

ASISTENTES VIRTUALES

1. Introducción

Un asistente virtual es un programa informático capaz de reconocer el lenguaje natural utilizado por el usuario, con el que puede establecer una conversación, responder preguntas, hacer recomendaciones o realizar acciones solicitadas, aprovechando la capacidad de almacenamiento y procesamiento de que disponen los computadores y otros dispositivos electrónicos. Con la finalidad de mejorar la experiencia de uso, los programadores dotan al asistente virtual de voz y, a veces, aspecto humano.

Durante los últimos años los avances en el campo de la informática han permitido el desarrollo y evolución de los asistentes virtuales. Actualmente numerosos sitios web y establecimientos de todo el mundo cuentan con asistentes virtuales que ayudan a sus usuarios y clientes a responder sus dudas o a guiarles en el proceso de selección y compra de un producto o servicio. Webs de alojamiento y reservas de viajes, webs dedicadas a la venta de productos online, establecimientos sanitarios, banca u oficinas de asistencia pública son, entre otros sectores y negocios, los que actualmente implementan esta tecnología como medio de mejora tanto en productividad como en eficiencia de las relaciones de atención con sus usuarios y clientes. Gracias a los asistentes virtuales estas empresas e instituciones disponen de un medio de atención capaz de hablar más de 40 idiomas diferentes estando disponibles las 24 horas de los 365 días del año.

Por otro lado, desarrolladores de software y hardware de la talla de Google, Apple o Microsoft han incorporado en sus sistemas operativos de forma nativa asistentes virtuales que mejoran la experiencia de uso de sus Smartphone, tablets, smartwatches y demás dispositivos electrónicos, disponiendo en todo momento y en todo lugar de nuestro propio asistente virtual con solo pulsar un botón o pronunciar una frase. Siri de Apple, Cortana de Microsoft o el Asistente de Google son los exponentes de esta tecnología implementada en millones y millones de dispositivos.

Todo parece indicar que en muy poco tiempo veremos cómo estos asistentes virtuales estarán presentes en múltiples objetos y aparatos de uso diario, tales como vehículos, televisiones, frigoríficos, cocinas... En definitiva, nuestro asistente virtual controlará y vigilará el estado de nuestra casa, nos realizará la compra semanal o nos activará la calefacción o el aire acondicionado de nuestra habitación con solo pedirselo.

Los asistentes virtuales actuales basan su funcionamiento en una programación que simula una inteligencia virtual, y que permite al asistente aportar información o realizar acciones de diferente índole. Por ejemplo:

- Información bursátil de una o varias compañías.
- Indicar el tiempo que hace en una determinada ciudad e informarnos sobre la predicción meteorológica de los próximos días.

- Apuntar una cita en nuestra agenda generando automáticamente una alarma de recordatorio.
- Indicar el recorrido más próximo de un punto a otro mediante el uso de una aplicación de mapas.
- Comprar entradas de cine, teatro o música.
- Reservar una mesa en un restaurante, una habitación en un hotel o un viaje de avión.
- Llamar a un taxi para que nos recoja en la ubicación en donde nos encontramos.
- Llamar o mandar un mensaje a cualquier contacto de la agenda al indicar su nombre.
- Enviar un correo electrónico.
- Reconocer una canción y descargarla con solo tararearla.
- Contestar cualquier pregunta como ¿necesitaré paraguas mañana?, ¿qué puedo hacer esta tarde?, ¿en qué año se descubrió el motor diésel?, ¿quién escribió el Quijote?

Cualquier asistente virtual está compuesto por 2 elementos principales:

- Interfaz externa
- Interfaz interna

La interfaz externa representa la forma en que vemos y oímos al asistente virtual ya sea mediante una imagen, animación, un vídeo o una voz. Comúnmente conocido como avatar, la interfaz externa aporta al usuario la experiencia real de mantener una conversación con otra persona. Los últimos avances en este campo están desarrollando avatares capaces de expresar emociones mediante gestos o expresiones, así como dotarlo de personalidad propia con la finalidad de hacer a nuestro asistente más humano.

La interfaz interna representa toda la programación necesaria para dotar al asistente de una inteligencia virtual capaz de reconocer y procesar el lenguaje empleado por el usuario, así como realizar las acciones solicitadas. Dicha inteligencia se basa en una serie de reglas y algoritmos previamente programados. Los avances en este campo tienden a desarrollar complejas inteligencias artificiales que permitan aprender por sí solo al asistente virtual.

2. Antecedentes, evolución y situación actual

Con anterioridad a la existencia de los asistentes virtuales tal y como hoy se conocen, aparecieron diversos sistemas cuya finalidad era la misma que la de éstos: facilitar y simplificar tareas con la mínima interacción.

La opción de marcación por voz se incorporó por primera vez en algunos teléfonos móviles con S.O. Symbian S40 y S60: Nokia 100, 232, 5110, 3210, 6234, 6280, 6300, 8210, N95; Motorola 2500, 8200, Startac 130, V3; Ericsson A1018, GA318, GF337, GF768, T10, T20; Sony Ericsson T68, T610, K700, K750; Samsung OMNIA; HTC TOUCH 3G JADE; y muchos otros más. El sistema era muy básico, y consistía en que

el usuario pronunciaba el nombre de un contacto grabado previamente con su voz y el sistema se encargaba de marcar el número de teléfono asociado a esa grabación. La asociación entre el mensaje grabado y el dictado que hacía el usuario se realizaba por comparación, lo que lo convertía en un sistema bastante impreciso, ya que cualquier pequeña diferencia en la pronunciación, tono de voz o interferencia por el medio en el que se usaba, era suficiente para que el método de “reconocimiento” no resultara eficaz.

El reconocimiento de voz natural apareció por vez primera en el iPhone 3GS y dispositivos Android con versión 2.2 (Froyo), lo que hacía innecesario que el usuario grabase previamente cualquier información. Incluso reconocía algunos comandos de voz que ordenaban la ejecución de tareas muy sencillas: marcar un número o el teléfono de un contacto, gestionar el reproductor de música, información horaria o abrir la ayuda.

La búsqueda por voz de Google (Google Search Voice), apareció en la versión 4.3 de Android, y su trabajo consistía realizar una búsqueda en Google dictada por el usuario. Además, Google Search Voice incluía una función llamada “Acciones de Voz”, que le permitía realizar varias funciones del teléfono verbalmente, como por ejemplo "enviar texto", "llamar", "escuchar" (accede al reproductor de audio), "navegar a" (acceso a mapas de Google), y "enviar correo electrónico".

