

Aproximación al Análisis de Benchmark sobre Asistentes Virtuales

González Ávila, Nicol
Instituto Tecnológico de Orizaba, México
glz_nicol@hotmail.com

López Martínez, Ignacio
Instituto Tecnológico de Orizaba, México
ilopezm@orizaba.tecnm.mx

Hernández García, Noé
Instituto Tecnológico de Orizaba, México
noe-hdezg@hotmail.com

Resumen – Los Asistentes Virtuales son herramientas integradas con inteligencia artificial. Tecnologías que ayudan a los usuarios a obtener información de bases de datos y ejecutar aplicaciones; mediante la comunicación de lenguaje natural usuario/asistente. Se presentan las características de los dispositivos físicos, Echo Dot para Alexa y Google Home Mini para Google Assistant. Obteniendo información de la funcionalidad y manejo en los asistentes mencionados. Se utilizará un Benchmark, que realizará una comparación entre los asistentes y mostrará las funcionalidades de los dispositivos.

Palabras Clave: Asistente Virtual; Alexa; Echo Dot; Google Assistant; Google Home Mini;

Abstract – Virtual Assistants are tools integrated with artificial intelligence. Technologies that help users to obtain information from databases and execute applications; through the communication of natural language user/assistant. The characteristics of the physical devices

are presented, Echo Dot for Alexa and Google Home Mini for Google Assistant. Obtaining information of the functionality and handling in the mentioned assistants. A Benchmark will be used, which will make a comparison between the attendees and show the functionality of the devices.

Keywords: Virtual Assistants; Alexa; Echo Dot; Google Assistant; Google Home Mini;

INTRODUCCIÓN

El incremento del uso de los *Asistentes Virtuales* es bastante perceptible, ya que son herramientas que utilizan agentes inteligentes de fácil manejo para la interacción del asistente/usuario por medio de lenguaje natural. La detección de la voz es una tarea importante en el enfoque de la tecnología computacional y el reconocimiento de voz,

debido que de ello depende la buena comunicación, esto es relevante ya que en la actualidad los *Asistentes Virtuales* interactúan con el usuario de forma verbal (Mehmet A. O., 2007). Es relevante mencionar que el primer Asistente Inteligente integrado a los dispositivos celulares fue *Siri*, el cual fue presentado por *Apple*, que surge como nueva característica en el *iPhone 4S* el 14 de octubre del 2011 (McLean, 2019).

Los avances informáticos permiten desarrollar a los *Asistentes Virtuales* de forma íntegra con más funciones y compatibilidad. Un *Asistente Virtual* es un programa informático capaz de procesar el lenguaje natural del usuario, al momento que ofrece información por medio de un diálogo en tiempo real y comprensible para su correcta interacción (Mondéjar, 2007). Se basan en una programación en inteligencia virtual la cual permite que el asistente realice diversas acciones, de esta manera el agente conversacional podrá brindar información al usuario, de manera que la comunicación sea comprensible para ambos (asistente/usuario).

El presente trabajo pretende dar respuesta a las preguntas que las personas realizan antes adquirir un asistente, ¿qué asistente es el más eficiente?, ¿cuál es el más completo?; esto conforme los intereses y preferencias del usuario. Se considera que el año 2016 el asistente más utilizado en Estados Unidos fue *Siri*, seguido de *Google Assistant*, *Alexa* y *Cortana* siendo el que menos se utilizó (Johnson, 2016).

En la actualidad los *Asistentes Virtuales* son de gran beneficio, debido a que interactúan con el usuario y dispositivos inteligentes del hogar (Smart Home) que sean compatibles con los asistentes que se utilizaran, pueden encender y apagar bombillas, poner un programa en la TV, entre otras actividades del uso diario. La llegada de los *Asistentes Inteligentes* ha evolucionado la vida cotidiana de los usuarios, se presume que en un futuro el tener un *Asistente Virtual* será indispensable para las personas en su hogar o área de trabajo.

