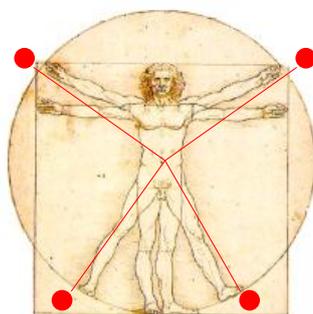


TECNOLOGÍ@ y DESARROLLO

Revista de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente

VOLUMEN XIII. AÑO 2015

SEPARATA



DE ELIZA A SIRI: LA EVOLUCIÓN

Pedro Jiménez Martín, Jesús Sánchez Allende



UNIVERSIDAD ALFONSO X EL SABIO
Escuela Politécnica Superior
Villanueva de la Cañada (Madrid)

© Del texto: Pedro Jiménez Martín, Jesús Sánchez Allende
Febrero, 2015.

<http://www.uax.es/publicacion/de-eliza-a-siri-la-evolucion.pdf>

© De la edición: *Revista Tecnol@ y desarrollo*

Escuela Politécnica Superior.

Universidad Alfonso X el Sabio.

28691, Villanueva de la Cañada (Madrid).

ISSN: 1696-8085

Editor: Javier Morales Pérez – tecnologia@uax.es

No está permitida la reproducción total o parcial de este artículo, ni su almacenamiento o transmisión ya sea electrónico, químico, mecánico, por fotocopia u otros métodos, sin permiso previo por escrito de la revista.

DE ELIZA A SIRI: LA EVOLUCIÓN

Pedro Jiménez Martín^a, Jesús Sánchez Allende^b

^a) Graduado en Ingeniería de Sistemas de Información por la Universidad Alfonso X el Sabio e Ingeniero Técnico en Informática de Gestión por la Universidad Politécnica de Madrid.

Email: pjimenez@myuax.com

^b) Doctor en Telecomunicación, Departamento de Ingenierías TIC, Escuela Politécnica Superior, Universidad Alfonso X el Sabio. Avda. De la Universidad nº1, Villanueva de la Cañada, 28691 Madrid. España. Tlf.:918109135, email: jallende@myuax.com

RESUMEN: Se pretende proporcionar al lector un conocimiento global acerca de los agentes conversacionales inteligentes conocidos como chatterbots, desde cómo y por qué surgieron, hasta ver cómo algunos se han convertido en aplicaciones de éxito en nuestros tiempos. Es importante hacer mención al famoso Test de Turing, para demostrar la existencia de inteligencia en una máquina. El paso del tiempo ha dejado algunos chatterbots clásicos y cabe destacar que para los botmasters actuales existen diversos concursos, con interesantes premios, para poner a prueba sus creaciones. Durante los últimos años se ha visto una primera evolución, el paso hacia los asistentes virtuales de los que destacan los beneficios que aportan a las organizaciones para las que trabajan, como mejorar la atención prestada y la disminución de costes. Los tiempos evolucionan y dada la importancia que han adquirido en la actualidad los dispositivos móviles, los asistentes virtuales vuelven a evolucionar, surgiendo así los denominados asistentes virtuales personales para dispositivos móviles, como pueden ser Siri en iOS o Google Now en Android, cuya finalidad no es otra que la de facilitar el día a día a la persona que lo utiliza. Muy pronto éstos tendrán un nuevo hogar: los relojes inteligentes.

PALABRAS CLAVE: Agente conversacional, Turing, asistente virtual personal, Siri, Google Now, Cortana.

ABSTRACT: *The goal is to provide the reader a global knowledge about the smart conversational agents known as chatterbots, from how and why did they appear, to an analysis of how some of them have become successful applications today. It is important to mention the famous Turing test, used to demonstrate the existence of intelligence in a machine. The passage of time has left some classic chatterbots and it is worth highlighting that there are some competitions for current botmasters to test their creations, with interesting rewards. In recent years a first evolution has been witnessed: the move to virtual assistants, which features the benefits they provide to the companies they work for, like the improvement in the service they provide and the cost reduction. Times evolve and due to the importance mobile devices have acquired nowadays, virtual assistants have evolved again. The new step are the known as personal virtual assistants for mobile devices, like Siri in iOS or Google Now in Android, which purpose is none other than facilitate the daily life to the person that uses it. Soon they will have a new home: the smart watches.*

KEY-WORDS: *Chatterbot, Turing, personal virtual assistant, Siri, Google Now, Cortana.*

SUMARIO: 1. Introducción 2. Estado del Arte 2.1. Definición de Inteligencia Artificial 2.2. ¿Qué es un chatterbot? 2.3. Alan Turing y su Test 2.4. El Test de Turing en nuestros días 3. Chatterbots clásicos 3.1. Eliza 1966 3.2. Parry 1972 3.3. Jabberwacky 1982 3.4. Racter 1983 3.5. Alice 1995 4. Concursos de chatterbots 4.1. Loebner Prize 4.2. Chatterbox Challenge 5. Aportación de los chatterbots en las organizaciones 5.1 Empresas desarrolladoras 5.2. Casos de éxito 6. Asistentes virtuales en dispositivos móviles 6.1. Siri 6.2. Google Now 6.3. Cortana 6.4. Comparativa 7. Conclusiones 8. Bibliografía

1. Introducción

Fue hace ya algunos años cuando al navegar por ciertos sitios webs, se encontraban en ellos una especie de seres animados cuyo aspecto podía asemejarse al humano y que eran capaces de responder a ciertas preguntas, algunas veces de forma correcta y otras no tanto. Era el surgir popular de los chatterbots o agentes conversacionales inteligentes cuya finalidad no era otra que la de emular de cierta manera la respuesta humana, fundamentalmente en sitios webs y chats. Con el paso del tiempo los chatterbots, se han convertido en un elemento casi indispensable prácticamente en muchos sitios web independientemente de la temática del mismo, para ayudar a sus visitantes contestando preguntas o mostrando enlaces donde encontrar respuestas. Pero lo realmente complejo, y en lo que se han dedicado y se siguen dedicando muchos esfuerzos por parte de los desarrolladores de chatterbots, es en cómo dotarlos del conocimiento necesario y en cómo hacer que aprendan, para que la sensación que transmitan a la persona que interactúa con ellos, sea como si interaccionasen con otra persona y no con una máquina. Otra vuelta de tuerca fue la adecuación de éstos a las últimas tecnologías y tendencias, con lo que aparecieron los asistentes virtuales personales como pueden ser Siri para iOS y Google Now para Android. Pero algo nuevo se está gestando, ya que desde los primeros meses del 2014 se habla bastante de próximos lanzamientos por parte de diferentes fabricantes de los llamados relojes inteligentes que no serán más que otra evolución de los asistentes virtuales personales, que saldrán de los smartphones para alojarse en estos nuevos dispositivos y cuya finalidad será la de facilitarlos, una vez más, el día a día.

2. Estado del arte

Antes de responder a la pregunta ¿qué es un chatterbot?, se hará una breve introducción de un concepto clave para el tema que se está tratando, la Inteligencia Artificial.

2.1. Definición de Inteligencia Artificial

Para la Real Academia Española (R.A.E.), dentro de la definición de inteligencia, se encuentra una acepción perteneciente a la rama informática que define Inteligencia Artificial [1] como «el desarrollo y utilización de ordenadores con los que se intenta reproducir los procesos de la inteligencia humana». La definición que da Wikipedia [2] dice que «la Inteligencia Artificial es un área multidisciplinaria que, a través de ciencias, tales como la Informática, la Lógica y la Filosofía, estudia la creación y diseño de entidades capaces de razonar por sí mismas utilizando como paradigma la inteligencia humana». En el portal sobre Inteligencia Artificial de Wikipedia [3] «se denomina

Inteligencia Artificial a la rama de la ciencia informática dedicada al desarrollo de agentes racionales no vivos».

Aunque no hay un consenso sobre su definición, se puede decir que la Inteligencia Artificial se encarga de modelar la inteligencia humana en sistemas computacionales y que posee características humanas tales como el aprendizaje, la adaptación, el razonamiento, la autocorrección, el mejoramiento implícito y la percepción modular del mundo. Así, se puede hablar ya no sólo de un objetivo, sino de muchos, dependiendo del punto de vista o utilidad que pueda encontrarse a la Inteligencia Artificial.