Finalmente, el asistente personal inteligente tiene sus orígenes en un proyecto de inteligencia militar artificial llamada CALO, por sus siglas en inglés “cognitive assistant that learns and organizes” que significa “asistente cognitivo que aprende y organiza”. Adam Cheyer, un mánager del proyecto CALO, tomó a unas personas del SRI International del centro de inteligencia artificial y formó un equipo para empezar la creación de Siri. Éste fue el primer asistente personal inteligente conocido.

La primera herramienta que permitió ejecutar reconocimiento digital de voz fue IBM Shoebox, presentado al público general durante la Feria Mundial de Seattle de 1962, tras su lanzamiento inicial al mercado en 1961. Esta computadora temprana, desarrollada casi 20 años antes de la introducción del primer IBM Personal Computer en 1981, fue capaz de reconocer dieciséis palabras habladas y los dígitos del 0 a 9. El siguiente hito en el desarrollo de la tecnología de reconocimiento de voz se logró en la década de 1970 en la Universidad Carnegie Mellon en Pittsburgh, Pensilvania, con el apoyo sustantivo del Departamento de Defensa de los Estados Unidos y su agencia DARPA. Su herramienta Harpy dominó un millar de palabras, similar al vocabulario de un niño de tres años. Alrededor de diez años más tarde, el mismo grupo de científicos desarrolló un sistema que no sólo podía analizar palabras individuales sino secuencias enteras de palabras habilitadas por el modelo oculto de Márkov. Así, los primeros asistentes virtuales, los cuales aplicaron software de reconocimiento del habla fueron contestadores automáticos y softwares médicos de dictáfonos digitales. En la década de 1990, la tecnología de reconocimiento de voz digital se convirtió en una característica de las computadoras personales de Microsoft, IBM, Philips y Lernout & Hauspie luchando por los clientes. Mucho más tarde, el lanzamiento al mercado del primer teléfono inteligente IBM Simon en 1994 sentó las bases para los asistentes virtuales inteligentes tal como se conocen hoy en día.

A mediados de los 90 del siglo pasado, Microsoft intentó facilitar la realización de diversas tareas en su sistema operativo Windows 95 con la ayuda de Bob, un asistente personal animado muy visual, de funcionamiento muy simple, que situaba a Rover en primer plano, un perro en forma de dibujo animado que iba guiando al usuario por la interfaz. Su funcionamiento era tan sencillo como pinchar en cada uno de los dibujos que iban apareciendo para acceder a las aplicaciones: se tocaba el correo para acceder al mail o el calendario para acceder a éste, por ejemplo. Además de Rover, había multitud de personajes con distinta personalidad que el usuario podía elegir. Entre otros estaba Speaker, un altavoz negro, o The Dot, una pelota roja, cuya misión consistía en explicar en cada momento como actuar con sus tutoriales guiados, que solían ser largos y repetitivos.

En aquella época Microsoft creó a Clipo, el asistente para su suite ofimática Office 97. Este pequeño clip animado se encargaba de guiar al usuario por la interfaz de Office, ayudaba a mejorar los escritos y a corregir sus errores.

A pesar de que han ido surgiendo diferentes tipos de asistentes personales para PC, Mac o Linux, donde han cobrado relevancia especialmente es en el segmento móvil, ya que su uso es mayor y nos puede ayudar a realizar y automatizar tareas mucho más rápido.

El primer asistente virtual digital instalado en un teléfono inteligente fue Siri, que fue presentado como una característica del iPhone 4S el 14 de octubre de 2011. Apple Inc. desarrolló Siri tras su adquisición en 2010 de Siri Inc., un spin-off de SRI International, que es un instituto de investigación financiado por DARPA y el Departamento de Defensa de los Estados Unidos.

En la actualidad, disponemos de un asistente personal propio para cada sistema operativo móvil con gran cuota de mercado: Siri en Apple, Cortana en Microsoft y el Asistente de Google (Google Assistant) en Android. También la compañía de comercio electrónico Amazon ha creado un asistente virtual, Alexa, con la idea de mejorar la experiencia de usuario en el uso de sus servicios. Sin embargo, la gran acogida que Alexa, por diferentes motivos, ha tenido en el mercado, ha hecho evolucionar su funcionalidad hasta niveles comparables a los de los otros tres asistentes vinculados a sus respectivos sistemas operativos, llegando incluso en la actualidad a integrarse de forma natural con Cortana de Microsoft. Cada uno de estos asistentes se encuentra en continua evolución con el objetivo de mejorar sus funcionalidades y su experiencia de usuario.

3. Análisis de los diferentes Asistentes Virtuales

3.1. Alexa

Alexa es el asistente virtual controlado por voz creado por Amazon, y lanzado en noviembre de 2014 junto a su línea de altavoces inteligentes Echo. La elección de su nombre se debe, por una parte, a que tiene una consonante fuerte al principio e

incluye una x, algo que facilita enormemente al asistente reconocimiento de su nombre, y por otra, en honor a la Biblioteca de Alejandría.

El funcionamiento de Alexa es muy parecido al de otros asistentes como Google Assistant, Siri y Cortana. Para comenzar hay que invocarlo diciendo su nombre, momento en el que el altavoz o dispositivo en el que esté integrado se pone en modo escucha. A continuación, y siempre mediante comando por voz, se le debe indicar la acción a realizar. En un funcionamiento normal, el asistente reconocerá la pregunta y facilitará una respuesta en consonancia. En el caso de no encontrar la respuesta adecuada, el asistente también lo indicará.

En un principio, el asistente estaba únicamente vinculado a los altavoces inteligentes creados por Amazon. Pero a los pocos meses se abrió su SDK para que otros fabricantes y desarrolladores pudieran empezar a trabajar sobre él. Desde entonces, el asistente ha sido incluido en una gran cantidad de dispositivos, desde relojes de pared hasta microondas. En este sentido, Amazon y otras firmas han puesto a la venta enchufes inteligentes que se integran perfectamente en el asistente, y cuya función principal es la de programar la puesta en marcha de cualquier dispositivo conectado: lámparas, cafeteras, calefactores, etc.

Gracias a esa capacidad de expansión, Alexa se ha convertido en uno de los asistentes de referencia, llegando a cerrar, incluso, un acuerdo con Microsoft para integrar Alexa dentro de Cortana, y poder acceder así a millones de PCs y portátiles en todo el mundo.

Las funciones de Alexa dependen de dos elementos claves:

1. Por una parte están los comandos de voz que integra, y con los que se le pueden hacer una gran variedad de peticiones.
2. Luego están las **skills**, que son complementos que se pueden instalar para añadir aún más funcionalidades.

