una metodología capaz de trabajar el compromiso de empresas e instituciones desde una perspectiva global: desde estrategias de sostenibilidad a planes de comunicación y contenidos.

Sobre SEIM MC

Equipo de profesionales con una larga trayectoria en el sector de la investigación y consultoría. Aplican un enfoque integral de la investigación de mercados, mediante la utilización de instrumentos cualitativos y cuantitativos de recogida de información.

**Para más información, ampliar estos datos
o que te los contemos directamente
puedes escribirnos a
losdelvolcan@prodigiosovolcan.com**

DESCUBRE QUÉ MÁS HACEMOS CON AUDIO



Prodigioso Volcán



Soluciones Estratégicas de
Investigación de Mercados