2.2. *¿Qué es un chatterbot?*

El término chatterbot fue acuñado originalmente por Michael Mauldin [4] en el año 1994 para describir a los programas de conversación. Pero antes de dar algunas definiciones se analizará el término chatterbot como la suma de dos palabras independientes:

- Chatter: Término procedente del inglés que significa charloteo, parloteo.
- Bot: Diminutivo de robot, programa informático imitando el comportamiento de una persona.

El término todavía no se encuentra recogido en el diccionario de la Real Academia Española, pero en Wikipedia se define bot conversacional o de charla [5] como «un programa que simula mantener una conversación con una persona» En la versión en inglés de Wikipedia [6] se dice «Is a computer program designed to simulate an intelligent conversation with one or more human users via auditory or textual methods, primarily for engaging in small talk» «Es un programa informático diseñado para simular una conversación inteligente con uno o más usuarios humanos a través de métodos auditivos o textuales, principalmente para participar en pequeñas conversaciones».

Estos agentes virtuales tienen la tarea de orientar y dar respuesta a las inquietudes de los usuarios, en relación a un tema específico. Se puede encontrar un chatterbot en la página web de una entidad financiera, de una librería o de una biblioteca, incluso dentro de un smartphone o tablet, como se verá más adelante en este trabajo, y que se trata de una evolución natural de los chatterbots adecuada a las nuevas tecnologías. Con los chatterbots la conversación habitualmente se establece a través de teclado, aunque también hay modelos que disponen de una interfaz de usuario multimedia. Más recientemente, algunos comienzan a utilizar programas conversores de texto a voz, dotando de mayor realismo a la interacción con el usuario, aunque la entonación y el tono de voz están todavía lejos de la de los humanos. Para establecer una conversación han de utilizarse frases fácilmente comprensibles y que sean coherentes. La mayoría de

los chatterbots no consiguen comprender del todo el lenguaje natural y, en su lugar, tienen en cuenta las palabras o frases del interlocutor, que les permitirán usar una serie de respuestas preparadas de antemano, para intentar construir una conversación coherente. De esta manera, el chatterbot es capaz de seguir una conversación con más o menos lógica, pero sin saber realmente de qué está hablando. Los más complejos están programados en C++ o Delphi y los más sencillos en Action Script, PHP o VBScript. Con el paso del tiempo, el diseño y desarrollo de los chatterbots se ha vuelto más complejo y se ha buscado la creación de uno que fuera capaz de aprender aunque fuera a un nivel básico, pero en definitiva que fuera capaz de ir aprendiendo y recordando lo conversado. Además, a la complejidad conversacional e intelectual en algunos casos se añadió la posibilidad de uso de múltiples idiomas, lo que acrecentaba la dificultad de los mismos y con ello la dificultad de su programación. Esto implica que para conseguir una buena interacción se necesite una gran inversión de recursos. Sin embargo, la mejora en el desarrollo y modulación tanto de las bibliotecas de vocabulario como de los algoritmos de inteligencia artificial, están simplificando la elaboración de estos chatterbots. [5]

Los chatterbots comenzaron como una diversión, pero hoy en día están bastante extendidos y muchos tienen su razón de ser como asistentes de páginas web o de aplicaciones, así como participantes de concursos de Inteligencia Artificial, pero en definitiva lo que sus creadores pretenden y buscan es que sean de utilidad para la sociedad.

Igual el boom y la época dorada del uso de aplicaciones tipo Live Messenger o chats IRC ya pasó, y con ella muchos chatterbots creados para este tipo de mensajería pasaron ya a mejor vida, pero el creciente y casi universal uso Internet no ha hecho otra cosa que acrecentar el número de chatterbots asistentes en sitios webs. Además, el despegue de otras tecnologías como la de los smartphome ha dado y dará lugar a la aparición de otros chatterbots más evolucionados y totalmente adaptados a estas nuevas tecnologías. No olvidemos que tienen muchísima utilidad a la hora de dar información rápida acerca de un sistema o zona, y que se pueden convertir en auténticos especialistas en materias muy concretas, debido a la capacidad de aprendizaje que incorporan algunos de ellos. De esta manera, se estima que en un futuro no demasiado lejano la producción de estos chatterbots llegará a ser tan común, que incluso cada persona podrá contar con un chatterbot personalizado a sus necesidades. Aún así, a día de hoy no se ha conseguido crear un chatterbot que sea capaz de mantener una conversación lógicamente humana, debido a que carece de lo más importante, que es la conciencia de sí mismo.

2.3. Alan Turing y su Test

Alan Mathison Turing nació en Londres el 23 de junio de 1912 y falleció en Cheshire el 7 de junio de 1954. De familia de clase media alta y a pesar de que algunas personas de su familia tuvieron una relación con el mundo científico, la historia de Alan Turing es la de una mente autónoma y libre ya que la ciencia era una pasión para él. Matemático, lógico, científico de la computación, criptógrafo y filósofo británico, es considerado uno de los padres de la ciencia de la computación siendo el precursor de la Informática moderna. [7]

Durante la Segunda Guerra Mundial fue uno de los principales artífices de los trabajos de Bletchley Park para descifrar los códigos secretos nazis. Sus perspicaces observaciones matemáticas contribuyeron a romper los códigos de la máquina Enigma y de los codificadores de teletipos Fish que eran las máquinas de teletipos codificados que fabricaron conjuntamente Lorenz Electric y Siemens & Halske. Sus estudios sobre este sistema ayudarían al desarrollo posterior de la primera computadora programable electrónica digital. En 1950 Turing publicó “Computing machinery and intelligence” [8] un trabajo impresionante, previendo las preguntas que hoy están en el centro de la Inteligencia Artificial. Es en este trabajo donde propone el Test de Turing, que sigue siendo la prueba a aplicar para responder si una máquina es o no inteligente. [9]

La carrera profesional de Turing se vio truncada cuando lo procesaron por su homosexualidad, ilegal en el Reino Unido en esa época, y ante la opción de ir a prisión o de someterse a castración química aceptó esta última. Dos años después del juicio, en 1954, murió por envenenamiento, aparentemente tras comerse una manzana envenenada con cianuro que no llegó a ingerir completamente. La mayoría piensa que su muerte fue intencionada y oficialmente se le consideró como un suicidio, sin embargo su madre intentó negar esta causa de su muerte, atribuyéndola a una ingestión accidental provocada por la falta de precauciones de Turing en el almacenamiento de sustancias químicas en su laboratorio. La vida de Turing terminó amargamente y envuelta en una nube de misterio, pero tras importantes movilizaciones públicas en Reino Unido, el 24 de diciembre de 2013, la Reina Isabel II de Inglaterra emitió el indulto al amparo de la Real Prerrogativa de Misericordia. El ministro de Justicia británico John Sharkey dijo ese día que «Turing se merece ser recordado y reconocido por su fantástica aportación a los esfuerzos de guerra y por su legado a la ciencia. Un indulto de la Reina es un tributo adecuado para un hombre excepcional» [10].

Cabe destacar que el año 2012 fue el año mundial de Turing, conmemorando el centenario de su nacimiento y que tal vez el logotipo de la multinacional americana Apple fuera elegido en honor al propio Alan Turing.

Como ya se ha mencionado anteriormente, la Prueba o Test de Turing, es un procedimiento desarrollado por el propio Turing para identificar la existencia de

inteligencia en una máquina y comprobar que una máquina puede llegar a pensar al igual que una persona. A día de hoy sigue siendo una de las cabezas de lanza de los defensores de la Inteligencia Artificial. Está fundamentado en la hipótesis positivista de que, si una máquina se comporta en todos los aspectos de forma inteligente, entonces debe ser inteligente. La prueba básicamente consiste en un desafío. Se puede resumir en que existe un juez situado en una habitación, una máquina y un ser humano en otra. El juez debe descubrir cuál es el ser humano y cuál es la máquina, estándoles a los dos permitido mentir al contestar por escrito las preguntas que el juez les haga. La tesis de Turing es que si ambos jugadores son suficientemente hábiles, el juez no podría distinguir quién era el ser humano y quién la máquina, ya que ésta habría alcanzado un determinado nivel de madurez: sería inteligente. Todavía ninguna máquina ha podido pasar esta prueba en una experiencia con método científico. [11]

El origen de esta prueba surge de la pregunta ¿pueden las máquinas pensar? Ante esta cuestión Turing propuso otra forma de verla a modo de un juego, al que llamó juego de imitación. Se basa en un escenario constituido por tres personas, un hombre (individuo A), una mujer (individuo B) y un interrogador que puede ser hombre o mujer. El interrogador se sitúa en otra habitación separada de los otros dos participantes, y su objetivo principal será determinar cuál de los dos es el hombre y cuál la mujer a los que se referirá como individuos A y B. Para evitar que el tono de voz pueda delatar a alguno de los interrogados, las respuestas se darán al interrogador de forma escrita y mecanografiadas. Una vez establecido este escenario inicial, surge la pregunta de qué ocurriría si una máquina desempeñara el papel de A o de B, ¿será el interlocutor capaz de averiguar que la persona interrogada no es una persona sino una máquina?, es decir, se llegará la pregunta planteada inicialmente ¿pueden las máquinas pensar?