En cuanto a los comandos de voz, a Alexa se le puede hacer una variada gama de preguntas. Por ejemplo, se le puede pedir información sobre varios tipos de contenido, datos meteorológicos, o que realice una búsqueda sobre cuestiones relativas a determinadas personas y productos.

También se le puede pedir que configure alarmas, preguntar qué día es, establecer recordatorios o iniciar cronómetros. Por supuesto, Alexa se integra con Amazon para poder hacer compras usando la voz o facilitar información sobre el estado de los envíos en curso. También es posible hacer video llamadas entre diferentes dispositivos con Alexa o controlar otros dispositivos compatibles con el asistente.

El Amazon Echo Plus viene con el hub smart home integrado, lo que quiere decir que es capaz de detectar dispositivos compatibles de manera automática (bombillas inteligentes, cámaras de vigilancia, termostatos, etc.), eliminando así complicados procesos de configuración.

Las **skills** vienen a ser aplicaciones de terceros diseñadas específicamente para Alexa. Con ellas se pueden ampliar las posibilidades del asistente, añadiendo más comandos de voz o diferentes fuentes con las que hacer más completas sus funcionalidades. A nivel mundial existen más de 25.000 skills disponibles, aunque la mayoría no son compatibles con idioma español. Sin embargo, esta circunstancia está cambiando muy rápidamente: el número de skills crece a ritmo exponencial, y lo mismo ocurre con las diseñadas para nuestro idioma, ya que cada día son más las firmas interesadas en ofrecer sus servicios a través de Alexa.

Por poner un ejemplo, con estas skills es posible disfrutar del contenido de diferentes programas de radio o televisión que hayan decidido crear la suya. También hay skills que son aplicaciones para ayudar con diferentes tareas, o juegos a los que ya es posible jugar a través de comandos de voz.

En resumen, en el momento de realizar el presente análisis, Alexa puede realizar, básicamente, las siguientes funciones:

1. Preguntas:

- Calendario de un equipo de fútbol o cualquier otro deporte.
- Tiempo en la ubicación o en otra, incluido pronóstico.
- Hora en la ubicación o en otro lugar del mundo.
- Biografía de un personaje público.

2. Rutinas: P. ej. “Alexa, buenos días” establece un resumen de las noticias más importantes.

3. Música: Vinculada a Amazon Prime Music y/o Spotify, se puede solicitar la reproducción de un tipo de música, de un autor o de listas personalizadas.

4. Juegos. La plataforma lleva incluidos algunos juegos, y también permite agregar más a criterio del usuario.

5. Calendario/Agenda.

- Recordatorios.
- Temporizador.
- Lista de la compra.

6. Entretenimiento en general. A petición puede, entre otras cosas:

- Cantar una canción.
- Contar un chiste.
- Imitar a un personaje.
- Recomendar una película (o varias).
- Realizar comentarios sin una temática predeterminada.

7. Skills. Personalización sin límites mediante la descarga de skills.

Como es evidente, los principales dispositivos en los que utilizar Alexa son la gama de altavoces inteligentes Amazon Echo. A España llegan seis de ellos, que son Amazon Echo, Echo Plus, Echo Spot, Echo Dot, Echo Sub y Amazon Smart Plug. Pero en Estados Unidos hay aún más dispositivos como el altavoz con pantalla de diez pulgadas Amazon Show.

Alexa, como es lógico, se integra perfectamente en otros productos de Amazon, tales como Amazon FireTV y electrodomésticos de la marca AmazonBasics (microondas, enchufes y relojes de pared). También ha llegado a importantes acuerdos con marcas de electrónica del hogar como Whirlpool, Samsung o Hisense.

Estos últimos acuerdos permiten que el asistente esté presente en varios tipos de electrodomésticos, pero también han ido más allá, y Amazon tiene acuerdos para llevarlo a televisores de marcas como Hisense, LG, Sony o Toshiba, coches del grupo Ford, Volkswagen y próximamente en Toyota tras firmar una alianza. También en dispositivos de sonido de Phonos, Sonos o LG, así como en productos eléctricos como interruptores, bombillas, enchufes o sensores de marcas como ADT, Belkin WeMo, Bryant, Osram, Philips Hue, Nest y muchos otros.

Como se ha comentado anteriormente, Alexa está irrumpiendo en el mundo de los ordenadores personales a través de su acuerdo con Microsoft, así como con otros fabricantes como Acer, ASUS, HP y Lenovo. Además, Huawei ha presentado un altavoz-router inteligente y Acer un proyector, ambos con Alexa.

Teniendo en cuenta esta progresión, es de esperar que en los próximos años la lista de funciones básicas, skills y dispositivos compatibles con Alexa vaya aumentando.

3.1.1. *Accesibilidad*

- *Android*

La descarga, instalación y configuración de la App se realizan fácilmente con TalkBack activado y haciendo uso de sus comandos. Otras operaciones a realizar, entre las que destaca la de añadir dispositivos inteligentes, también son posibles de forma accesible, dado que todas las opciones, botones y controles están correctamente etiquetados.

Para personas con problemas de baja visión es posible configurar la fuente de texto grande y diversas opciones de contraste.

Es necesario tener en cuenta que el asistente instalado en el dispositivo no permanece en modo escucha, es decir, no puede ser invocado por el comando de voz habitual (Ok Alexa). Esta operación debe realizarse a través del botón de la App previsto a tal efecto.

- *iOS*

La descarga de Alexa puede realizarse sin dificultad con VoiceOver, de la misma forma que se hace con cualquier App. Una vez instalada, su uso es igualmente accesible, dado que tanto el menú principal como los submenús funcionan correctamente con VoiceOver. Lo mismo ocurre con el resto de opciones y controles.

Los ajustes de visualización y Zoom también funcionan correctamente en Alexa, pero no así la configuración de tamaño de texto.

Al igual que ocurre en Android, en iOS Alexa tampoco puede ser invocada mediante comando de voz. Para que le usuario pueda comunicarse con Alexa debe, previamente, pulsar el botón “pregunta a Alexa”.

Como ya se dijo anteriormente, Alexa y Cortana ya trabajan conjuntamente. Esta circunstancia hace posible que los dispositivos compatibles con Alexa también puedan manejarse desde dispositivos diferentes a tabletas y Smartphones, principalmente computadores con JAWS y nVDA, así como Mac OS X con VoiceOver, de tal modo que los dispositivos inteligentes pueden ser configurados desde una dirección web a través de un navegador de escritorio.

