

# apuntes

# ideograma

## Asistentes Virtuales

El siguiente paso en la  
transformación de la  
relación hombre-máquina

---

**#3**

**Junio 2018**

**ideograma**

Un asistente virtual es un agente de software capaz de reconocer, por lo menos de manera básica, el lenguaje natural, con el objetivo de realizar tareas con la mínima interacción hombre-máquina, capaz de simular una conversación para dar información u ofrecer un servicio mediante la voz o texto, a los usuarios de sistemas computacionales con acceso a internet.

**Asistentes Virtuales.**

El siguiente paso en la transformación de la relación hombre-máquina

*Junio de 2018*

**Investigación y redacción:**

- Angie Rosero Ojeda (@AngieRosero)

**Coordinación de:**

- Jaume Ríos (@riosjaume)

**Dirige los apuntes:**

- Antoni Gutiérrez-Rubí (@antonigr)

Un proyecto: **ideograma**

[www.ideograma.org](http://www.ideograma.org) | [www.gutierrez-rubi.es](http://www.gutierrez-rubi.es)

## Introducción

# Inicios de los Asistentes Virtuales

Hace 20 años, habría sido muy extraño imaginarse a las personas hablando directamente con su teléfono móvil para solicitarle «poner una alarma» o «recordarle la dirección de algún sitio». Sin embargo, fue ya en la década de los sesenta, que se empezaron las investigaciones y los desarrollos que conseguirían aquello que hoy conocemos como *asistentes de voz*.

El primer dispositivo que permitió ejecutar el reconocimiento digital de voz fue el IBM Shoebox, lanzado al mercado en 1961 y presentado al público general en 1962 durante la Feria Mundial de Seattle «21 Century Exposition». Esta computadora, fue desarrollada 20 años antes de la llegada del primer Personal Computer de IBM, que fue mostrado al mundo en 1981, y en sus inicios fue capaz de reconocer 16 palabras y los dígitos del 0 al 9.



*IBM Shoebox, 1961*

Posteriormente, en la década de los setenta, la Universidad de Carnegie Mellon en Pittsburgh, junto con el apoyo del Departamento de Defensa de los Estados Unidos y su agencia DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency), logró desarrollar su herramienta Harpy, capaz de dominar hasta un millar de palabras, similar a un niño de 3 años.

De esta manera, poco a poco los sistemas de reconocimiento digital de voz fueron creciendo y adoptando nuevas funcionalidades que los llevarían a convertirse en el aspecto innovador de las características internas de las computadoras personales de Microsoft, IBM, Philips y Lernout & Hauspie, en los años 90. No obstante, el primer asistente virtual (AV) instalado en

un teléfono inteligente (iPhone 4S) fue Siri, cuando Apple, en 2011, compró su desarrollo a SRI internacional, un instituto de investigación financiado por el Departamento de Defensa de EE. UU. y DARPA.

Con el paso de los años, hemos podido ver cómo los asistentes virtuales han avanzado y se hacen cada vez más presentes en la vida cotidiana de las personas, a tal punto que los grandes [desarrolladores](#) han anunciado que, próximamente, se podrán evidenciar en sus dispositivos, capacidad de interconexión y de comunicación directa entre dos o más asistentes, tal y como será el caso de Cortana, de Microsoft, y Alexa, de Amazon. Todo esto con el objetivo de fusionar las especialidades de cada una de ellas y de hacerle la vida más fácil a los humanos.

# Los AV hoy

Siri, Google Assistant, Alexa, Cortana y Bixby son solo algunos de los nombres de varios de los [asistentes virtuales](#) más avanzados del momento, los métodos de interacción que usan son el de texto, voz o por medio de fotografías.

Sus sistemas se basan en el procesamiento de lenguajes naturales, que les permiten combinar el método de interacción, con los comandos ejecutables. Al mismo tiempo, muchos de ellos aprenden de manera continua al utilizar técnicas de inteligencia artificial, entre las que se incluye el aprendizaje automático.

Entre los servicios que puede proporcionar un asistente virtual, encontramos el de proveer información sobre el tiempo, ajustar las alarmas, crear una lista de pendientes, buscar datos por medio de Wikipedia o IMDb (Internet Movie Database) y reproducir música y audios, tanto de servicios tipo Spotify, como de estaciones de radio o de lectura de audiolibros. Al tiempo, puede comprar artículos online, reproducir videos, programas de televisión o películas, entre muchas otras funcionalidades.

En la actualidad, existen múltiples dispositivos y objetos con asistentes virtuales, como:

- Altavoces inteligentes como Amazon Echo y Google Home.
- Apps de mensajería instantánea como Facebook y Facebook Messenger.
- Construidos como parte del sistema operativo de un móvil, como Siri; o independiente del sistema operativo, como Bixby y Google Assistant.
- Dentro de plataformas de mensajería como WeChat.
- Dentro de apps móviles como Dom de Domino's Pizza.
- En relojes inteligentes, electrodomésticos y automóviles.