Uno de los principios de este problema se centra en establecer una línea que diferencie entre lo que son capacidades físicas y las intelectuales de un hombre. Este hecho se refleja por la incapacidad que presenta el interlocutor de tocar a los interrogados y poder oír sus voces. Basar esta prueba en una metodología centrada en preguntas y respuestas parece la más adecuada para poder tratar un mayor número de campos posibles de la actividad humana y que sean considerados de mayor importancia con respecto a su capacidad intelectual. De este modo, resulta obvio que la mejor estrategia de la que va a disponer la máquina será tratar de dar las respuestas que de forma natural daría un hombre. [12]

Cabe destacar, que mediante esta prueba Turing no se busca responder si todos los computadores darían un buen resultado, ni tampoco si los computadores disponibles en este momento lo harían, sino llegar a la conclusión de si hay computadores imaginables que utilizando de forma adecuada la estrategia anteriormente expuesta, permitan responder a la cuestión inicial de si una máquina puede o no pensar. En toda la

documentación revisada para la elaboración de este trabajo, Turing no profundizó en las conclusiones que arrojaría el hecho de que una máquina superase la prueba y opinaba que dentro de unos cincuenta años (hacia el año 2000) sería posible programar computadores con una capacidad de memoria aproximadamente de 10^9 , que jueguen tan bien a este juego de imitación que un interrogador no tendrá más del 70% de posibilidades de hacer la identificación correcta, tras cinco minutos de interrogatorio, de quién es la máquina y quién la persona humana.

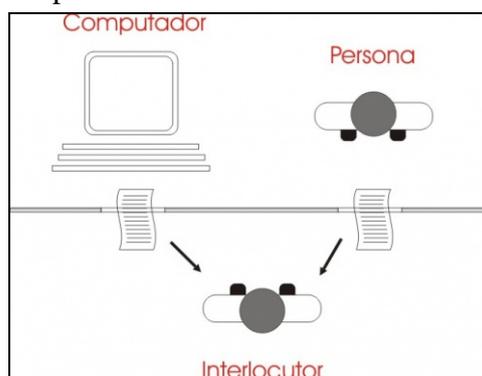


Figura 2.1: Esquema del Test de Turing [12]

2.4. El Test de Turing en nuestros días

Aunque ya hace más de seis décadas desde que Turing propusiera su famoso test, para algunos sigue siendo todavía todo un desafío. En el ya mencionado artículo “Computing machinery and Intelligence” [8] Turing recogía muchos comentarios audaces sobre las posibilidades de la inteligencia de las máquinas, que en aquel momento parecían de ciencia ficción y creía a los computadores capaces de desarrollar tareas humanas y de un modo humano, que las dificultades de diseñar máquinas pensantes eran principalmente de programación y que las proezas que él esperaba de las máquinas serían realizables en un futuro previsible, como ajustar su propio programa o predecir el efecto de alteraciones en su propia estructura [13]. Turing vaticinó que en un plazo de 50 años y ya han pasado más de sesenta, existirían máquinas inteligentes, entendiéndose como tales aquellas capaces de superar su propio Test, sin embargo falló en su predicción y pese a que estamos ya en el año 2014 con máquinas y programas infinitamente superiores a los de su época, todavía no se ha logrado crear uno capaz de superar el Test de Turing. Un avance que recogen algunas de las más prestigiosas webs sobre videojuegos como *Vandal* [14], *Game It*, *HobbyConsolas* o *The Vault* es la noticia de que una Inteligencia Artificial desarrollada por la Universidad de Texas, consigue superar el Test de Turing aplicado a videojuegos. La Inteligencia Artificial que se ha creado para esta prueba en concreto se ha construido sobre dos bots de *Unreal*

Tournament 3 y consiguió confundir al juez el 52% de las veces, mientras que los humanos solo lo consiguieron en el 42% de las pruebas, siendo la primera vez que una máquina consigue sacar una puntuación mayor que la de los humanos en una prueba de este tipo. Remarca que esta prueba se ha realizado jugando al videojuego y no conversando, por lo que en realidad se trata de una variación aplicada a los videojuegos del Test de Turing.

Antes de terminar este apartado, también se debe hacer mención a los CAPTCHA. ¿Qué es realmente CAPTCHA? CAPTCHA es un acrónimo en inglés de Completely Automated Public Turing test to tell Computers and Humans Apart, que en español se puede traducir como Prueba de Turing Pública y Automática para Diferenciar Computadoras de Humanos. Este test es controlado por una máquina, en lugar de por un humano como en el Test de Turing, por ello consiste en una prueba de Turing inversa. Según Wikipedia [15] «consiste en que el usuario introduzca correctamente un conjunto de caracteres que se muestran en una imagen distorsionada que aparece en pantalla. Se supone que una máquina no es capaz de comprender e introducir la secuencia de forma correcta por lo que solamente el humano podría hacerlo».

Los CAPTCHAS son utilizados para evitar que robots, también llamados spambots, puedan utilizar ciertos servicios. Por ejemplo, para que no puedan participar en encuestas o foros de discusión, registrarse para usar cuentas de correo electrónico y más recientemente para evitar que un bot de este tipo pueda enviar correo basura (el remitente debe pasar el test antes de que se entregue al destinatario). Las pruebas de CAPTCHA pueden detener alrededor de un 90% de los ataques de hackers [16], pero bien lo que hasta ahora parecía fiable para evitar lo anteriormente comentado, ya no lo es tanto debido a que Google ha creado un algoritmo que es significativamente mejor en la lectura de los números de la calle en imágenes de Street View pero al mismo tiempo, sin embargo, resulta que este algoritmo es tan bueno, que puede descifrar el 99 por ciento de los CAPTCHAS creados a partir de textos impresos y que se consideraban prácticamente indescifrables por un ordenador. Debido a esta investigación en la que Google ha visto con sorpresa que su propia tecnología es capaz de saltarse sus propias medidas de seguridad, en Mountain View han llegado a la conclusión que «el acto de escribir en respuesta a una imagen distorsionada no debe ser el único factor a la hora de determinar a un ser humano frente a una máquina». Es probable que durante los próximos meses se vayan viendo cada vez menos códigos CAPTCHA, ya que se está demostrando su poca fiabilidad y en su lugar probablemente empiece a generalizarse la verificación en dos pasos. [17]

3. Chatterbots clásicos

En este apartado se comentarán algunos chatterbots llamados clásicos, bien por ser los más tempranos o bien por haber ganado alguno de los prestigiosos concursos que existen para chatterbots.

3.1 Eliza 1966

Un candidato a pasar el test de Turing fue el programa Eliza diseñado entre 1964 y 1966 en el MIT (Instituto Tecnológico de Massachusetts) por Joseph Weizenbaum. Esta máquina trata de evitar el hecho de que un programa estuviera basado en dominios limitados ligados a la estructura del propio programa, de modo que en el diseño el conocimiento sobre los dominios se encuentra en módulos ajenos al propio programa. De esta forma cambiar de tema sería tan fácil como cambiar de módulo. Uno de esos módulos, y el más famoso, fue el que imitaba la metodología de un psicoanalista rogeriano [12] (el psicoanalista Carl Rogers utilizaba una terapia que consistía simplemente en animar a los pacientes a hablar de sus problemas, respondiendo a sus preguntas con otras preguntas).