La ventaja de manejar un *Asistente Inteligente* es que se considera una herramienta útil para cualquier función o tarea que se le asigne. Se pretende realizar una comparación a nivel funcional de los dispositivos, tomando en cuenta características, operabilidad y respuesta. Solo se consideran para esta comparativa los asistentes *Alexa* y *Google Assistant* debido a que son los únicos más completos que cuentan con un dispositivo físico e independiente, para su uso en el caso de *Alexa* se emplearan las *Skills*, hacen referencia las funciones del asistente las que permite al usuario una interacción mas personal con *Alexa*. También menciona al *Kit de Skills* son el conjunto de herramientas, códigos y API, que conforman la interacción con el asistente de forma sencilla y rápida (Amazon Alexa, 2010-2019), en el caso de *Google Assistant* de utilizaran las Acciones que al igual que las *Skills* de *Alexa* son las que ayudan a la interacción del usuario con el asistente, las Acciones de *Google* contemplan la creación y modificación de plantillas para la realización de aplicaciones que ayudan al funcionamiento del *Asis-*

tente Virtual (Ayuda de Google Assistant, 2019). Los dispositivos físicos que se utilizaran son *Echo Dot* y *Google Home Mini* respectivamente.

CONTENIDO

El estudio e investigación en las Tecnologías muestra que la operación de las personas con las computadoras da como resultado una reacción por parte de quien utiliza dichas tecnologías, la comunicación computador/usuario es un elemento importante en la actualidad, como lo son los *Asistentes Virtuales* que se basan en la voz (Guzman, 2018). En el artículo de - *Asistentes virtuales en plataformas 3.0*, mencionan que “*Los Asistentes Inteligentes son herramientas las cuales ayudan al usuario a buscar información requerida en la web*” (Medina, Cabeza, & Peña, 2013).

Gran parte de las herramientas que funcionan para el reconocimiento de voz se originaron con el procesamiento del habla de una salida en formato de escritura, en los cuales se tienen que detectar patrones correspondientes a los que se requieran emplear (Aleksandar

Laziü, 2018). En el artículo publicado en 2011, define que “*Los Asistentes Virtuales son programas informáticos capaces de interactuar con los usuarios en lenguaje natural*” como lo menciona (Dorfman, 2011).

Cabe mencionar que algunos autores utilizan el término *Asistente Inteligente* como sinónimo de *Asistente Virtual* o dado el caso como *Agente conversacional*, siendo este último el más aceptado y documentado en diversas fuentes de consulta. Los servicios que ofrecen los *Asistentes Inteligentes* funcionan mediante el envío de una solicitud por parte del usuario por medio del lenguaje natural o dado el caso escrito (Inchul Hwang, 2017).

Se puede deducir que un Asistente Virtual, es un sistema que se basa en el conjunto de inteligencia artificial y humana con la que pueden interactuar los usuarios en lenguaje natural. Se obtiene una visión amplia de que es un *Benchmark*, se puede definir como una herramienta que se utiliza para medir y comparar procesos de servicios o empresas, para llegar a una mejora en comparación con la competencia.

Importancia de los asistentes virtuales

Se conoce que a mediados del siglo pasado las *Inteligencias Artificiales* se les llamaba Inteligencia de máquina. En aquel entonces el desconocimiento de los términos “pensamiento”, “inteligencia” o “máquina”, generaban polémica entre las personas y no sabían cómo determinar que una máquina se relaciona de forma inteligente, como lo menciona el autor Rodrigo González en su artículo “*El test de Turing*” (Gonzalez, 2007). Mediante el uso y aprendizaje de los usuarios a la inteligencia artificial, se aportan avances conforme el paso del tiempo, es necesario revisar el uso de *Inteligencia Artificial* para el avance de diseño y tecnologías, para que de esta manera se lleven a todos los campos de estudio como se menciona en el artículo “*AI para diseño: asistentes de diseño virtual*” (Kim, 2019).

Las tecnologías de Inteligencia Artificial por voz en conjunto con las interacciones de los usuarios es un área de investigación importante, con la comprensión limitada de las personas que utilizan el asistente en el hogar y los avances tec-

nológicos (McLean, 2019). La tecnología se va actualizando conforme el paso del tiempo, ahora se conectan receptores de televisión a teléfonos inteligentes o computadoras así también como servicios almacenados en la nube (Lazić).