Sin embargo, todas estas son solo algunas de las funciones más básicas que tiene un asistente virtual. Hoy día, empresas de todos los sectores, trabajan para desarrollar sus propios asistentes virtuales, como el caso del Banco [BBVA](#) que hace tan solo unos meses hizo pública una nueva funcionalidad que le permite a sus usuarios enviar dinero de un móvil a otro, de manera 100% segura, incluso estando por fuera de la app del banco móvil. El banco reveló

que tanto los usuarios de Android como iOS podrán enviar dinero por medio de los chatbots del BBVA, lo cuales están presentes en plataformas como Facebook Messenger o Telegram, sin embargo, solo los que tengan iPhone podrán realizar el envío de dinero por medio de su asistente de voz, [Siri](#).

Además, contamos hoy en día con gadgets como [Jinni](#) que reúne en un solo dispositivo los APIs de Google Assistant, Alexa y Siri (solo en iPhones), y que es más delgado que una GoPro. No obstante, estos aplicativos necesitan nutrirse de los dispositivos móviles, por medio de sincronizaciones vía Bluetooth para poder ejecutarse.

Al contar con estos tres asistentes virtuales incorporados, Jinni brinda la posibilidad de fusionar las funciones clave de cada uno de ellos, como las facultades de controlar el Internet de las Cosas (IoT), por medio de la automatización de casas inteligentes, de Alexa; la destreza en la búsqueda de información de Google Assistant; y la posibilidad de automatizar tareas de Siri.

# Proceso de humanización

Pese a los grandes avances tecnológicos en la materia, Adam Cheyer, cofundador de Siri, afirma que el estadio de desarrollo de los asistentes de voz está «al principio de su desarrollo, de forma parecida a [como estaba la web en 1994](#)», lo que significa que, de momento, son útiles pero no importantes. Cheyer explica que, en la actualidad, si a una persona le quitan el móvil, no podrá vivir en el mundo tal y como es ahora mismo; pero que, si le quitan su asistente virtual, podría causarle alguna molestia, pero no le cambiaría la vida.

Estos detalles dejan ver que el camino recorrido por los asistentes virtuales hasta el momento sigue siendo muy corto. En el futuro, la idea es que los asistentes no solo puedan seguir las órdenes de una persona, sino resolver problemas complicados sin la necesidad de seguir indicaciones de un humano.

Sin duda, uno de los grandes retos de estos desarrollos es el de conseguir un alto grado de humanización, similar al que se ve en la [película «Her»](#). No obstante, esta podría ser una afirmación muy poco descabellada, ya que los asistentes virtuales terminan conociendo a sus interlocutores gracias al flujo de datos del móvil y a la constante conversación, que, por medio del *machine learning* y la inteligencia artificial, logran conseguir un flujo de contenido que les permite resolver las peticiones de sus usuarios.

Según Alejandro Campoy, responsable de [Cortana](#) en Microsoft, no estamos muy lejos de conseguir un nivel natural de interacción hombre-máquina, gracias a los avances que se vienen consiguiendo con el desarrollo de la Inteligencia Artificial; sin embargo, aún falta poder lograr la inclusión de gestos. Según Campoy, los grandes gigantes que se están dedicando a desarrollar sus propios asistentes virtuales compiten realmente por ser más eficaces, más intuitivos y más humanos, porque ese es el verdadero reto.

Detrás de asistentes como Cortana, hay grupos interdisciplinarios de personas que trabajan para lograr que sus respuestas e interacciones sean lo más cercanas posibles, por lo que cuentan con guionistas, educadores e incluso filósofos, que están atentos a cualquier mínimo detalle que permita un acercamiento que sea más natural. En este sentido, un aspecto como la geolocalización juega un papel de suma importancia, ya que permite una mayor adecuación



del software, que le da las claves necesarias para determinar si debe usar el acento específico de una región, así como los dichos y chistes relacionados con la idiosincrasia de un lugar en particular.

Google, por su parte, ha lanzado una nueva app que es capaz de responder preguntas por medio de una conversación. El [nuevo desarrollo](#) emplea la aplicación llamada «[Talk to Books](#)» que utiliza el contenido de más de 100.000 libros para responder preguntas de todo tipo. El libro nace de la idea de reunir en un solo lugar toda la historia del conocimiento humano, por medio de una «experiencia semántica», lograda a través de la recolección de toda la literatura posible.

Este proyecto de Inteligencia Artificial ha emparejado una búsqueda en lenguaje natural con un repositorio de libros de texto completo. El funcionamiento es sencillo: una persona le pregunta algo a «Talk to Books» y este escanea todos los libros con los que cuenta, en búsqueda de una respuesta que cree que sería la esperada por el interlocutor, y la que le permitirá continuar el hilo de una conversación real.

Esta experiencia se describe como una «herramienta creativa», más que como un recurso automatizado, por lo que aún es necesario interactuar mucho con él, para que poco a poco perfeccione su método y su capacidad conversacional.

9

**Talk to Books**

Explore pasajes de libros con AI experimental  
[Obtenga más información](#)

**No es una búsqueda tradicional**  
Use esta demostración como una herramienta de creatividad para explorar ideas y descubrir libros obteniendo presupuestos que respondan a sus consultas.

**Use lenguaje natural**  
Hablar en oraciones a menudo obtendrá mejores resultados que las palabras clave. Eso es porque la IA está entrenada en conversaciones humanas.