Hay disponible más información sobre las opciones de accesibilidad de Alexa en el siguiente enlace a la web de Amazon:

https://www.amazon.es/gp/help/customer/display.html/ref=hp_left_v4_sib?ie=UTF8&nodeId=202158180

Descargas de Alexa:

Google Play:

https://play.google.com/store/Apps/details?id=com.amazon.dee.App&hl=es_419

App Store:

<https://itunes.apple.com/es/App/amazon-alexa/id944011620?mt=8>

Navegadores de escritorio:

<https://alexa.amazon.es>

3.1.2. Conclusiones

Alexa es un asistente virtual que nació al objeto de trabajar únicamente en el entorno de Amazon. Sin embargo, la posterior integración con Cortana, de Microsoft, así como los acuerdos con diferentes marcas, principalmente de electrónica, electrodomésticos y automoción, ha convertido a Alexa en un asistente virtual capaz de desenvolverse con soltura en diferentes ecosistemas en los que la inteligencia artificial puede proyectar un mejor desempeño.

En el lado positivo, destaca:

- ✓ El uso es muy sencillo e intuitivo, y los comandos de voz son simples, lo que facilita en gran medida la tarea del usuario.
- ✓ Una buena interpretación del lenguaje natural, con un esquema de escucha claro invocado a través de su nombre, para a continuación procesar la petición que formula el usuario y un tiempo de respuesta, en general, bastante aceptable.
- ✓ Este buen reconocimiento de la voz permite la obtención, como norma general, de respuestas bastante acertadas.
- ✓ La instalación de skills amplía notablemente y personaliza la funcionalidad de Alexa: un gran número de skills permite al usuario realizar un gran número de tareas.
- ✓ Tras la integración con Microsoft, Alexa continúa realizando a la perfección lo que venía haciendo hasta la fecha y aporta las ventajas de Cortana: ahora, además de realizar de forma óptima la gestión de compras en Amazon dispone de una buena capacidad de interacción con el dispositivo.

En el lado negativo hay algunos factores a destacar:

- ✓ Aunque puede utilizarse con la app Alexa en el teléfono móvil o tablet, se integra mejor en cualquiera de los altavoces inteligentes Amazon Echo. No obstante, la configuración inicial ha de realizarse obligatoriamente desde la app.
- ✓ Los comandos de voz básicos de Alexa son escasos. Sin embargo, las skills vienen a remediar este problema, personalizando a su gusto las tareas a realizar, aunque hay que tener en cuenta que las skills no son infinitas, la mayoría están en inglés, y son creadas para tareas muy concretas por aquellos desarrolladores que lo estiman oportuno.
- ✓ Un entorno ruidoso impide a Alexa realizar un buen reconocimiento de voz.
- ✓ Durante las pruebas realizadas no se ha detectado que el asistente haya “aprendido”, a excepción de la funcionalidad de Amazon que presenta productos que pueden ser atractivos para el usuario en función de compras y búsquedas realizadas con anterioridad.

3.2. Asistente de Google

El Asistente de Google es la evolución de la Búsqueda por voz de Google implantada hace años en dispositivos Android. Esta evolución permite mantener conversaciones en un lenguaje natural con Google tal y como se puede hacer con Siri, Cortana o Alexa.

El Asistente de Google permite, por ejemplo, realizar preguntas de tipo personal para conocerle mejor, pedirle que cuente chistes, cante canciones o lea poemas, todo ello con el único fin de entretener al usuario.

También es posible controlar por voz el hogar mediante dispositivos domóticos compatibles, como luces, termostatos o persianas, incluyendo la reproducción de un receptor multimedia Chromecast o un altavoz inteligente Google Home.

Estas son algunas de las tareas más comunes que puede hacer el Asistente de Google:

- Comprobar el tráfico.
- Información local: localización de restaurantes, alojamientos, monumentos, etc.
- Conversor de divisas.
- Pronóstico del tiempo en la ubicación o algún lugar determinado.
- Deportes: resultados deportivos, calendarios de diferentes ligas, etc.
- Búsquedas en Google.
- Llamar a un contacto o a un número.
- Reproducir imágenes o vídeos.
- Hacer una lista de la compra.
- Jugar a un juego.
- Contar un chiste.
- Gestión del calendario.

- Dar un aviso.
- Poner un temporizador.
- Buscar vuelos o viajes.
- Abrir aplicaciones y utilizar algunas de ellas.
- Navegación asistida con Google Maps.
- Operaciones matemáticas.
- Interactúa en el mismo idioma en el que se le pregunta.
- Rutinas: varias acciones con un solo comando.

En resumen, se puede sintetizar todo en tres tipos de ayuda: la búsqueda en el navegador (definiciones, información de algo, planificación de viajes, etc.), la asistencia a nivel de servicios del smartphone y el entretenimiento puro y duro.

Para invocar al Asistente de Google, solo es necesario realizar una pulsación prolongada sobre el botón Inicio de nuestro móvil Android. También a través del comando de voz "Ok Google". Es importante señalar que el asistente permite, indistintamente, la interacción del usuario con voz y con el teclado.

La app del Asistente de Google incluye funciones muy interesantes, que ayudan al usuario a usar el asistente virtual muy fácilmente, evitando la indecisión:

- ✓ Dispone de una pantalla personalizada, desde donde el usuario puede realizar diversas acciones: obtener directamente la previsión meteorológica, poner un temporizador, control del calendario, añadir acciones de todo tipo, explorar noticias, sugerencias de la ubicación, hacer llamadas o mensajes, poner música con Google Play Music o Spotify y realizar otras acciones etiquetadas como tendencias o más populares.
- ✓ Se puede preguntar lo que puede hacer, a lo que el asistente responde con una lista casi interminable de acciones sugeridas.
- ✓ El uso de estas opciones personalizará las propuestas que, posteriormente presentará el Asistente de Google.

3.2.1. *Accesibilidad*

- *Android*

Al tratarse de una App diseñada por Google, incluido en origen en algunos dispositivos, no se observan problemas de accesibilidad.

En los casos en que no es así, la descarga, instalación y configuración de la App se realiza sin dificultades utilizando los comandos de TalkBack. El resto de operaciones de usuario son igualmente sencillas de realizar de forma accesible, dado que todas las opciones, botones y controles están correctamente etiquetados, incluidos los previstos para vinculación de dispositivos inteligentes.

El comando de voz a utilizar en la llamada al asistente es configurable, y permanece alerta siempre que la pantalla no se encuentre apagada. Además, el usuario recibirá confirmación de haber sido escuchado mediante un sonido.

Aparte de su correcto funcionamiento con TalkBack, los ajustes permiten al usuario configurar diferentes opciones visuales: corrección de color, inversión del color, ampliación de pantalla y texto de alto contraste.

- iOS

La instalación de la App, como cualquier otra, no presenta problemas de accesibilidad.