Metodología

En los siguientes apartados se describen las funciones a realizar.

Se plantea el desarrollo de la investigación definiciones, información específica del tema; se especifica la importancia del porqué de los *Asistentes Virtuales* en el uso cotidiano y la relevancia de incorporarlos en la educación. Se describe las herramientas que se utilizan para realizar la comparación el presente trabajo para así llegar a un análisis el cual ayudara a considerar alguna mejora. Se pretende llegar a una conclusión de conveniencia dependiendo del usuario que utilice cualquiera de los dos *Asistentes Inteligentes* con los que se trabaja, posteriormente se mostrará una recomendación de futuras mejoras o complementos que se le podría agregar al presente trabajo.

Objetivo general

Analizar características y capacidades para nuevas funcionalidades en *Asistentes Virtuales* con dispositivos físicos independientes.

Objetivos Específicos

- Comparar e identificar las diversas funcionalidades de los *Asistentes Virtuales*.
- Comparar los grados de satisfacción ante el uso de los dispositivos físicos.
- Definir la relación entre los Asistentes e identificar la satisfacción que ofrecen.

IMPORTANCIA EN LA EDUCACIÓN

El buen manejo de los *Asistentes Computacionales* en las instituciones se puede llegar a utilizar como un buscador de información para los estudiantes o una útil herramienta de evaluación de proyectos o tareas para los profesores.

Poner en marcha programas vinculados el uso de Tecnologías de Información y Comunicación y el aprendizaje electrónico en la educación superior. Para darle importancia los modos de estudio presenciales y a distancia, surge un nuevo modelo o tipo de institución,

la universidad virtual (Mondéjar, 2007). También se hace referencia a los Asistentes Virtuales de Clase, AVC, para complementar a la Educación Universitaria presencial, reflexionar sobre las características de los *Agentes Conversacionales*, esto no solo da como beneficio sistematizar la educación sino el preparar a los estudiantes a convivir de forma cotidiana con la tecnología ya que esta tiene un papel importante como lo indica Mauricio Dorfman (Dorfman, 2011).

La adopción de los agentes virtuales en plataformas para la ayuda del aprendizaje otorgan el beneficio de encontrar tecnologías integradas a la educación, por mencionar un ejemplo, la interacción de profesor/alumno, tomando como base el desarrollo de tecnologías y metodologías que generen un complemento virtual como lo menciona en su artículo informativo el autor Rocío Yuste (Yuste & A., 2012).

HERRAMIENTA A UTILIZAR

La herramienta a utilizar para poder realizar esta comparativa se denomina un *Benchmark*, es una prueba de rendimiento que se puede aplicar en los componentes de un sis-

tema (Espinoza & R., 2017). Existen diferentes tipos de *Benchmarking*, pero el que se utiliza para este proyecto es de tipo competitivo ya que es entre las empresas *Amazon* y *Google* las cuales manejan los AV que serán confrontadas entre sí *Alexa* y *Google Assistant*, en sus respectivos dispositivos *Echo Dot* y *Google Home Mini*.

Benchmarking competitivo. Se encarga de medir servicios, productos, funciones o procesos de las empresas que se comparan, detectar situaciones que se consideren relevantes y hacer una acción (Espinoza & R., 2017). En el caso del presente trabajo se medirán las funciones y respuestas de los dispositivos.

Puntos importantes para realizar *Benchmark*

- 1.- Objetivo principal. Comparar los *Asistentes Virtuales* seleccionados y verificar cual es el más completo y conveniente para el usuario.
¿Qué se va a medir?
Funcionalidad de los *Asistentes Alexa* con el dispositivo *Echo Dot 3ra generación* y *Google Assistant* en el dispositivo *Google Home Mini*.

Tabla 1. Funcionalidad de los dispositivos físicos.