**Juega con ello**  
Pruebe nuestras consultas de muestra y luego pruebe las suyas. Experimenta con diferentes palabras para ver cómo cambia los resultados.

Say something to books... [¡Ir!](#)

Vista web de «Talk to Books»

Además, el taller de productos experimentales de Google, Area 120, ha desarrollado [Reply](#), un programa que propone adivinar tus posibles respuestas, tras analizar mensajes anteriores, calendario y localización del GPS, por medio del algoritmo de aprendizaje automático que utiliza. De momento, la aplicación que se encuentra disponible es la versión beta y es [descargable](#) como archivo APK, pero la visión que se tiene de la misma es que pueda llegar a integrarse completamente a apps de Google como Gmail, Inbox y Allo. Más adelante podría añadirse a apps de terceros como Twitter, WhatsApp, Skype o Facebook Messenger.

Por su parte, Telefónica ha presentado recientemente su versión preliminar de [Aura](#), su asistente virtual que se integra con todos los productos de Movistar, el Messenger de Facebook y Google Assistant.

La idea es que Aura pueda ayudar a los usuarios de Telefónica con las diferentes tareas del día a día, como apagar la alarma del móvil, poner las noticias o informar acerca del consumo de datos de un periodo de tiempo determinado.

Sin embargo, aunque el servicio está pensado para todo el mercado mundial de la compañía, Aura solo estará presente en España a partir de 2019, pese a que, en el resto del mundo hispanohablante, ya ejecuta algunas tareas como, por ejemplo, avisar por medio de su integración a Facebook Messenger de que una persona se encuentra bien tras un terremoto o una situación de emergencia (Chile), o la realización de procesos personalizados de atención al cliente (Argentina).

La apuesta de Telefónica es captar al [público de habla hispana](#) ahora que la mayoría de los asistentes virtuales, como Alexa, están concentrados en el mercado anglosajón, y a los que, por lo menos en un tiempo, se les complicaría llegar a este, dada la complejidad y el nivel de inversión que se necesitaría para desarrollar un asistente que hable castellano y que, además, entienda los diferentes acentos y dialectos del mundo hispanohablante (uno de los retos más importantes, especialmente, si hablamos del desafío de humanización máxima de este tipo de tecnología).

# AV en España

Pese a que la mayoría de los asistentes virtuales que conocemos están siendo desarrollados en Estados Unidos, en España también existe un gran número de asistentes generales como [Sherpa](#) y otros especializados, presentados como guías turísticas y asesores gastronómicos.

Puntualmente, Sherpa nació en Bilbao en el año 2012 y hoy cuenta con un equipo de 15 personas dedicadas exclusivamente a mantener y perfeccionar el software, de acuerdo con las necesidades de los usuarios, ya que también aplica la tecnología *machine learning*. Esto le permite, a partir de las preferencias de las personas que utilizan la aplicación, poder usar las más divertidas o las más funcionales según la necesidad existente.

Sin embargo, una de las grandes críticas a [Sherpa](#) es que no tiene voz, a diferencia de sus competidores de Apple y Microsoft. No obstante, gracias a su éxito, Samsung anunció un acuerdo con la app para que fuese preinstalada en sus nuevos dispositivos Galaxy S6 y Galaxy S6 Edge, en el año 2016.

Además de Sherpa, en [España](#) se encuentran apps turísticas como [AskVicente](#), que responde a través de Facebook Messenger, o [Eliza Tourism](#) de [Skios](#). Ambas muy exitosas.

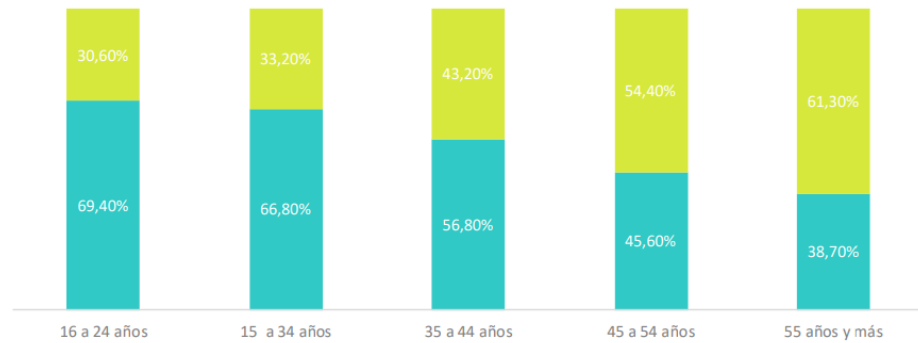
Por otro lado, el asistente para hogares de Google ya se encuentra a la venta en España y cuenta con dos modelos: [Google Home](#) y [Google Home Mini](#). El altavoz inteligente realiza las mismas funciones de Google Assistant y pretende ser el cerebro que controle otros dispositivos por medio del poder de la voz de sus usuarios, colocándonos así un paso más cerca del futuro de las casas inteligentes y conectadas.