En cuanto al uso accesible del Asistente de Google en iOS con VoiceOver no se observan dificultades, ya que todas las opciones, controles y botones se encuentran bien identificados y etiquetados.

La principal ventaja en este entorno, al igual que en Android, es que el sistema permanece alerta y se activa con el comando de voz previsto, siempre que la pantalla se encuentre encendida.

Sin embargo, la mejor opción para el entorno iOS es Siri, el asistente nativo que, lógicamente, se encuentra integrado a la perfección en el propio sistema, tanto si las opciones de accesibilidad están activadas como si no lo están.

No obstante, el uso de un dispositivo inteligente compatible mejorará sin duda la experiencia de usuario, ya que siempre se encontrará alerta y dispuesto a prestar la ayuda solicitada.

Descargas del Asistente de Google:

Google Play:

https://play.google.com/store/Apps/details?id=com.google.android.Apps.googleassistant&hl=es_419

App Store:

<https://itunes.apple.com/es/App/asistente-de-google/id1220976145?mt=8>

3.2.2. Conclusiones

El Asistente de Google es, entre todos los asistentes virtuales existentes, el que alcanza un mayor nivel de desarrollo hasta la fecha.

El nivel de comprensión del lenguaje natural es muy alto, y la respuesta que ofrece casi siempre es coherente.

Se encuentra totalmente integrado en el sistema operativo Android, lo que le permite usar todas sus aplicaciones a la perfección, incluidas las llamadas y los mensajes.

Con las aplicaciones de terceros no alcanza el mismo nivel, pero existen muchas con las que funciona muy aceptablemente. Este aspecto se encuentra en continua evolución, por lo que es muy posible que en el futuro las aplicaciones se diseñen específicamente con el objetivo de ser usadas con el Asistente de Google.

Interactúa correctamente en el mismo idioma en el que habla el usuario, cuestión que le caracteriza y que le destaca del resto de asistentes.

También es capaz de dar respuesta a preguntas encadenadas sobre un mismo asunto, o lo que es lo mismo, mantener una conversación continua de forma coherente, lo que de momento viene a ser función exclusiva del Asistente de Google.

La instalación del Asistente de Google es posible en dispositivos iOS, incluso permite que Siri atienda a la llamada "Ok Google".

El Asistente de Google es configurable con las acciones favoritas del usuario para acceder a éstas de forma mucho más rápida. También es posible definir un nombre diferente al de la cuenta de Google para que lo utilice cuando se dirija a él.

3.3. Cortana

Cortana es un asistente virtual incluido en dispositivos con S.O. Windows, que ayuda al usuario a hacer diversas acciones. Cuanto más usa Cortana, más personalizada es su experiencia.

Para interactuar con Cortana se puede escribir en el cuadro de búsqueda o hablar a través del micrófono. En la pantalla de bloqueo y en Inicio de Cortana se muestran sugerencias sobre qué preguntar.

Entre otras, estas son algunas de las cosas que Cortana puede hacer:

- Facilitar recordatorios relacionados con momentos, lugares o personas.
- Realizar el seguimiento de paquetes, equipos, intereses y vuelos.
- Enviar correos electrónicos y mensajes de texto.
- Administrar el calendario y avisar sobre los eventos programados.
- Crear y administrar listas.
- Charlar y jugar a juegos.
- Encontrar hechos, archivos, lugares e información.
- Abrir cualquier aplicación del sistema.

Es posible configurar Cortana para que escuche siempre que se diga "Hola Cortana". Esta opción está disponible en los ajustes del asistente.

En sus orígenes, Cortana se limitaba a asistir en el ámbito del propio sistema, con la lógica excepción de los procesos que precisan conexión a Internet: previsión meteorológica, noticias de actualidad o datos o informaciones solicitados por el usuario.

Mucho más recientemente, Cortana ha ido incorporando otras funcionalidades de diferente naturaleza, con las que, por ejemplo, es posible realizar una reserva de un restaurante, un vuelo o un hotel, incluso realizar compras en una tienda online. Sin embargo, las tareas en las que mejor se desenvuelve siguen siendo aquéllas para las

que el asistente fue creado. Para mejorar esta situación, Cortana y Alexa ahora se encuentran en periodo de integración, asumiendo el primero las funciones de oficina, y el segundo todas las demás.

3.3.1. Conclusiones

Hasta el momento de la integración de Cortana y Alexa, el asistente de Microsoft se limitaba prácticamente a abrir los programas del sistema, realizar una búsqueda en Internet, escribir un correo electrónico y muy poco más, lo que le situaba en clara desventaja con el resto. Ahora, a estas funcionalidades (que por pocas no dejan de ser prácticas), hay que añadir la importante aportación del asistente de Amazon, lo que sitúa al asistente resultante en una óptima situación para afrontar el futuro en el sector.

Por este mismo motivo, los argumentos concluyentes son coincidentes con los expuestos para el asistente virtual de Amazon.

3.4. Siri

Siri es un producto comprado por Apple en el año 2010 y que fue implementado en iOS 5 en el año 2011 coincidiendo con el lanzamiento del iPhone 4S. Desde entonces Siri ha evolucionado bastante, ha tenido 4 versiones que ha re-escrito su código desde 0, se le ha implementado el uso de Machine Learning, ampliado sus capacidades mediante la librería SiriKit que permite la integración de apps de terceros y ha sufrido una interesante evolución en todos sus aspectos. Coincidiendo con el lanzamiento de iOS 12, Siri se ha transformado en una mezcla entre comandos de voz y un sistema que informa al sistema de una forma más precisa de la actividad en las apps.

De esta forma, Apple, siguiendo la senda de las acciones de Google Assistant o las habilidades (skills) de Alexa, ha lanzado una nueva posibilidad de uso e integración basada en la app Workflow que compró en marzo del pasado año y en las actividades que la propia Siri, como IA en dispositivos iOS, registra de cada una de nuestras apps. Por este motivo, se puede decir que Siri no es un asistente de voz, sino que es el asistente de todo el dispositivo: va a sugerir actividades que se realizan habitualmente, va a aconsejar qué escribir en el teclado predictivo o quien encuentra las fotos por descripciones o contenido.

Así, Siri puede hacer:

- Listas, para crear recordatorios o tareas en cualquier app que tenga estas funciones.
- Códigos visuales, para mostrar códigos QR que estén en apps y que puedan ser mostrados por Siri sin necesidad de abrir las apps.
- Encargo de viajes, para pedir un viaje a través de un servicio de transporte tipo taxi o derivado.