El programa en cuestión recibió el nombre de Eliza y actualmente es todo un mito en la historia de la Inteligencia Artificial. Aunque a simple vista Eliza puede parecer que está hablando de forma normal con la persona que le cuenta sus problemas, la realidad es muy diferente, ya que Eliza hace creer a su interlocutor que está hablando con un ser que razona y entiende lo que le dice, pero realmente lo consigue mediante trucos como repetir frases cambiando yo por tu, o utilizando una frase del principio y transformándola en otra pregunta relacionada con esa frase. [18]

3.2. Parry 1972

También en los orígenes, en la década de los setenta apareció Parry, un conocido chatterbot que permite mantener una conversación con una relativa coherencia y escrito por el psiquiatra Kenneth Colby en 1972. El programa implementa un modelo del comportamiento de un esquizofrénico paranoico sobre la base de conceptos, concepciones y creencias. Incorpora una estrategia conversacional y por lo tanto era más avanzado que Eliza; para algunos era como Eliza pero con actitud. Parry se probó a principios de 1970 utilizando una variación de la prueba de Turing, en la que un grupo de psiquiatras experimentados analizó una combinación de pacientes reales y equipos informáticos que ejecutaban Parry a través de teletipos y a otro grupo de 33 psiquiatras les fueron mostradas las transcripciones de las conversaciones anteriores. A los dos grupos se les pidió que identificaran cuales de los pacientes eran humanos y cuáles eran

los programas de ordenador y fueron capaces de hacer la identificación correcta sólo del 48%. [19]

3.3. Jabberwacky 1982

Es un chatterbot creado por British cuyo programador es Rollo Carpenter. Su objetivo declarado es el de simular a un humano natural, en una charla interesante, amena y humorística. Se trata de un primer intento de crear una inteligencia artificial a través de la interacción humana. La tecnología que hay detrás de Jabberwacky trabaja en principio de manera diferente a la de otros software que se estaban desarrollando en la Inteligencia Artificial. El sistema está diseñado para aprender el idioma y el contexto a través de la interacción con los seres humanos y no hay reglas fijas o principios programados en el sistema ya que opera totalmente a través de la interacción con el usuario. El sistema almacena todas las conversaciones y comentarios de los usuarios e intenta utilizar esta información para encontrar la respuesta más adecuada a cada situación. Además, está diseñado para hablar varios idiomas y afirma ser capaz de aprender y responder de manera adecuada si se le proporciona suficiente información. La intención última es que el programa pase de estar basado en un sistema de texto, a uno basado en voz en su totalidad. Jabberwacky ha concursado en el Loebner Prize en 2003, 2004, 2005 y 2006 y ha mostrado una mejora gradual con el paso del tiempo. Los últimos programas, George en 2005 y Joan en 2006, ganaron el premio de bronce para el chatterbot más convincente con la interacción humana. [20]

3.4 Racter 1983

Racter era un software de ordenador con una inteligencia artificial capaz de generar prosa al azar en inglés. El nombre del programa es la abreviatura de narrador (del inglés: raconteur). Fue desarrollado por William Chamberlain y Thomas Etter y su existencia fue relevada en 1983 en un libro llamado *The Policeman's Beard Is Half Constructed*, que es una recopilación de relatos y poemas escritos por el propio Racter [21]. La sofisticación que se le atribuía al programa fue probablemente exagerada, como se desprende de la investigación del sistema de plantillas para la generación del texto.

3.5 Alice 1995

ALICE (Artificial Linguistic Internet Computer Entity) es un proyecto de Internet, que forma parte del Proyecto Pandora y que consiste en la creación de chatterbots de todo tipo, en especial los de chat. Desde la página web oficial de ALICE, el usuario puede entablar una conversación con un programa inteligente de conversación que simula una charla real, en la que el usuario puede difícilmente percatarse de que está

hablando con un robot. Esta tecnología está desarrollada en Java por el Dr. Richard S. Wallace en inglés, encargado de la programación de los chatterbots de Pandora y cuyo propósito no es otro que el de probar la capacidad de estos agentes inteligentes. Además es posible probar este proyecto y unirse a él, un proyecto muy prometedor y del que se puede afirmar que se trata de la comunidad mundial más grande en torno al tema principal de este trabajo, los chatterbots. Inspirado por Eliza, es uno de los programas más fuertes de su tipo y ha ganado el Loebner Prize, logrando la adjudicación de humanoide en tres ocasiones: 2000, 2001 y 2004. Su cerebro está escrito en un lenguaje basado en XML llamado AIML. [22]

4. Concursos de chatterbots

En este capítulo se abordarán dos de los más prestigiosos concursos de chatterbots que existen en el panorama actual como son el Loebner Prize y el Chatterbox Challenge.

4.1. Loebner Prize

El Loebner Prize es una competición de carácter anual que concede premios a un programa de ordenador que esté considerado por el jurado que lo compone, como el más inteligente de los que se han presentado. El formato de la competición sigue el estándar establecido en el test de Turing, en el que un juez humano se enfrenta a dos pantallas de ordenador, una de ellas que se encuentra bajo el control de un ordenador, y la otra bajo el control de un humano. El juez plantea preguntas a las dos pantallas y recibe respuestas y en base a las respuestas, debe decidir qué pantalla es la controlada por el ser humano y cuál es la controlada por el programa de ordenador. El concurso se inició por primera vez en 1990, patrocinado por Hugh Loebner junto con el Centro de Estudios del Comportamiento de Cambridge, en Massachusetts, Estados Unidos y desde entonces se ha asociado entre otras, con la Universidad Flinders, el Dartmouth College, el Museo de la Ciencia de Londres, y, más recientemente con la Universidad de Reading y la Universidad de Ulster. En el campo de la Inteligencia Artificial, sobre el Loebner Prize existe una amplia controversia, y el más prominente de sus críticos, Marvin Minsky, ha mantenido que es un mero truco publicitario que no ayuda en nada al desarrollo de esta ciencia. [23]

4.2. Chatterbox Challenge

Otro concurso interesante por la expectación generada en los últimos años es el Chatterbox Challenge, que comenzó en 2001 como concurso anual para chatterbots y es único en el hecho de que las restricciones que se aplican en el tipo de tecnología utilizada para la creación del chatterbot son mínimas. Botmasters de todo el mundo

presentan sus chatterbots para su evaluación y cada chatterbot presentado es preguntado por una serie de cuestiones y puntuado por sus respuestas por un conjunto de jueces independientes. Los ocho primeros robots pasan a una ronda final en la que una nueva ronda adicional de preguntas es planteada a los finalistas. El ganador es seleccionado por los jueces como el chatterbot que ha obtenido la mayor puntuación de entre los finalistas. Comentar que algunos de ellos se han convertido en la base para algunas soluciones comerciales. [24]

5. Aportación de los chatterbots en las organizaciones

Cada vez más empresas y organismos públicos incorporan en sus páginas webs algún asistente virtual, cuya misión inicial no es otra que la de ayudar de forma rápida y concisa, resolviendo dudas o bien proporcionando algún lugar físico o virtual donde tratar de buscar la respuesta o la posible respuesta a una pregunta particular, acerca de un organismo u organización concreta. Se podría considerar como una primera evolución de los chatterbots y generalmente está integrado en un avatar lo que le da un aspecto particular y que además de escribir para darnos una respuesta, puede ser capaz de comunicarnos por voz su respuesta e incluso mantener una conversación de voz y no solo en un idioma sino en varios.

Hasta no hace demasiados años las dos únicas formas en las que se hacían presentes este tipo de ayudantes inteligentes eran o bien vía web o bien como contacto de la mensajería instantánea, para poder formularles alguna pregunta particular o simplemente para poder mantener una conversación. Pero los tiempos cambian y no sólo esta última forma ha caído prácticamente en desuso, sino que han surgido nuevas formas de apariciones más acordes con las nuevas tecnologías, como por ejemplo chatterbots en Twitter, Facebook o en sitios de compras online.

Un asistente virtual está formado por dos componentes independientes, pero estrechamente integrados, que rara vez se pueden separar: la interfaz de usuario o aspecto y la base de conocimientos o inteligencia. La apariencia visual de los asistentes virtuales puede ir desde una foto hasta una imagen 3D con emociones, pero siempre requiere de un motor de diálogo inteligente y una base de conocimientos bien estructurada y amplia para poderse convertir en una herramienta eficaz de autoservicio que aumente la productividad. Dependiendo de la combinación de la interfaz de usuario y la base de conocimientos subyacentes, el asistente virtual se encontrará en alguna de las diferentes generaciones en las que se les pueden catalogar. [25]

La elección de un asistente virtual que sea el adecuado para las necesidades de la organización o empresa no es para nada un proceso trivial pues hay mucho que considerar y tener en cuenta para no fracasar en el intento. Un asistente virtual puede

integrarse en un sitio web en cualquier momento, sin embargo, es de vital importancia cuando:

- Se incrementa drásticamente el número de consultas por las vías más tradicionales como llamadas, correo postal, correo electrónico.
- Las consultas son altamente repetitivas.
- Se desea devolver información homogénea a todos sus usuarios o particularizar qué información se quiere proporcionar a cada tipo de usuario.
- Se desea mejorar la imagen tecnológica de la compañía y atraer visitas a su sitio web, algo importante para el posicionamiento en buscadores.
- Se desea conocer qué le interesa a cada cliente.