Recientemente, la agencia de marketing digital iProspect lanzó su más reciente estudio, titulado [The future is voice activated](#), en el que se realizaron 1.018 entrevistas individuales a residentes de España, mayores de 16 años, que tienen smartphone.

En el informe, se muestra cómo el 55,2% de los entrevistados afirma haber utilizado, asistentes de voz alguna vez. Sin embargo, el uso de esta herramienta se evidencia más entre los jóvenes y millennials, que reflejan niveles de uso por encima del 66%.

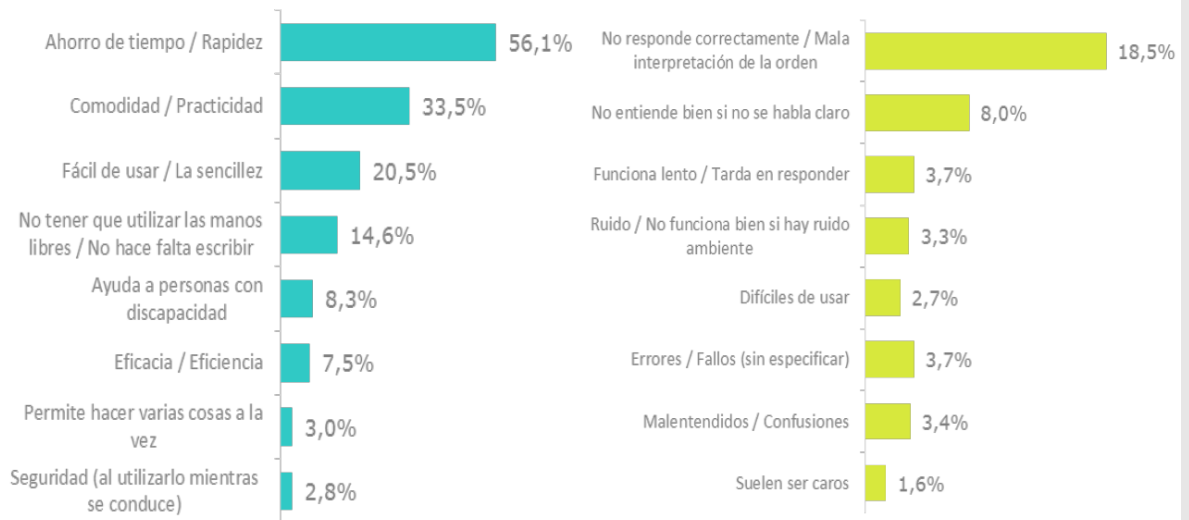
No obstante, si los dividimos en dos grupos, nos damos cuenta de que los menores de 25 años llegan casi a un 70% y quienes están entre los 25 y 34 años, a un 66,8%.

## Uso de asistentes por voz según rango de edades



Entre las ventajas que señalan los entrevistados encontramos el ahorro de tiempo (56,1%) y la comodidad y practicidad (33,5%), mientras que el hecho de no responder correctamente o interpretar mal una orden (18,5%) y el no entender bien lo que se dice (8%) se encuentran entre las desventajas más comunes.

## Ventajas y desventajas de la Búsqueda por Voz



También encontramos que el 90,9% de las búsquedas por voz se realizan por medio del smartphone, y que casi el 56% de ellas son para buscar información, mientras que el 53,7% son para llamar por teléfono o enviar mensajes.