Características	Alexa Amazon	Google Assistant	Observaciones
Configuración inicial con la App	X	X	La configuración de <i>Google Home Mini</i> y <i>Alexa</i> se ingresa la dirección de correo electrónico manualmente.
Conexión a Wi- Fi	X	X	<i>Google Assistant</i> tiene Wi-Fi 802.11b/g/n/ac (2.4GHz/5GHz). Y <i>Alexa</i> cuenta con redes 802.11 a/b/g/n (2.4 GHz y 5 GHz).
Tiempo de Respuesta	X	X	<i>Google Home Mini</i> responde en un tiempo de 00:01.63 min. - 00:03.90 max. <i>Alexa</i> respuesta de 00:02.05 min. - 00:02.99 max.
Geolocalización	X	X	Tanto <i>Google Assistant</i> y como <i>Alexa</i> al ingresar la dirección busca la ubicación.
Comunicación con otros dispositivos inteligentes	X	X	<i>Google Assistant</i> es eficiente de conectarse con otros dispositivos inteligentes, con casi todas las marcas. <i>Alexa</i> puede conectarse con otros dispositivos de su misma marca, con marcas distintas es complicado.
Comunicación con otros asistentes del mismo ambiente	X		Con dispositivos que tengan integrada a <i>Alexa</i> . En <i>Google</i> se está investigando la posibilidad de esta interacción.
Sensores		X	<i>Google Assistant</i> cuenta con sensores de volumen en la parte superior del dispositivo. Mientras que <i>Alexa</i> no lo especifica.
Sonido	X	X	El sonido de <i>Echo Dot</i> tiene un altavoz de 360°, mientras que el <i>Google Home Mini</i> tiene un altavoz en la parte superior.
Crear listas, recordatorios y alarmas	X	X	Tanto en <i>Alexa</i> como en <i>Google Assistant</i> puede agregar ítems a la lista de compras, crear una lista nueva o eliminarla solo desde la aplicación móvil. Ambos pueden crear alarmas y recordatorios.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2. Dispositivos físicos elementos complementarios.

Elementos	Echo Dot	Google Home Mini
Contenido caja	Adaptador de corriente (15 W) y guía de inicio rápido.	Cable y adaptador de alimentación y guía de inicio rápido.
Dimensiones	A 4.3 cm y D 9.9 cm	D 9.8 cm y A 4.2 cm Cable 105 cm
Peso	300 g.	173 g., Cable 75 g.
Color	Gris claro, gris oscuro, negro	Grafito, coral, blanco, aguamarina
Materiales	Bases de plástico y tela perdurable	Tela perdurable, plástico reciclado, silicona antideslizante.
Conectividad	Doble banda para redes de 802.11a/b/g/n (2.4 y 5 GHz.).	Wi-Fi 802.11b/g/n/ac (2.4GHz/5GHz). Chromecast
Sensores	No especificado	Superficie táctil para controlar volumen.
Bocinas	Integradas para recibir respuestas de voz de 1.6"	Sonido de 360° con un controlador de 4 cm.
Botones	4 botones superiores	1 botón posterior
Micrófono	No especificado	Conjunto de 2 micrófonos.
Formatos de audio	No especificado	MP3, Vorbis, WAV (LPCM), Opus y FLAC con compatibilidad para transmisiones de resolución alta (24 bits/96 KHz).
Sistema operativo	Android y iOS	Android 5.0 y posteriores. iOS 9.1 y posteriores.
Puertos y conectores	Puerto auxiliar y conector para otras bocinas	Puerto auxiliar de energía
Bluetooth	Transmisión de audio del Echo Dot a bocina Bluetooth.	Entrada de bluetooth 4.1 iOS y Android.
Garantía	1 año límite y servicio de postventa.	No especificado

Fuente: Elaboración propia.

¿Cómo se va a realizar? Se realizará una comparación de información sobre elementos que conforman su funcionalidad; obtenidos tanto de los propios sitios oficiales, como de las pruebas físicas sobre sus asistentes.

- 2.- Datos. Se utilizarán características de los dispositivos, elementos de entrada y salida, e interacción (botones, conectores, respuesta, conocimiento, etc.).
- 3.- Análisis. Partiendo de la información descrita en las tablas 1 y 2 se identifican los elementos para las pruebas que se a realizar en ambos dispositivos. Observando las características que complementan la funcionalidad de estos *Asistentes Inteligentes*.
- 4.- Acción. A continuación, el tipo de codificación de los *Asistentes Virtuales* que se están estudiando, empezando por *Alexa* y seguido de *Google Assistant*. Utilizando como herramienta para ambos dispositivos el modelo de programación *JSON (JavaScript Object Notation - Notación de Objetos de JavaScript)* es un formato ligero de intercambio de datos. Está basado en un

subconjunto del Lenguaje de Programación JavaScript (Juan & R.).