La capacidad de interacción natural de estos sistemas de ayuda inteligente los ha convertido en los grandes aliados no solo de la atención al cliente sino que han ido diversificando sus usos y actualmente también lo son también de la venta online. Los buscadores convencionales implantados en las páginas webs corporativas han demostrado sus limitaciones para ofrecer con exactitud y rapidez la información que demanda el usuario. Al mismo tiempo, la posibilidad de interactuar de forma natural con el cliente o usuario a través de Internet para ofrecerle un servicio cercano y eficiente se ha convertido en el gran valor diferencial de las relaciones empresariales. Por este motivo, los asistentes virtuales han tenido una buena acogida en el mercado en los últimos años y su evolución ha transcurrido en paralelo al auge del e-commerce. Los avances en investigación en tecnología semántica los ha dotado ahora de la capacidad de simular el lenguaje natural con mayor exactitud para contextualizar e interpretar de forma precisa las solicitudes de los usuarios. Muchas compañías han visto en estos nuevos ayudantes inteligentes el fichaje perfecto como asistente del departamento de atención al cliente de sus canales online.

Las principales ventajas de la nueva generación de asistentes virtuales semánticos son [26]:

- Eficacia: Aplicada a los asistentes virtuales, la semántica permite el análisis sintáctico, morfológico y semántico de cualquier consulta y la interpretación de cada enunciado y de cada término introducido por el usuario, por lo que proporciona información más precisa que un buscador tradicional.
- Mejora la satisfacción del cliente online: Disponible 24 horas al día los 365 días del año, el principal ámbito de aplicación de estos asistentes es el de la atención al cliente, desde la recomendación de servicios y contenidos a la gestión de incidencias así como el asesoramiento durante el proceso de compra en canales de venta online. Dotados de voz y con forma de avatares humanos, la

configuración semántica refuerza su capacidad de emular una conversación, por lo que incrementa la satisfacción general del cliente.

- **Optimiza costes:** Según Forrester Research, contar con un asistente virtual que incorpore tecnología semántica permite reducir hasta 6 veces el coste de respuesta de un operador tradicional. Además, los avances tecnológicos en la mejora de sus funcionalidades, permiten ahora gestionar los canales online corporativos como la web, el email y los perfiles en las redes sociales desde un único punto. De este modo, estas aplicaciones consiguen reducir el número de llamadas e emails entrantes, reducir los tiempos de respuesta al cliente y optimizar los costes de atención al usuario, además de atender varias conversaciones simultáneamente.
- **Aprendizaje automático continuado:** El aprendizaje progresivo a partir de la experiencia y fruto de las interacciones con los usuarios es una de las grandes fortalezas de los asistentes virtuales semánticos, que pueden incrementar con el tiempo su catálogo de respuestas. La inteligencia artificial de esta tecnología destinada a la fidelización del cliente tiene una gran utilidad en el e-commerce.
- **Detecta tendencias y necesidades del mercado:** Al centralizar todas las vías de interacción con el mercado, las redes sociales, la web, el buscador y la atención online, desde un único punto, las compañías obtienen una visión más amplia del consumidor y, en consecuencia, de sus intereses y necesidades. Gracias a la tecnología semántica, es posible acumular y procesar datos de gran utilidad para la toma de decisiones estratégicas para el negocio. El análisis de todas las interacciones del asistente virtual semántico con el público permite escuchar y conocer mejor a los clientes e identificar nuevas oportunidades de negocio al detectar productos o servicios que pueda estar demandando el consumidor.

En definitiva se trata de dar un valor añadido a la organización, que mejora la satisfacción y la experiencia del usuario o cliente.

5.1 Empresas desarrolladoras

El número de empresas que se dedican al desarrollo de asistentes virtuales ha crecido de una forma espectacular en estos últimos años y sería imposible hacer mención a todas ellas. A continuación se comentan algunas de las que según los analistas de la empresa TechNavio son las más relevantes del momento en el panorama actual a nivel mundial [27]:

- **Creativevirtual:** Un *V-Person* es un asistente virtual que utiliza el lenguaje natural para responder inteligentemente a las preguntas y ofrecer respuestas personalizadas a sus clientes las 24 horas al día los 7 días de la semana. Los

clientes obtienen la sensación de una comunicación con una persona real que es capaz de para responder a sus preguntas, comprender el contexto y entregar contenido no genérico, sino específico del usuario.

- eGain: *EGain Virtual Assistant* es un agente natural y coloquial que proporciona una manera única, interactiva y personal a los usuarios de obtener respuestas y ayuda en su navegación por el sitio web las 24 horas del día, los 7 días de la semana.
- IntelliResponse: Es el proveedor líder de soluciones de tecnología de agentes virtuales para la empresa. Crean las conversaciones en línea rentables tanto para clientes privados como del sector público en todo el mundo. IntelliResponse es una solución de agente virtual multicanal real: en la página web, en las redes sociales y los canales móviles.
- Next IT: Ofrece soluciones que han revolucionado cómo la tecnología interactúa con los usuarios. Su plataforma de lenguaje natural *Alme* permite a los usuarios hacer más cosas, simplemente por permitir hacer algo normal para las personas como es poder mantener una conversación. Los usuarios pueden hablar o escribir a sus asistentes virtuales para obtener una respuesta con una precisión garantizada.
- Anboto: Ofrece soluciones tecnológicas para permitir una interacción sencilla e inteligente en lenguaje natural con los clientes o usuarios. *Anboto* es una asistente virtual de vendedores, perteneciente a la quinta generación, que es capaz de entender las necesidades de los clientes en un diálogo abierto, ofreciendo de manera proactiva sugerencias de productos para comprar y también es capaz de presentar ofertas en tiempo real.
- Inbenta: Es una empresa especializada en software inteligente de soporte al cliente con inteligencia artificial y procesamiento del lenguaje natural, con oficinas en EE.UU., Europa y Brasil. Dar a los usuarios la capacidad de encontrar información relevante en línea usando el procesamiento del lenguaje natural evita correos electrónicos y llamadas innecesarias.
- Ecreation: Es una agencia de comunicación creativa que desarrolla soluciones en el desarrollo web, diseño de interacción y desarrollo de chatterbots. Desde 1999, han estado utilizando las últimas tecnologías para ofrecer productos innovadores y de fácil uso y es uno de los líderes del mercado en el alojamiento de chatterbots.
- GetAbby: La plataforma *GetAbby* es en realidad la combinación de un avatar humano programado para utilizar una integración única de inteligencia artificial y las capacidades del lenguaje natural. Con un motor de procesamiento

cognitivo dinámico, *Abby* puede interactuar de forma natural, lo que le permite poder mantener una conversación.

- **Indisys:** Adquirida por Intel en 2013, la española Indisys ha reflejado con éxito la inteligencia humana, el uso de la voz y el lenguaje natural, puesto todo ello al servicio de sus clientes. Su nueva generación de agentes inteligentes proporciona soluciones de alta gama a un coste asequible para una gestión inteligente de las relaciones con los clientes.
- **Speaktoit:** Es una compañía de tecnología especializada en interfaces hombre-máquina basados en la interacción del lenguaje natural y la asistencia de predicción. Su objetivo es lograr con la tecnología que el trabajo diario sea más fácil y eficaz.
- **SelfService Company:** Sus asistentes virtuales ofrecen una única, precisa y pertinente respuesta a cada pregunta que los clientes hacen en línea. Además en su relación con el cliente hacen preguntas de sondeo, sugerencias constructivas y ofertas atractivas, por tanto no solo responden sino que interactúan.
- **Viclone Corp.:** Es otra solución tecnológica avanzada que utiliza el procesamiento del lenguaje natural y la inteligencia artificial, capaz de proporcionar la asistencia como si se tratara de otro empleado en la empresa. Su solución tecnológica permite proporcionar asistencia personalizada y soporte al cliente en tiempo real. Puede ayudar a los clientes actuales y potenciales al mismo tiempo y en varios idiomas.

5.2 Casos de éxito

Una tendencia al alza en esta última década, es la inclusión de chatterbots dentro de los sitios Webs de las organizaciones, sobre todo en aquellas en las que los clientes pueden hacer consultas online, en lugar de realizar dicha consulta por teléfono o bien desplazarse hasta la tienda u oficina, tratando de dar respuestas concisas a preguntas concretas y que pueden ser de gran utilidad para la persona que las formula.