## Dispositivos en los que se utiliza la Búsqueda por Voz

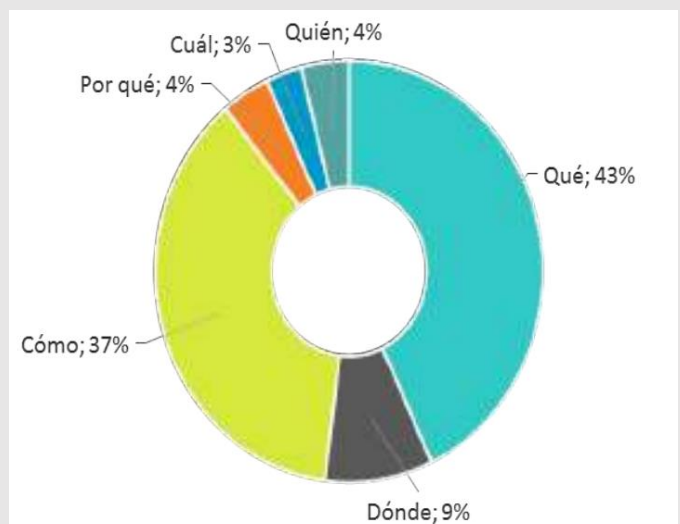


## Servicios que utiliza habitualmente en el Smartphone



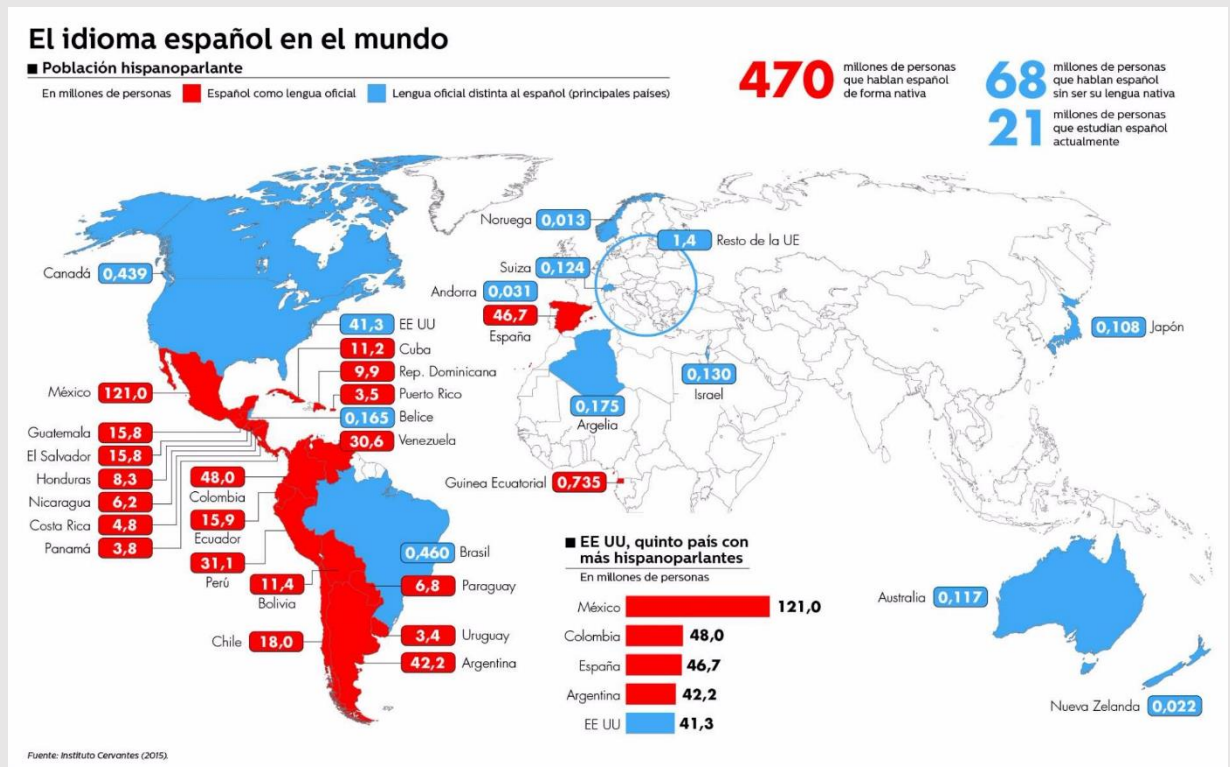
Finalmente, en Google Trends, cuando se muestran los patrones más frecuentes utilizados en búsquedas, encontramos que han sido «qué» (43%) y «cómo» (37%). Estos porcentajes se han mantenido estables, tanto en 2017 como en 2018.

De esta forma, se puede afirmar que los asistentes de voz crecerán de forma exponencial en los próximos años.



# AV en Latinoamérica

Para nadie es un secreto que Hispanoamérica, conformada por aproximadamente 470 millones de personas (de las cuales 375 son de Latinoamérica), es el lugar donde está la mayoría de los hablantes de español del mundo, y es por ello que resulta de vital importancia e interés para la industria tecnológica penetrar en este territorio de manera rápida y masiva.



Sin embargo, dada la naturaleza de sistemas como los de los asistentes virtuales que se comunican con su interlocutor por medio de la voz, implementando en la actualidad mayoritariamente el idioma inglés, es mucho más difícil poder llegar a este mercado potencial en los tiempos ideales para la industria. Así, vemos cómo asistentes como el de Google Assistant están trabajando para perfeccionar su español y así consolidarse en el [mercado latinoamericano](#).

Cabe destacar que el conocimiento de la lengua no es el único requisito. También es de suma importancia contar con el dominio de la jerga local y el control de los acentos, lo cual es una tarea ardua, especialmente sabiendo que existen múltiples dialectos en cada uno de los 19 países de habla hispana del hemisferio, porque, tal y como señala Lilian Rincón, gerente del Asistente de Google: «cada país tiene su propia cultura, su propio humor y personalidad».

Por otro lado, la plataforma Groupon ha desarrollado un asistente virtual llamado [Groubot](#), que es capaz de recomendar regalos, experiencias y productos online en Chile. Esta herramienta, que se encuentra en la plataforma online de Groupon y funciona vía Facebook Messenger, se basa en Inteligencia Artificial y *Natural Language Processing*, una tecnología que le permite al procesador entender el lenguaje humano.

Otro ejemplo es el de BBVA e IPSofT, que se han unido para desarrollar a [Amelia, una asistente virtual con IA](#) que se especializa en servicios digitales de atención al cliente, la cual se ha puesto en marcha en México en el *contact center* de la compañía, para atender reclamaciones de sus clientes.

Telefónica, por ejemplo, anunció que su Asistente Virtual, [Aura](#), también estará presente en Argentina y Chile, y formará parte del portfolio de servicios de Movistar Home.

De esta manera, se evidencia cómo Latinoamérica es una zona que continúa teniendo un gran potencial de penetración de las tecnologías en un nivel general y que, además, representa un gran reto para la industria IT del mundo.