Amazon, Alexa; Echo Dot. La forma de comparación o evidencia en la que se puede presentar la funcionalidad de los asistentes virtuales es por medio de una simulación de una conversación corta como prueba, en la cual el usuario realiza una interacción por medio de voz (en el modo simulador se puede realizar el test escrito o verbal) mediante el dispositivo *Echo Dot* que esté utilizando. Si la persona indica la respuesta indicada para continuar con esta *Skill* el asistente lo saludara y le preguntara su nombre. Muestra en la Figura. 1. *Alexa* Simulador de conversación.

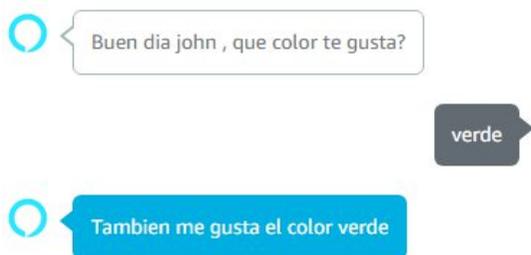
Figura. 1. Alexa Simulador de conversación.



Fuente: Elaboración propia.

El asistente le responderá correctamente al usuario la solicitud que le indique, le preguntara cual es el color de su preferencia, posteriormente el usuario deberá contestara el nombre del color que le agrada y el asistente contestara una frase referente al color que se le indico anteriormente y termina la interacción. Se debe de tener en cuenta que la palabra clave con la que el usuario iniciara la conversación debe ser correcta dentro de los parámetros del asistente. Muestra en la Figura. 2. *Alexa* simulador de conversación 1.

Figura 2: *Alexa* simulador de conversación 1.

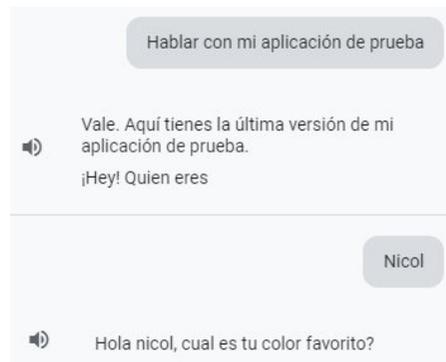


Fuente: Elaboración propia.

Google. - *Google Assistant*, *Google Home Mini*. De la misma forma el asistente de *Google* se realiza la demostración por medio de una simulación de una conversación corta como prueba, en la cual

el usuario realiza una interacción por medio de voz (en el modo simulador se puede realizar el test escrito o verbal) mediante el dispositivo *Google Home Mini* que esté utilizando. Si la persona indica la respuesta indicada para continuar con esta Acción el asistente lo saludara y le preguntara su nombre. Muestra en la Figura. 3. *Google Assistant* Simulador de conversación.

Figura. 3. *Google Assistant* Simulador de conversación.



Fuente: Elaboración propia.

El asistente le responderá correctamente al usuario la solicitud que le indique, le preguntara cual es el color de su preferencia, posteriormente el usuario deberá contestara el nombre del color que le agrada y el asistente contestara una frase referente al color que el usuario le indico anteriormente y terminara la interacción. Como se observa en

la Figura. 4. *Google Assistant* Simulador de conversación.

Figura. 4. *Google Assistant* Simulador de conversación.



Fuente: Elaboración propia.

Se debe de tener en cuenta que la palabra clave con la que el usuario iniciara la conversación debe ser correcta dentro de los parámetros del asistente, ya que la programación de acciones en *Google* es un poco más exigente que *Alexa*.