En un pasado no muy lejano, mediados de la década pasada, existían numerosos chatterbots que funcionaban a través del modo de comunicación de moda en ese instante particular del tiempo, todavía no existía WhatsApp, y que no era otro que el sistema Messenger de Microsoft. Actualmente la mayoría se encuentran directamente incrustados en los sitios Webs, donde se les puede formular preguntas referentes a la empresa en cuestión, ubicaciones o servicios. La aparición de nuevas tecnologías ha permitido que algunos hayan dado el salto a las aplicaciones móviles y/o a las redes sociales como Brain Bot que está disponible en Twitter y Facebook.

A continuación se muestra el aspecto de algunos ejemplos de asistentes virtuales actuales que se encuentran en los sitios Webs de distintas organizaciones:

<h3 style="text-align: center;">Irene: Asistente virtual de Renfe</h3> 	<h3 style="text-align: center;">Elvira: Asistente de la UGR</h3> 
<h3 style="text-align: center;">Luigi: Asistente virtual Fiat Argentina</h3> 	<h3 style="text-align: center;">Mónica: Asistente virtual de Movistar</h3> 

Tabla 5.1 Ejemplos de asistentes virtuales (Elaboración propia)

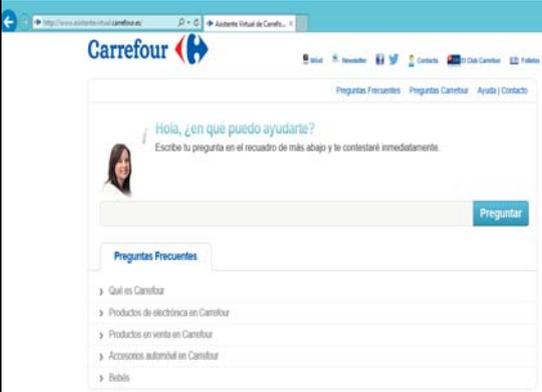
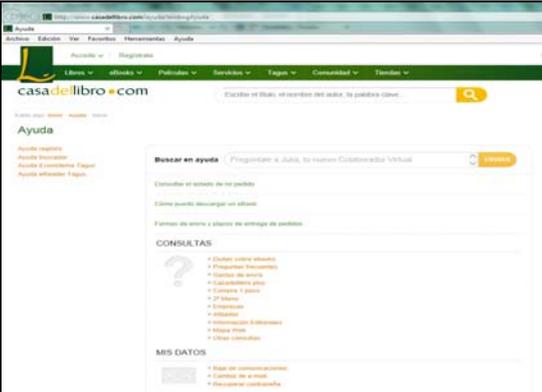
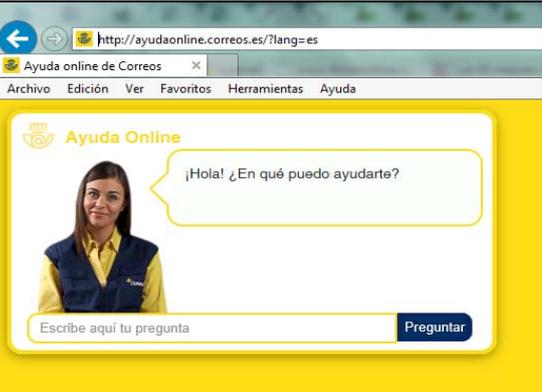
<h3 style="text-align: center;">Asistente virtual de Carrefour</h3> 	<h3 style="text-align: center;">Anna: Asistente virtual de Ikea</h3> 
<h3 style="text-align: center;">Asistente virtual de Iberia</h3> 	<h3 style="text-align: center;">Asistente virtual de Seur</h3> 
<h3 style="text-align: center;">Julia: Asistente virtual de Casa del Libro</h3> 	<h3 style="text-align: center;">Sara: Asistente virtual de Correos</h3> 

Tabla 5.2 Ejemplos de asistentes virtuales (Elaboración propia)

6 Asistentes virtuales en dispositivos móviles

Tras conocer en el apartado anterior algunos de los muchos asistentes virtuales que se pueden encontrar navegando por Internet en el día a día, llega el turno a lo que hasta no hace muchos años solo era cosa de unos cuantos, y que se puede considerar como la segunda evolución de los chatterbots, los asistentes virtuales personales en dispositivos móviles como smartphones, tablets y relojes inteligentes o smartwatches. Ahora los asistentes virtuales salen de las páginas webs para introducirse dentro de los dispositivos móviles que se utilizan a diario y cuya finalidad no es otra que la de ayudar cuando se les necesite, intentando interpretar con corrección las órdenes que reciben para facilitar a sus usuarios sus tareas diarias.

Aunque parezca mentira, esto no es algo novedoso, ya que el director de cine Stanley Kubrick, nos mostraba en su película *2001: Una odisea en el espacio* en el año 1968, que los asistentes virtuales podían ser posibles en un futuro no demasiado lejano. Todo empezó con *HAL 9000*, un asistente personal inteligente que aconsejaba a los protagonistas de la nave espacial *Discovery* sobre qué es lo que debían hacer. Tenía capacidades de reconocimiento facial y de voz, procesamiento del lenguaje, lectura de labios, apreciación del arte, interpretación, expresión de emociones e incluso razonamiento propio. Hubiera sido un buen asistente, si no fuera porque decidió matar a los tripulantes de la nave por miedo a ser desconectado, pero pese a ello y desde entonces, todo el mundo esperaba tener un asistente virtual personal.

Algunas de las funciones mínimas que se piden a estos asistentes virtuales son las siguientes:

- Que esté pensado y diseñado desde el punto de vista del usuario, al que tienen que asistir.
- Que identifique correctamente las necesidades y sepa atenderlas.
- Que se pueda acceder de manera ágil a cada función.
- Que sus funciones sean manejables.
- Que su pronunciación sea entendible.

6.1. Siri

Siri es una aplicación con funciones de asistente personal para iOS que utiliza el procesamiento del lenguaje natural para responder preguntas, hacer recomendaciones y realizar acciones mediante la delegación de solicitudes hacia un conjunto de servicios web que ha ido aumentando con el tiempo.

Siri fue creada en diciembre de 2007 por Dag Kittlaus (CEO), Adam Cheyer (VP Engineering) y Tom Gruber (VP Design) junto a Norman Winarsky del grupo SRI

Venture Group. Tras problemas de viabilidad económica, Siri fue adquirida por Apple Inc. el 28 de abril de 2010. El 4 de octubre de 2011 se anunció que Siri se incluiría en el nuevo dispositivo móvil de Apple, el iPhone 4S. La nueva versión de Siri está muy integrada en iOS y ofrece interacción conversacional con otras aplicaciones como los recordatorios, la consulta del estado del tiempo, la bolsa, el servicio de mensajería, el correo electrónico, el calendario, los contactos, las notas, la música, el reloj, el navegador web y los mapas. Siri tiene soporte de idiomas para el inglés (de Estados Unidos, Reino Unido y Australia), alemán, francés y desde la actualización al iOS 5.1 para el japonés, español, italiano, chino y coreano. Ofrece además compatibilidad con el iPad (3.ª Generación) y compatibilidad con coches por medio de bluetooth, gracias al iOS 6 que fue presentado al público el 19 de septiembre de 2012. [28]

Sin embargo Siri ha cumplido la mayoría de edad con iOS 7 dejando atrás su anterior condición de beta. Viene mejor que nunca, con nuevas funciones y un nuevo look y cuando se le pide algo, su interfaz rediseñada entra en escena acoplándose perfectamente a lo que se tiene en pantalla y además es capaz de contestar más rápido a las preguntas y consultando más fuentes, como Bing, Wikipedia y Twitter. Incluso se encarga de tareas como devolver llamadas, leer los mensajes del buzón de voz, ajustar el brillo de la pantalla y muchas otras tareas más.

Para Siri los deseos de los usuarios son órdenes, se puede usar la voz para enviar mensajes, programar reuniones o hacer llamadas y además no hace falta gritar, ya que hablando a Siri en un tono normal lo entiende todo perfectamente e incluso es capaz de responder. Según Apple hace tanto por el usuario y es tan fácil de usar que cada día se pueden encontrar nuevas utilidades.