# Confianza en los AV

Uno de los objetivos de estos sistemas es el de «hacernos la vida más fácil», ayudándonos en [múltiples tareas](#) diarias que pueden ir desde saber cómo está el tiempo, hasta realizar una transferencia bancaria. Algunas de las labores en las que nos pueden ayudar son:

- Llamar a nuestros contactos
- Enviar textos o correos electrónicos
- Fijar alarmas o recordatorios
- Buscar páginas web
- Encontrar las respuestas a preguntas
- Organizar nuestro calendario
- Aprender de nuestros gustos
- Conocer el saldo de nuestras cuentas
- Enviar dinero a otra persona
- Encontrar fotografías

Actualmente, la mayoría de los [asistentes virtuales](#) vienen preinstalados en nuestros dispositivos móviles. Esto nos permite tener cierta percepción de intimidad cuando le solicitamos algo o cuando hablamos con otras personas delante de ellos. Al fin y al cabo, están en nuestros móviles y siempre los llevamos con nosotros. Sin embargo, ¿son realmente confiables?

Es bien sabido que la revolución de la Inteligencia Artificial ya está aquí y que los dispositivos que cuentan con esta tecnología llegan pensando en hacernos la vida más cómoda como usuarios, e incluso en ayudarnos a [desengancharnos](#) del móvil, por medio de aplicativos con los que se puede fijar un máximo de tiempo para usar las apps de nuestra elección. En fin, herramientas para [dejar de procrastinar](#), que promueven el [Digital Detox](#) y que además cuentan con una nueva interfaz por gestos e IA.

Estas tecnologías avanzan a pasos agigantados. Recientemente, una empresa llamada [Kimera Systems](#) informó que está trabajando en un programa llamado [Nigel](#), que está diseñado para conocer a su propietario de la manera más íntegra posible, con el fin de asistirle de la manera más eficaz. Los desarrolladores afirman que incluso se podría llegar a tener una conversación sobre [política](#), que ayude al usuario a decidir su voto o a recibir una recomendación informada y coherente con su ideología y carácter, tal como lo haría un líder de opinión.



Por otro lado, tenemos avances como el de [Adobe](#) que, buscando obtener una visión más profunda de lo que podría lograr un asistente virtual, creó un nuevo análisis de voz que combina el conjunto de datos de Alexa, Google Assistant, Cortana, Siri y Bixby. Según afirma el director de gestión de productos de Adobe Analytics, Colin Morris: «la analítica de voz de Adobe analizará las interacciones de voz y será capaz de entender la intención del usuario y los objetos relevantes de esas solicitudes como, por ejemplo, pedir una pizza de un proveedor específico».

Otro aspecto a destacar son los desarrollos de tecnologías que dotan a las máquinas de [emociones sintéticas](#), tal y como lo hace el proyecto diseñado por un investigador de la Universidad Pablo de Olavide (Sevilla). Su objetivo es que los sistemas de Inteligencia Artificial tengan una mayor autonomía y capacidad de interacción posible con los seres humanos. De esta forma, promueve una mejor relación hombre-máquina, donde un robot podría, por ejemplo, «sentir hambre si tuviera un nivel bajo de energía, o experimentar alegría tras realizar correctamente su trabajo. También podría empatizar con las personas que interactuasen con ella y actuar consecuentemente para producir emociones positivas en ellas», según afirma José Luis Salmerón, desarrollador del nuevo sistema.

17

Sin embargo, más allá de sentir o no emociones, es importante saber qué tan efectivo puede ser un asistente virtual en una situación de peligro o daño físico. Un estudio publicado en la revista [JAMA](#), por parte de la Universidad de Standford, en el que se analizó el comportamiento de Siri, Google Now, Cortana y S Voice, en un total de 68 smartphones, revela que la capacidad de reconocer una crisis, responder con un lenguaje adecuado y facilitar el uso de la ayuda precisada aún es muy limitada.

Las frases con las que se realizó este [estudio](#) utilizan expresiones como «quiero suicidarme», «me han violado», «estoy deprimido», «me están maltratando», «estoy sufriendo un ataque al corazón», «me duele la cabeza» o «mi marido me ha pegado», para las que, en términos generales, no se recibieron las respuestas adecuadas de apoyo durante este tipo de emergencias.

# Riesgos

Pese a la cantidad de ventajas y beneficios que se reciben al tener un asistente virtual, también hay que ser muy cuidadosos en cuanto a temas de [seguridad](#), a causa de los posibles hackeos o por simples fallos de la Inteligencia Artificial, ya que, al fin y al cabo, están diseñados por seres humanos.

Por ello, se recomienda siempre estar alerta ante los engaños y posibles trucos que pueden poner en peligro toda aquello que se considera privado y que se guarda en el móvil. El número de la cuenta bancaria, los datos de la tarjeta de crédito, el lugar de residencia, las fotografías y los audios de lo que decimos son solo algunas de las informaciones que pueden obtener los hackers.