5.- Seguimiento y mejora. Bajo lo referido en el punto 1 del *Benchmark* no es posible determinar cuál de los 2 *Asistentes Virtuales* es más conveniente para el usuario dado que cada usuario es libre de identificar alguna característica como importante para la selección del dispositivo a utilizar, sin embargo, *Google Assistant* ofrece mayores beneficios para los desarrolladores

ya que muestra una interfaz más intuitiva y fácil de uso como se identificó en la aplicación de condiciones en la fase de pruebas.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En este trabajo se realizó la comparación de las funcionalidades y características de los asistentes virtuales físicos de *Google* y *Amazon*, se mostró que un Asistente Virtual no es mejor que otro, sin embargo, el Agente Conversacional que brinda más beneficios tanto para el usuario y desarrolladores es *Google Assistant*. Debido a su origen (*Google*) tiene más experiencia y facilidad de obtener información de forma rápida. Llegando al punto clave que en la educación se recomienda la implementación de los *Asistentes Conversacionales* ya que es importante su uso para complementar la búsqueda de información que los profesores soliciten a los estudiantes, haciendo las investigaciones más amenas para sus alumnos, de esta manera obtendrán temas de páginas confiables con información verídica y certera. También es importante la continua

implementación de los *Asistentes Virtuales* para automatizar bajo el concepto de domótica en diferentes artefactos eléctricos, esto para que los asistentes conversacionales puedan comunicarse con una variedad más amplia de electrodomésticos.

Observaciones generales

Para los dos casos se realiza observaciones en las que deberán realizar mejoras, sin embargo, Alexa es quien representa al Asistente que necesita una actualización o agregación de comandos también más *Skills* que generen complementos o mejoras de manejo para poder estar al mismo estatus que *Google Assistant*.

Nota: Las imágenes expuestas anteriormente se tomaron del compilador de *Google Assistant* y *Alexa* las cuales se realizaron a partir del usuario personal del creador de dichas aplicaciones de funcionalidad.

REFERENCIAS

Aleksandar Laziü, M. Z. (2018). Google Assistant integration in TV application for Android OS. *Telecommunications forum TELFO*, 1-4.

Dorfman, M. G. (2011). Asistentes Virtuales de Clase como complemento a la educación Universitaria Presencial. *SADIO-40 JAIIO*.

Espinoza, Roberto. (2019). BENCHMARKING: qué es, tipos, etapas y ejemplos, Recuperado el Septiembre de 2019, de <https://robertoepinosa.es/2017/05/13/benchmarking-que-es-tipos-ejemplos>

Gonzalez, R. (2007). El Test de Turing: Dos mitos un Dogma. *Revista de filosofía*, 37-53.

Guzman, A. L. (2018). Voices in and of the machine: Source orientation toward mobile virtual assistant. *Computers in Human Behavior*, 1-8.

Inchul Hwang, J. J.-S. (2017). Architecture for Automatic Generation of User Interaction Guides with Intelligent Assistant. *International Conference on Advanced Information Networking and Applications Workshops*, 1-4.

Johnson, K. (30 de Diciembre de 2016). *Venturebeat*. Recuperado el Septiembre de 2019, de <https://venturebeat.com/2016/12/30/2016-chat-wars-are-over-amazon-won/>

Juan, & R., C. C. (s.f.). Introducción a JSON. Recuperado el 12 de Octubre de 2019

Kim, S. .. (2019). AI for Desing: Virtual Desing Assistant. *CIRP Annals*.

Lazić, A. B. (s.f.). Integración de Google Assistant en la aplicación de TV para el sistema operativo Android. *Foro de Telecomunicaciones*, 420-425.

McLean, G. &. (2019). Hey Alexa... examine the variables influencing the use of artificial intelligent in -home voice assistants. *Computers in Human Behavior*, 28-37.

Medina, J., Cabeza, E. M., & Peña, J. L. (2013). Asistentes Virtuales en plataformas 3.0. *Revista Iberoamericana de informática Educativa*(18), 41-49.

Mehmet A. O., T. J. (2007).
ADVANCES IN ARTIFICIAL
INTELLIGENCE AND
APPLICATIONS. 32.

Mondéjar, J. A. (2007). Docencia virtual en universidades presenciales: experiencia en la Universidad de Castilla la Mancha.

Yuste, & A., R. (2012). La e-evaluación de aprendizajes en educación superior a través de aulas virtuales síncronas. *Comunicar*, 159-167.