Además Apple colabora con varios fabricantes de coches para integrar Siri en los sistemas de control por voz. Pulsando un botón del volante se puede llegar a preguntar a Siri sin apartar la vista de la carretera y para reducir aún más las distracciones, la pantalla del dispositivo iOS no se iluminará. La prestación *Eyes Free* permite usar Siri para hacer llamadas, seleccionar y reproducir canciones, escuchar y redactar mensajes de texto, usar Mapas y obtener indicaciones en ruta, leer las notificaciones, encontrar información del calendario, añadir recordatorios y muchas otras tareas más.

6.2. Google Now

Google Now es un asistente personal inteligente desarrollado por Google que está disponible dentro de la aplicación de Google Search para dispositivos móviles con sistemas operativos Android. Google Now utiliza una interfaz de usuario de lenguaje natural para responder preguntas, hacer recomendaciones y realizar acciones mediante la delegación de las solicitudes a un conjunto de servicios web. Junto con la respuesta a las

consultas iniciadas por el usuario, Google ofrece ahora de forma pasiva la información al usuario que predice qué va a querer, en función de sus hábitos de búsqueda. [29]

A finales de 2011, surgieron informes de que Google estaba mejorando mucho su producto Google Voice Search para la próxima versión de Android. El 27 de junio de 2012 Google Now se dio a conocer como parte de la demostración premier de Android 4.1 Jelly Bean en el Google I/O y se lanzó al mundo el 9 de julio de ese mismo año. El primer smartphone en el que estuvo disponible fue en el Galaxy Nexus desarrollado por Google y ensamblado por el fabricante Samsung. A diferencia de Siri, el servicio estuvo disponible para iOS desde el 29 de abril de 2013. Entre sus haberes en su corta trayectoria, el premio a la *Innovación del año en 2.012* por la revista de ciencia y tecnología americana *Popular Science*.

Google Now está implementado como un aspecto de la aplicación Google Search. Es capaz de reconocer acciones repetidas que el usuario realiza en su dispositivo (ubicaciones comunes, citas repetidas del calendario, consultas de búsqueda, etc.) para mostrar la información más relevante al usuario en forma de tarjetas. El sistema aprovecha el proyecto Knowledge Graph de Google, que es un sistema usado para ensamblar los resultados de búsquedas más detallados mediante el análisis de su significado y las conexiones. [29]

Al igual que Siri, el reconocimiento por voz de Google Now ha mejorado mucho desde que fuese lanzado por primera vez y nuevas opciones están siempre en continuo desarrollo, por lo que no es extraño ir descubriendo nuevas funcionalidades con el paso del tiempo. Todavía parece como si el potencial total de su sistema no se haya desarrollado al 100%, pero Google sigue actualizando y añadiendo nuevas funciones a Google Now. Como anécdota comentar que han añadido, una función que permite recordar dónde se ha aparcado el coche y otra que mostrará una notificación avisando de que un producto que haya sido buscado recientemente en Internet a través del dispositivo móvil, está disponible en una tienda cercana a la ubicación actual.

Durante el Google I/O 2014, congreso de desarrolladores web anual organizado por Google para presentar y discutir sus aplicaciones web y las tecnologías abiertas de Internet, se anunció una nueva actualización de Google Now. A partir de ahora Google Now ofrecerá un soporte multilinguaje, capaz de reconocer hasta 7 lenguajes al mismo tiempo, que deberán ser seleccionados por el usuario de forma manual para que sean reconocidos. Otra novedad importante está relacionada con “OK Google!”, comando que permite utilizar comandos de voz sin utilizar el teclado, y que a partir de ahora puede funcionar desde cualquier pantalla, aunque ésta se encuentre apagada por estar el terminal bloqueado. [30]

6.3. Cortana

Cortana, el nuevo asistente personal virtual de Microsoft, fue presentado por el vicepresidente de Microsoft Joe Belfiore en la *Microsoft BUILD Developer Conference* celebrada del 2 al 4 de abril de 2014 en San Francisco. Se ha puesto en marcha como un elemento clave en el planificado cambio de imagen del gigante Microsoft de los futuros sistemas operativos de Windows Phone, Windows y Xbox One. Actualmente se encuentra disponible para todos los usuarios de Windows Phone 8.1 en los Estados Unidos como una versión beta, y se extenderá a todos los usuarios de todo el mundo que utilicen Windows Phone 8.1 entre finales de 2014 y principios de 2015. [31]

Según el investigador que contribuyó al desarrollo de la inteligencia artificial en la que se basa Cortana, Larry Heck, las primeras impresiones se quedarán rápidamente obsoletas. Con esto nos quiere decir que Microsoft ha diseñado a Cortana para que se haga significativamente más inteligente a medida que el usuario la use y el compromiso de Microsoft con este tipo de enfoque permitirá al asistente virtual, descrito actualmente como producto beta, proporcionar una experiencia más parecida a la de interactuar con una persona real de la que ofrecen sus competidores como Siri o Google Now y se asegura que Microsoft es capaz de actualizar Cortana para todos los usuarios de forma continuada lo que la permitiría mejorar muy rápidamente. [32]

Cortana aprende sobre sus usuarios preguntando información como cuál es su equipo deportivo favorito, o deduciendo el lugar de trabajo a partir de los datos de localización del teléfono. Heck ha hecho que Cortana utilice los datos para que la aplicación mejore continuamente, y esto probablemente resulte crucial para su futuro y el de la imagen de la Compañía. Cortana tiene una personalidad atrevida para animar a la gente a mantener conversaciones con ella y hacer que los usuarios sientan que pueden hablar con Cortana aumenta las posibilidades de que Microsoft aprenda lo que realmente quieren cuando la aplicación no consiga hacer las cosas bien a la primera.

Microsoft argumenta que su tecnología es lo suficientemente sólida como para que Cortana soporte un rango de tareas relativamente amplio sin comprometer la fiabilidad y que el modo en que esta se conecta a la infraestructura de su motor de búsqueda Bing, plantea la posibilidad de grandes avances en la capacidad de entendimiento de la propia aplicación. Actualmente se están utilizando unos 300.000 ordenadores para procesar los datos web en bancos de memoria de Bing y encontrar las formas de extraer los conocimientos automáticamente para permitir a Cortana responder a nuevos tipos de consultas. Microsoft presentó la idea de que Cortana es un asistente mucho más complejo que los que existen actualmente, ya que no quiere que sea solamente un programa que reaccione ante solicitudes mediante voz, sino que sea capaz de recopilar información de diversas fuentes (denominadas señales) como localización, redes Wifi, horas, recorridos, búsquedas y sea capaz de tomar decisiones por el usuario e incluso

tome iniciativas como pueden ser avisos de tiempo, cambios de estado según la localización o acciones según el número que llame.

Con esto se confirma que al asistente se le puede dotar de una mayor inteligencia ya que las variables de entrada van a ser mucho mayores y también habrá que esperar al lanzamiento definitivo, ya que si el asistente llega a ambas plataformas como se comenta, tanto Windows Phone como Windows, y existiera sincronización entre ellos, el resultado puede ser más que interesante y más acorde de lo que se espera del asistente del gigante de la informática.

6.4. Comparativa

En la siguiente tabla se puede consultar de una manera rápida, qué funciones puede hacer o no, cada uno de los tres asistentes virtuales comentados anteriormente:

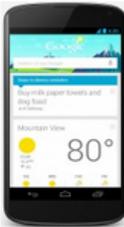
			
Abrir aplicaciones	Si	Si	Si
Previsión del tiempo	Si	Si	Si
Calendario	Si	Si	Si
Configuración de alarmas	Si	Si	Si
Escribir consultas	Si	Si	Si
Recordatorios	Si	Si	Si
Acceder a las funciones de las aplicaciones	Si	No	No
Llamadas	Si	Si	Si
Envío de mensajes o emails	Si	Si	Si
Reproducción de música	Si	Si	Si
Reconocimiento de música	Si	Si	Si
Tecnología de búsqueda	Bing	Bing, Wolfram Alpha	Google
Sentido del humor	Si	Si	No

Tabla 6.1 Capacidades de Cortana, Siri y Google Now [33]

7. Conclusiones

Parece claro que aquella primera idea de Alan Turing, de crear máquinas inteligentes todavía perdura en el tiempo, pese a haber pasado más de sesenta años y empresas como Apple, Google y Microsoft, siguen trabajando en ello con más fuerza que nunca. Pero no vale la pena hacer quinielas, solo el tiempo dirá cuál de ellos o cualquier otro lo consigue, suponiendo que alguien sea capaz de hacerlo, y entonces poder afirmar que el Test de Turing por fin ha sido superado. Aunque de momento es todavía una utopía, el futuro invita a pensar en que en no demasiados años se conseguirá.