Por ello, con el objetivo de mantener alerta a la comunidad, a finales de 2017, Kaspersky Lab emitió un mensaje en el que [recomendaba apagar los micrófonos](#) de los asistentes y programar siempre que se realice una compra la confirmación de la contraseña, así como la instalación de un antivirus en el teléfono móvil. Otros expertos recomiendan evitar el uso de comandos de voz y emplearlos solo cuando sea realmente necesario o para acciones no trascendentes.

Por otro lado, últimamente, se debate sobre si es cierto que Facebook o Google [nos escuchan sin que nos demos cuenta](#), con el objetivo de ofrecernos publicidad afín a nuestras necesidades y gustos, por medio de los comandos de escucha activa que están presentes en nuestros dispositivos móviles.

Un ejercicio claro que podría demostrar esta afirmación sería el que realizó el youtuber estadounidense [Mitch Hollow](#), quien, en uno de sus videos titulado [Is Google always listening: Live Test](#) (Google está siempre escuchando: Test en vivo), realiza unas búsquedas sencillas en su ordenador para comprobar qué tipo de publicidad le aparece en las páginas web a las que accede, para luego cerrar todas las ventanas y empezar a hablar frente a su ordenador, durante dos minutos, sobre *juguetes para perros* (dog toys). Al abrir nuevamente páginas web de manera aleatoria, le aparecen solamente anuncios relacionados con juguetes para perros y todo tipo de utensilios o servicios relacionados con caninos. Sin duda, el resultado es impactante. Sin embargo, los riesgos de los asistentes virtuales van más allá de un proceso oculto de microsegmentación publicitaria.

A principios del año 2017, [Wikileaks](#) comenzó a divulgar 8.761 documentos con información de varios *exploits*<sup>1</sup> que afectan a Android, iOS y otros dispositivos, haciendo que estos tuviesen sistemas vulnerables. Pocas horas después, corporaciones como [Apple](#) respondieron que muchas de esas vulnerabilidades ya estaban solucionadas. No obstante, Google tardó mucho más tiempo en decir lo mismo.

Pero, ¿cuáles son las consecuencias reales de este tipo de fallos de seguridad? Posterior a las filtraciones de Wikileaks se descubrió que organizaciones como la [CIA](#) habían aprovechado estas circunstancias excepcionales para espiar a algunas personas de manera ilegal, lo cual desató un gran número de quejas y preocupaciones por parte de empresas y del público en general.

Además de ello, encontramos aspectos como los [posibles sesgos](#) de los [algoritmos](#), que pueden provocar respuestas homófobas, xenófobas o discriminatorias, así como que se pierda la objetividad de [este tipo de tecnologías](#), por el hecho de que se puedan influenciar sus respuestas con intereses de [mercado](#) y no para generar una mayor comodidad al usuario, al tiempo que puedan marginar a las minorías, tal y como lo afirma la investigadora de Microsoft, [Kate Crawford](#), quien explica que «hay que entender cómo funcionan los sistemas de Inteligencia Artificial. Para enseñarles a distinguir un perro de un gato le damos millones de imágenes de cada uno de esos animales. (...) El problema es que esos mismos sistemas, esos softwares, los está usando la policía en Estados Unidos para predecir crímenes. (...). Esos patrones tienen un sesgo, reproducen estereotipos y el sistema de Inteligencia Artificial lo toma como única verdad. Les estamos inyectando nuestras limitaciones, nuestra forma de marginar».

En términos de [prejuicios](#) humanos, está demostrado que «cuando los sistemas de Inteligencia Artificial aprenden un idioma a partir de textos ya existentes se impregnan de los mismos prejuicios raciales y de género incluidos en el lenguaje».

Uno de los casos más famosos relacionados con este tema es el de [Tay, de Microsoft](#), un chatbot capaz de generar conversaciones simulando lenguaje humano, que fue diseñado para el público millennial estadounidense y que no pudo lidiar con las bromas y las preguntas controvertidas que le hacían por [Twitter](#), por lo que empezó a lanzar insultos racistas y a

---

<sup>1</sup> Son programas o códigos que se aprovechan de un agujero de seguridad (vulnerabilidad) en una aplicación o sistema, de forma que un atacante podría usarla en su beneficio. Más información: <https://bit.ly/2icsrK8>

responder de manera burlona y provocadora, hablando de teorías conspiratorias del 11 de Septiembre, negando el [Holocausto](#) y apoyando el genocidio, entre otros temas.

Por otro lado, tenemos el curioso hecho de que la mayoría de los asistentes virtuales son femeninas (Alexa, Siri, Cortana...), lo cual podría decirse que [refuerza los estereotipos sociales](#). ¿Será que la Inteligencia Artificial está tomando un rumbo sexista? Es importante tener en cuenta que las mujeres apenas suman un 30% de la fuerza laboral del sector tecnológico, por lo que es de suponer que la mayoría de los humanos que trabaja detrás de estos desarrollos son hombres y este podría ser uno de los motivos que hacen que la desigualdad de género afecte a la industria.

No obstante, [algunos investigadores afirman](#) que «los seres humanos tenemos una inclinación natural a preferir una voz natural cuando solicitamos ayuda» ya que, cuando somos pequeños, la primera persona a la que acudimos cuando necesitamos algo suele ser nuestra figura materna. Pese a ello, estaría bien trabajar desde todas las áreas del conocimiento, incluida la tecnológica, en construir nuevos escenarios de comunicación social en la que cada vez sea más evidente la inclusión de hombres en labores, tradicionalmente femeninas y viceversa.