- Mensajes, para enviar mensajes de texto en cualquier app que tenga este servicio. Búsqueda de fotos, para permitir que una app de fotografía pueda ofrecer su propia base de datos a Siri y buscar contenido en ella.
- Pagos, para enviar o solicitar pagos en apps de este tipo a través de Siri.
- Voz sobre IP, para iniciar llamadas de voz o vídeo en una app que soporte estas funciones desde Siri pidiéndolo por voz.
- Ejercicios, para comenzar, pausar o terminar las rutinas de ejercicio.
- Reservas en restaurantes, para realizar una reserva a través de una app que ofrezca este servicio.
- Clima y radio, creado para CarPlay, que permite controlar las opciones del aire acondicionado o calefacción del coche, así como los ajustes de radio y reproductor de audio.

De todas estas tareas, las listas y mensajes funcionan también con el HomePod.

Apple define los atajos de Siri como la capacidad de exponer las capacidades de una app a Siri. Y para hacer esto existen 3 opciones diferentes: una que ya puede hacerse sin que las apps se adapten en forma alguna, otra que requiere que las apps se adapten y una tercera que es la nueva app Shortcuts (Atajos), aún no implantada.

3.4.1. Conclusiones

Siri es quizás el asistente virtual más conocido hasta la fecha. Como ocurre tradicionalmente en los productos Apple, lo que hace lo hace bien. Sin embargo, a nivel de reconocimiento de voz y, sobre todo, de respuesta coherente a las peticiones realizadas queda ligeramente en desventaja con respecto al Asistente de Google.

En el lado negativo, como no podía ser de otra forma, se encuentra la circunstancia de no poder ser utilizado en entornos diferentes al que en origen se integra: Sistema Operativo iOS. Sin embargo, dentro de este entorno, su comportamiento es más que satisfactorio.

Por otro lado, no interactúa en el mismo idioma en el que habla el usuario cuando éste va variando.

Y tampoco es capaz de mantener una conversación continua de forma coherente, quedando por el momento como función exclusiva del Asistente de Google.

3.5. Aura

Aura es un asistente virtual basado en inteligencia artificial que Telefónica ha integrado en la aplicación de Movistar+.

Permite interactuar a tres niveles: utilizando los servicios de terceros, como Facebook, Google o Microsoft; empleando Movistar Home, un dispositivo doméstico que supone un nuevo concepto de teléfono fijo, incorpora su propia pantalla aspira a erigirse como el centro de conexión de los equipos que tenemos en nuestro hogar (al estilo de

Amazon Echo), y, por último, usando una aplicación para dispositivos móviles para clientes de cualquier paquete Fusión.

Para utilizar Aura es necesario tener una cuenta de usuario de Movistar+ y contar con un smartphone equipado, al menos, con Android 5.0 o iOS 8.0 e instalada y actualizada la app de Movistar+.

Al ser necesario contar con una suscripción a cualquier paquete Fusión de Movistar+ para poder utilizar Aura, la información que se suministra en el presente documento se limita a la suministrada por Telefónica y diversos análisis elaborados por prestigiosas publicaciones del sector.

Durante sus presentaciones en las dos últimas ediciones del Mobile World Congress, Telefónica hizo hincapié en las capacidades de su tecnología de inteligencia artificial y en su habilidad a la hora de relacionarse con las de Google, Apple o Microsoft. Sin embargo, es evidente que lo que lo más interesante en este momento es averiguar qué ofrece realmente Aura dentro del ecosistema de Movistar+, su entorno de trabajo natural.

La forma en que nos relacionamos con Aura es similar a la manera en que utilizamos Google Assistant, Siri o Cortana. Es posible activar el asistente con nuestra voz recurriendo al comando «OK, Aura», o tocando el botón alojado en la parte central del borde inferior de la interfaz. A partir de este momento Aura comenzará a escucharnos, y atenderá a peticiones realizadas con nuestra voz (previamente tendremos que dar permiso a la app para acceder al micrófono de nuestro smartphone), o introducir órdenes mediante el teclado, esta vez tocando el botón con forma de teclado. El resultado de una misma petición será idéntico al margen del sistema de entrada elegido.

El reconocimiento de voz implementado en Aura es razonablemente preciso, y ofrece una experiencia similar a la de los demás asistentes con inteligencia artificial. Para ello, Telefónica ha contado con la ayuda de Microsoft durante la puesta a punto de su plataforma de IA.

En los ejemplos de uso que se mencionan en su [página web](#), Aura responde muy acertadamente a preguntas como:

- "Hola Aura, ¿qué me recomiendas ver esta noche?". Realizará una recomendación de acuerdo con los gustos del usuario.
- "Oye Aura, enséñame mi factura". Mostrará los gastos en factura, incluso propondrá un nuevo plan de datos, si lo estima conveniente.
- "OK Aura, ¿cuántos datos me quedan en el móvil?". Facilitará información sobre el consumo de datos y avisará en el caso de que estén próximos a agotarse.
- "Aura, ¿me recuerdas qué actividad he tenido en mis servicios este mes?". Mostrará el listado de cosas realizadas con los servicios contratados: factura, configuración de tarifa de datos o apertura de una incidencia.

- "Hola Aura, ¿puedes mostrarme el detalle de mis contratos?". Enseñará todo aquello que incluya el paquete contratado: datos, llamadas fijas y móviles, gigas, líneas de móvil...
- "OK Aura, llama a mamá". Puede realizar llamadas, grabar un mensaje en el contestador o enviar una video llamada a la tele. También pueden realizarse todas estas operaciones a través del dispositivo Movistar Home.

A nivel de uso de la aplicación Movistar+, y ante una petición sencilla, por ejemplo, pidiendo un contenido que es seguro se encuentra en el catálogo, Aura devuelve los resultados de la búsqueda relacionados con la solicitud. Por ejemplo, ante la petición "Quiero ver Juego de Tronos" muestra en su interfaz que la frase fue reconocida, y la IA funciona correctamente porque, en efecto, localiza tanto la serie como varios documentales dedicados a su producción, además de otros contenidos relacionados. Una pequeña variación en la petición no supone diferencia alguna: "Ponme Juego de Tronos" ofrece el mismo resultado.

La siguiente orden se basa en un mensaje muy escueto, con un lenguaje muy familiar: "Pon la Fox". Aunque se puede pensar que Aura sintonizará automáticamente la cadena solicitada, en su lugar ofrece información sobre el programa que se está emitiendo en ese momento, el tiempo transcurrido desde que empezó y da la opción de verlo pulsando el botón "Ver ahora".

Ante la petición "Quiero ver un documental", Aura propone varios documentales de distinto tipo.