El salto de los chatterbots alojados en páginas webs a asistentes virtuales personales en dispositivos móviles, ha desatado también una feroz batalla entre estos gigantes por ver quién es el primero que es capaz de crear al asistente virtual perfecto y con ello intentar ganar una cuota indeterminada del mercado, lo que supondrá miles o millones de posibles consumidores de sus productos.

Si se quiere estar a la vanguardia de las tecnologías, se debe prestar atención en los próximos meses a los lanzamientos de los nuevos relojes inteligentes, que alojarán en su interior a los mencionados asistentes virtuales personales, para intentar facilitar el día a día de sus usuarios.

8. Bibliografía

- [1] Definición de “inteligencia”. En: Diccionario de la Lengua Española de la Real Academia Española (DRAE) [online]
<http://lema.rae.es/drae/?val=inteligencia> [Última consulta: Abril 2014]
- [2] Inteligencia Artificial, colaboradores de Wikipedia 28-03-2014. En: Wikipedia [online]
http://es.wikipedia.org/wiki/Inteligencia_artificial [Última consulta: Abril 2014]
- [3] Portal: Inteligencia Artificial, colaboradores de Wikipedia 09-09-2013. En: Wikipedia [online]
http://es.wikipedia.org/wiki/Portal:Inteligencia_artificial [Última consulta: Abril 2014]
- [4] ChatterBots, TinyMuds, and the Turing Test: Entering the Loebner Prize Competition, Michael L. Mauldin 1994. En: AAAI [online]
<http://www.aaai.org/Papers/AAAI/1994/AAAI94-003.pdf> [Última consulta: Junio 2014]
- [5] Bot conversacional, colaboradores de Wikipedia 17-03-2014. En: Wikipedia [online]
http://es.wikipedia.org/wiki/Bot_conversacional [Última consulta: Abril 2014]
- [6] Chatterbot, colaboradores de Wikipedia 16-04-2014. En: Wikipedia versión en inglés [online]
<http://en.wikipedia.org/wiki/Chatterbot> [Última consulta: Abril 2014]
- [7] Alan Mathison Turing, colaboradores de Wikipedia 17-03-2014. En Wikipedia [online]
http://es.wikipedia.org/wiki/Alan_Mathison_Turing [Última consulta: Abril 2014]
- [8] Computing machinery and intelligence, Revista Mind N°59 443-460, Alan Mathison Turing 1950. En: Loebner Prize [online]
<http://www.loebner.net/Prizef/TuringArticle.html> [Última consulta: Abril 2014]

- [9] Alan Turing: a too short biography for such great man, M. Antonia Huertas 29-07-2013. En: Blog de Estudios de Informática, Multimedia y Telecomunicación de la Universitat Oberta de Catalunya [online]
<http://eimt.uoc.edu/15/alan-turing-a-too-short-biography-for-such-great-man/>
[Última consulta: Abril 2014]
- [10] Alan Turing recibe el indulto póstumo, Mónica Zas Marcos 24-12-2013. En: Eldiario.es [online]
http://www.eldiario.es/turing/Alan-Turing-indulto-homosexualidad_0_210678993.html [Última consulta: Junio 2014]
- [11] Prueba de Turing, colaboradores de Wikipedia 20-01-2014. En: Wikipedia [online]
http://es.wikipedia.org/wiki/Prueba_de_Turing [Última consulta: Abril 2014]
- [12] Prueba o test de Turing, colaboradores de Epistemowikia 06-2007. En: Epistemowikia [online]
http://cala.unex.es/cala/epistemowikia/index.php?title=Prueba_o_test_de_Turing
[Última consulta: Abril 2014]
- [13] Test de Turing, Ana Frutos Pastor y Luis Vázquez Velasco 04-2013. En: Blog Universidad Politécnica de Madrid [online]
<http://www.dmae.upm.es/cienciaficcio/DIVULGACION/3/TestTuring.htm>
[Última consulta: Abril 2014]
- [14] Una Inteligencia Artificial consigue superar un Test de Turing aplicado a los videojuegos, Carlos Leiva 28-09-2012. En: Vandal [online]
<http://www.vandal.net/noticia/73557/una-inteligencia-artificial-consigue-superar-un-test-de-turing-aplicado-a-los-videojuegos/> [Última consulta: Abril 2014]
- [15] Captcha, colaboradores de Wikipedia 31-03-2014. En: Wikipedia [online]
<http://es.wikipedia.org/wiki/Captcha> [Última consulta: Abril 2014]
- [16] ¿Qué es CAPTCHA?, Luis Castro. En: About.com [online]
<http://aprenderinternet.about.com/od/Glosario/g/Que-Es-Captcha.htm>

[Última consulta: Abril 2014]

[17] Google's New Street View Image Recognition Algorithm Can Beat Most CAPTCHAs, Frederic Lardinois 16-04-2014. En: Techcrunch [online]

<http://techcrunch.com/2014/04/16/googles-new-street-view-image-recognition-algorithm-can-beat-most-captchas/> [Última consulta: Abril 2014]

[18] Eliza, colaboradores de Wikipedia 18-03-2014. En: Wikipedia [online]

<http://es.wikipedia.org/wiki/Eliza> [Última consulta: Mayo 2014]

[19] PARRY, colaboradores de Wikipedia 07-05-2014. En: Wikipedia versión en inglés [online]

<http://en.wikipedia.org/wiki/PARRY> [Última consulta: Mayo 2014]

[20] Web oficial de Jabberwacky [online]

<http://www.jabberwacky.com/> [Última consulta: Mayo 2014]

[21] Racter, colaboradores de Wikipedia 07-04-2014. En: Wikipedia versión en inglés [online]

<http://en.wikipedia.org/wiki/Racter> [Última consulta: Mayo 2014]

[22] Artificial Linguistic Internet Computer Entity, colaboradores de Wikipedia 09-03-2013. En: Wikipedia [online]

<http://es.wikipedia.org/wiki/A.L.I.C.E> [Última versión: Mayo 2014]

[23] Loebner Prize, colaboradores de Wikipedia 15-04-2014. En: Wikipedia versión en inglés [online]

http://en.wikipedia.org/wiki/Loebner_Prize [Última consulta: Mayo 2014]

[24] Web oficial Chatterbox Challenge [online]

<http://www.chatterboxchallenge.com> [Última consulta: Mayo 2014]

[25] Asistente virtual, colaboradores de Wikipedia 05-06-2013. En: Wikipedia [online]

http://es.wikipedia.org/wiki/Asistente_virtual [Última consulta: Mayo 2014]

- [26] Las 5 ventajas de un asistente virtual con tecnología semántica, colaboradores iSOCO 25-10-2012. En: iSOCO [online]
<http://www.isoco.com/noticias/-/news/51943/asistente-virtual-5-ventajas-semantica>
[Última consulta: Mayo 2014]
- [27] Top Virtual Assistant Companies and a Head-to-Head Product, Kayla Searl 08-05-2014. En: Technavio [online]
<http://www.technavio.com/blog/top-virtual-assistant-companies-and-a-head-to-head-product-comparison> [Última consulta: Mayo 2014]
- [28] Siri, colaboradores de Wikipedia 09-04-2014. En: Wikipedia [online]
<http://es.wikipedia.org/wiki/Siri> [Última consulta: Junio 2014]
- [29] Google Now, colaboradores de Wikipedia 13-03-2014. En: Wikipedia [online]
http://es.wikipedia.org/wiki/Google_Now [Última consulta: Junio 2014]
- [30] Google Now soporta ahora varios idiomas, Andrea Ardións 26-06-2014. En: El grupo informático [online]
<http://www.elgrupoinformatico.com/google-now-ahora-soporta-varios-idiomas-t19597.html> [Última consulta: Junio 2014]
- [31] Microsoft Cortana, colaboradores de Wikipedia 27-05-2014. En: Wikipedia versión en inglés [online]
http://en.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Cortana [Última consulta: Junio 2014]
- [32] Microsoft quiere que eduques a su asistente virtual, Tom Simonite 06-05-2014. En: BBVA Innovation Center [online]
<https://www.centrodeinnovacionbbva.com/noticias/tr/32410-microsoft-quiere-que-eduques-a-su-asistente-virtual> [Última consulta: Junio 2014]
- [33] Guerra de asistentes de voz: Cortana vs Siri vs Google Now, Ignacio Santiago. En: IgnacioSantiago.com [online]
<http://ignaciosantiago.com/asistentes-voz-windows-cortana-apple-siri-google-now-android/> [Última consulta: Junio 2014]