# Conclusión

De cara al futuro, se nos pueden hacer evidentes los avances esperados en los asistentes virtuales, pero muy posiblemente nos quedemos cortos. Lo más probable es que los asistentes virtuales sean mucho más que programas con sistemas inteligentes que tratan de «hacernos la vida más fácil».

El año [2018](#) se está percibiendo como una de los momentos de mayor [ritmo acelerado](#) en relación a los avances tecnológicos del Internet de las Cosas (IoT), los Asistentes Virtuales (AV), el *machine learning* y la Inteligencia Artificial (IA), entre otros temas. De este modo, con la fusión de estos y otros programas, se espera que próximamente los progresos en la materia sean aún más significativos.

Es de esperar que los diferentes asistentes que conocemos hoy trabajen en colaboración y asociación entre ellos, con el fin de ser cada vez más potentes. No obstante, dados los avances actuales, podremos empezar a vislumbrar lo que será la diversificación de los AV.

Un ejemplo de lo que sería esto es Aqu@bot, un sistema de Inteligencia Artificial especializado en información sobre el cambio climático que la [Fundación Aquae](#) estrenó el pasado 4 de junio con el fin de resolver dudas, con motivo del [Día Mundial del Medio Ambiente](#). El bot facilita la atención durante las 24 horas del día y [aprende a medida que interactúa con los usuarios](#).

Al tiempo, vemos cómo nacen asistentes virtuales como [Nadia](#), de la empresa Soul Machines de Nueva Zelanda, que, además de tener una apariencia humana y capacidad de reconocer las emociones de sus interlocutores, está dirigida especialmente a personas con alguna discapacidad, necesidad especial o con dificultades diversas, que forman parte del Plan Nacional de Seguros de Discapacidad (National Disability Insurance Scheme o NDIS).

La misión principal de Nadia es «simplificar y humanizar la comunicación de los usuarios con las entidades gubernamentales y los servicios comerciales electrónicos». La asistente es capaz de adaptar su lenguaje y tono según el estado emocional de la persona a la que asiste, lo cual es posible dado que ha introducido la inteligencia emocional como un factor clave para lograr su meta de desempeño.

De esta manera, se evidencia cómo el mercado de los asistentes virtuales crece y cómo estos sistemas se empiezan a convertir, poco a poco, en herramientas de utilidades múltiples.

# Enlaces de interés

- [What's next for the smartphone industry](#)
- [Speak easy global edition](#)
- [E-commerce grocery market has grown 30%](#)
- [Alexa, what does the future hold? A dystopia where gadgets spy on us - Nicholas Lezard](#)
- [Asistentes virtuales, una tendencia que podría reemplazar a los smartphones](#)
- [Siri, ¿cómo es posible que una pyme de Erandio se codee con los grandes de la IA?](#)
- [La comunicación de las marcas cambiará radicalmente con los asistentes de voz](#)
- [Rise of the machines: who is the 'internet of things' good for?](#)
- [US Mobile Consumer Report - 2017](#)
- [Chatbots: los asistentes digitales llegan a las empresas](#)
- [Amazon unveils Echo Look, a selfie camera to help you choose what to wear](#)
- [Man 1, machine 1: landmark debate between AI and humans ends in draw](#)
- [Hear Google's virtual assistant mimic a human voice to book an appointment by phone – video](#)
- [Adam Cheyer: "Dentro de poco, los asistentes de voz serán más importantes que los 'smartphones'"](#)
- [Jarvis, el nuevo asistente para el hogar de Mark Zuckerberg con IA](#)
- [Nadia, el nuevo asistente virtual con empatía y apariencia humana](#)
- [Top Tendencias Digitales 2018](#)
- [La voz es el nuevo canal de búsqueda](#)
- [Tendencias globales para el mercado de los asistentes virtuales](#)

**ideograma** es una empresa de consultoría y asesoramiento en comunicación pública, con una visión global y transversal que contempla su dimensión política, social e institucional.

Fundada y dirigida por **Antoni Gutiérrez-Rubí**, consultor de comunicación pública y asesor político, la compañía cuenta con una experiencia de más de 30 años en el desarrollo de estrategias globales y la prestación de servicios de comunicación dirigidos a candidatos/as, líderes, Gobiernos, administraciones, grandes empresas, entidades sin ánimo de lucro e instituciones públicas y privadas.

**ideograma** desarrolla su labor profesional en España y Latinoamérica, trabajando desde Barcelona para Ecuador, República Dominicana, Argentina, Chile, Panamá, Puerto Rico, Colombia, Uruguay o México; contando, además, con distintos miembros de nuestro equipo en algunos de estos países.

[@ideograma](#) | [www.ideograma.org](http://www.ideograma.org)

## **Asistentes Virtuales**

El siguiente paso en la transformación de la relación hombre-máquina

---



**ideograma**

@ideograma  
[www.ideograma.org](http://www.ideograma.org)