A la pregunta "¿Cuáles son las películas más vistas?" Aura selecciona las producciones más prestigiosas del catálogo de Movistar+. En este caso concreto ofrece, como ejemplo, las siguientes: "Madre", "Oro", "Thor: Ragnarok y El profesor Marston" y "Wonder Woman".

Ahora se realiza la petición de un título que no existe en el catálogo de Movistar+: "¿Tienes Capitán América: Civil War?". En este caso, Aura nos sugiere otro contenido organizado en categorías (películas más vistas, de estreno, ciencia ficción, etc.). Aunque la respuesta no parece muy desacertada, probablemente, en esta situación, habría sido mejor que hubiese sugerido otras películas de superhéroes.

La siguiente pregunta realizada es "¿Tienes The Walking Dead?". Aunque lo tiene, propone en primer lugar la serie Fear the Walking Dead, y después un documental sobre la mencionada serie. En este caso no existe precisión suficiente en el resultado.

Los resultados propuestos a la pregunta "Recomiéndame una comedia" son absolutamente correctos, ya que todas las producciones mostradas pertenecen a ese género.

Ahora una petición diferente: «Películas de Quentin Tarantino». Aura muestra las películas del catálogo de Movistar+ en las que ha intervenido este cineasta, aunque no lo haya hecho en todas ellas como director. Correcto.

Se le pregunta “¿Cuándo echan Fear the Walking Dead?”, a lo que Aura propone, de nuevo, el documental mostrado tan solo unas peticiones antes y algunas películas de zombis, pero no muestra la información solicitada.

Si cambiamos la formulación de la misma pregunta, diciendo ahora “¿Cuándo es Fear the Walking Dead?”, se acerca algo más al objetivo, ya que accede directamente a la serie. Aun así, no obtenemos la información con exactitud.

Finalmente, se le pide “Recomiéndame una serie dramática”, a lo que Aura responde mostrando las series “Vis a Vis” y “Fear the Walking Dead”. Este resultado implica que los algoritmos de IA están acertados por dos razones: Por un lado, se muestran dos series que, efectivamente, pertenecen al género solicitado, y por otro, que el asistente ha aprendido el gusto del usuario por las series de zombis, ya que se había preguntado con anterioridad por esta temática. Este comportamiento revela que tiene cierta capacidad de aprendizaje, por lo que es de suponer que, a medida que se va utilizando, los resultados van siendo poco a poco más precisos.

3.5.1. Conclusiones

Teniendo en cuenta que con el paso del tiempo es posible (y deseable) que la funcionalidad de Aura se perfeccione, y su ámbito de actuación se amplíe, en general la experiencia de usuario es bastante positiva. En este lado destaca la precisión del reconocimiento de voz y, en su funcionamiento, está a la altura de otros asistentes.

Las recomendaciones de los algoritmos de inteligencia artificial suelen ser bastante acertadas y su capacidad de aprendizaje debería conseguir que cada vez se adecuen mejor a las preferencias del usuario. Por lo tanto, la experiencia que ofrece Aura ahora mismo en el ecosistema de Movistar+ es atractiva, aunque no sorprendente. Está por comprobar una mejora de Aura si se usa en Movistar Home, a través del que será posible realizar otras tareas fuera del ámbito de la compañía mediante acuerdos puntuales con otras empresas. De hecho, recientemente han sido anunciadas colaboraciones con firmas como El Corte Inglés, Iberia y Twitter.

En el lado negativo nos encontramos en su limitación a los servicios que ofrece la plataforma de Movistar+ y, sobre todo, en la interpretación de nuestras peticiones. Aunque los resultados obtenidos con mayor frecuencia serán los requeridos, o contenidos relacionados, en este contexto Aura no es infalible. El resultado que obtendremos con más frecuencia será el que solicitamos y, de vez en cuando, el usuario no quedará satisfecho.

Otro apartado a observar es el tiempo que transcurre desde que se activa el asistente hasta que Aura está disponible. Con frecuencia este intervalo se prolonga durante unos 10 segundos, y la espera en ocasiones es algo molesta. No obstante, esto es un aspecto a observar, ya que puede tratarse de una circunstancia temporal asociada al inicio del servicio.

4. Altavoces Inteligentes

La mayoría de asistentes virtuales disponen de un hardware con forma de altavoz inalámbrico que integran su inteligencia artificial. Una vez configurados, por sí solos son capaces de atender las peticiones formuladas por el usuario, de la misma forma que lo haría a través de su dispositivo móvil, pero suelen permanecer ubicados en un entorno donde, con frecuencia, realizan su trabajo.

Los más populares son: Amazon Echo con Alexa, Google Home con el Asistente de Google y HomePod con Siri. Entre estos tres altavoces inteligentes alcanzan el 97% del mercado, con un índice del 73%, 14% y 10%, respectivamente.

4.1. Amazon Echo

Este altavoz inteligente viene acompañado de Alexa, el asistente de voz que Amazon ha desarrollado para sus dispositivos y que ofrece grandes posibilidades para hacer la vida del usuario mucho más cómoda. Es capaz de informar del clima, añadir productos a la lista de la compra, reproducir música, hacer llamadas, enviar mensajes y se conecta con todos los dispositivos, como móviles y ordenadores. Puede incluso conectarse con electrodomésticos inteligentes y Smart TV. Otra de las características de Alexa es que es capaz de resolver muchas de las dudas en unos segundos; datos de interés, recetas de cocina.

Quizás, uno de los puntos débiles de Amazon Echo es su función como altavoz. El nivel de su asistente de voz es muy bueno, pero la calidad de sonido es uno de sus puntos débiles. No es que se trate de una calidad mala en exceso, ya que es suficiente para estar en el salón o la cocina, pero no lo es en grandes espacios o si hay invitados. Esto lo ha resuelto Amazon con el Echo Plus, una versión más grande y con mejor calidad de sonido para aquellos que busquen unos buenos altavoces y no solo un asistente de voz.

4.2. Google Home

Google Home es el Smart Speaker con el que Google compite con los dispositivos equivalentes de Apple y Amazon. Viene acompañado de Google Assistant, un asistente de voz que sin duda se encuentra, como mínimo, a la altura de Alexa y Siri. Google Home es otro dispositivo que está más enfocado al nivel del asistente y no tanto a la calidad de sonido, debido a su pequeño tamaño. No obstante, aun siendo incluso más pequeño que el Amazon Echo, su calidad de sonido no es ni mucho menos inferior.

Además, los interesados en el Google Home que buscan una excelente calidad de sonido, pueden optar por el Google Home Max, un altavoz mucho más grande y que combina una buena calidad del sonido y el asistente de Google.

Este altavoz inteligente también tiene una gran conectividad entre dispositivos, y aparte de responder muy bien a las cuestiones y dudas que se le plantean, Google Assistant también sirve para controlar diversos elementos, como las luces de casa o los sistemas de seguridad. También existe la posibilidad de programarle diferentes “recetas”, lo cual amplía las posibilidades del dispositivo dependiendo de cómo se configure.

4.3. Homepod

Apple, al contrario que Google y Amazon, ha centrado sus esfuerzos en crear un Smart Speaker orientado a escuchar música y con una calidad de sonido excelente, dejando en segundo plano al asistente de voz, Siri. Estéticamente el HomePod también es más atractivo que sus rivales, como todos los productos de Apple, pero del mismo modo también tiene un precio bastante más elevado que los otros Smart Speakers.

La óptima calidad de sonido del HomePod, teniendo en cuenta su tamaño, se debe a siete pequeños altavoces que rodean el dispositivo, proporcionando así sonido 3D, a un subwoofer perfecto para los tonos graves y a un procesador A8, similar al del iPhone 6.

Los problemas del HomePod son más visibles al hablar de conectividad, ya que solo los iPhone son compatibles con este dispositivo. De la misma forma, solo permite reproducir música desde Apple Music y no desde Spotify u otra aplicación. Además, no dispone de adaptador mini-jack, ni bluetooth para conectar otros dispositivos. Por último, cabe destacar que Siri en el HomePod no tiene reconocimiento de voz, lo que impide usar el altavoz a cualquiera que no tenga vinculado el altavoz a su dispositivo móvil de Apple.

5. Valoración y Conclusiones

Al margen de cualquier valoración u opinión subjetiva, la empresa de investigación Loup Ventures, ha publicado un estudio comparativo de los cuatro principales asistentes virtuales, basado en una batería de 800 preguntas. Este estudio, realizado en el último trimestre de 2018, arroja el siguiente resultado:

	Respuesta correcta	Comprensión de la pregunta
Asistente de Google	87,9%	100%
Siri	74,6%	99,6%
Alexa	72,5%	99,0%
Cortana	63,4%	99,4%

Tan solo un año atrás, en un estudio igual llevado a cabo por la misma empresa, el Asistente de Google pudo contestar correctamente al 81% de las preguntas, Siri el 52%, Alexa el 64% y Cortana el 56%.

Los resultados, por lo tanto, no han hecho más que confirmar la tendencia que, a tenor de los datos analizados en el presente documento hacían intuir: el Asistente de Google es el asistente virtual de mayor nivel de comprensión de las preguntas y aquél que ha podido contestar correctamente a la mayor cantidad de preguntas.

Está claro que a nivel de comprensión los asistentes virtuales tienen muy poco recorrido, ya que todos se encuentran entre el 99 y el 100% de efectividad. No así en

cuanto al porcentaje de respuestas correctas, existiendo una notable diferencia de más de 24 puntos entre el de mayor y menor nivel de acierto.

No obstante, los asistentes analizados se encuentran en constante evolución y todo parece indicar que en un futuro no muy lejano todos ellos alcanzarán un alto nivel de perfección en los aspectos analizados.

Desde el punto de vista del interés del usuario con deficiencia visual y/o ceguera total este tipo de Asistentes tiene ventajas muy importantes y a tener en cuenta en el futuro próximo.

Son sistemas que se localizan en el propio dispositivo Smartphone, en el computador y de forma más atractiva para el usuario medio en pequeños dispositivos similares a altavoces con menor o mayor tamaño dependiendo de la calidad de sonido que se desee disponer.

Esta condición es importante, ya que hay muchas personas que no acaban de entrar en el uso continuado de la tecnología. Es el caso de personas mayores o personas con discapacidades añadidas de tipo cognitivo o físico.

Un claro ejemplo, que solemos utilizar al describir una situación cotidiana en el hogar tiene que ver con la posibilidad de consultar la hora. Normalmente en casa dispondremos de algún reloj en el que de un simple vistazo consultaremos la hora. Una persona ciega o deficiente visual en este caso ha de portar permanentemente un reloj consigo o algún dispositivo cercano sobre el que actuar para leer la hora. Utilizando un Asistente se podría considerar que estaríamos en igualdad de condiciones, ya que una petición hablada del tipo “Alexa, qué hora es” o “Alexa, dime la hora” hará que el dispositivo inmediatamente nos facilite la hora.

Realmente aquí lo importante es que no hemos necesitado desplazarnos y utilizar las manos directamente para realizar la acción de la consulta. Este aspecto es realmente importante, ya que se pueden realizar muchas operaciones a petición, sin tener que desplazarnos a “tocar” ningún tipo de dispositivo, y dedicar nuestras manos a actividades objetivas directas y no complementarias como suele suceder en la cocina, el baño, etc., donde podemos pedir asistencia mientras tenemos las “manos en la masa”, por ejemplo, activando un contador de tiempo, “Alexa, avísame en cinco minutos”.

Para las personas ciegas o deficientes visuales, hay actividades o necesidades muy concretas que los estándares de Alexa no pueden realizar de forma directa, para ello, este Asistente dispone de la posibilidad de facilitar piezas de software que permiten a los diseñadores de las distintas aplicaciones o programas desarrollar interfaces de asistencia para Alexa. Se denominan Skills (destrezas). Esta posibilidad es la que realmente hace eficiente este tipo de Asistentes para su utilización por parte de personas con deficiencia visual o ceguera, ya que dichas interfaces pueden personalizarse para que dichas aplicaciones sean más amigables y usables para los distintos grupos de usuarios (niños, personas mayores, etc.)

Mediante este tipo de Asistentes y gracias a la conexión entre las distintas plataformas tecnológicas podemos dar solución a actividades que hasta ahora pueden plantear problemas de accesibilidad serios o requerir dispositivos puente específicos, como pueden ser el acceso a las plataformas audiovisuales, el hogar domotizado, la petición de asistencia, etc. Aquí un solo Asistente puede unificar el proceso de intermediación para diferentes plataformas o servicios. Pensemos que desde nuestra propia butaca podemos consultar o pedir algún producto mediante el acceso a diferentes catálogos, pedir información de qué luces están o no encendidas, pedir información sobre la actividad de un dispositivo concreto, activar un determinado equipo o modificar los parámetros de temperatura de nuestro aire acondicionado, realizar juegos, cálculos, etc.

En definitiva, dispondremos de una interfaz sencilla amoldable para poder controlar dispositivos o servicios generales y/o específicos que interese desarrollar con el fin de proveer servicios más accesibles o sencillos de manejar de acuerdo a perfiles o niveles de usuario.

Madrid, 19 de marzo de 2019

ONCE-CTI