

Chatbots, perfeccionando la experiencia de usuarios. Un paso a la automatización

Jonathan De La Cruz Álvarez, José Ángel Jesús Magaña, José Manuel Gómez Zea,
José Ney Garrido Vázquez, José Alejandro Hernández Cadena

Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Villahermosa. Departamento de Sistemas y Computación.
Carretera Villahermosa - Frontera Km. 3.5 Ciudad Industrial Villahermosa, Tabasco, México. C.P. 86010.

Resumen

Los *chatbots* están revolucionando la *atención al cliente*, y ayudan a las empresas solucionando sus necesidades de proporcionar información de manera eficaz, instantánea y útil, durante las 24 horas los 7 días de la semana, generando ahorros de recursos tanto humanos como económicos.

En este artículo, se brinda la oportunidad de conocer la respuesta acerca de los *chatbots*, ¿Por qué debería usarlos? y ¿Cómo van ganando terreno en las distintas áreas de atención en el mundo?, no solo pensando en comercios, sino en los sectores financieros, salud, telecomunicaciones, etc. Además, se añaden unos consejos para su implementación y finalmente se mencionan cuáles son los principales proveedores en la actualidad.

Abstract

Chatbots are successfully revolutionizing the idea of customer service, helping companies to improve their service by using effective, instantaneous, and useful customer responses. *Chatbots* are available 24 hours a day, 7 days a week saving costs and human resources.

This journal provides the opportunity to know the answers to the following questions: Why shall we use *chatbots*? And How are they gaining ground in different fields of customer service in the world? It is not only about business, but also in the financial, health and telecommunications, etc. sectors. In addition, it is added some tips for their implementation. Finally, it is mentioned the main *chatbot* providers nowadays.

Palabras claves: *Chatbot, Procesamiento del Lenguaje Natural, Atención al Cliente, Soporte 24/7, Experiencia de Usuario.*

Keywords: *Chatbot, Natural Language Processing, Customer Service, Support 24/7, User Experience.*

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, una de las problemáticas que emergen en las distintas áreas donde existen clientes, es la demanda de atención 24/7, inmediata, asimilable y útil; lo cual, lleva a los proveedores de los servicios a buscar una solución a este requerimiento que sus clientes solicitan; de modo que han evolucionado sus modelos de servicio, con la finalidad de perfeccionar la *experiencia a sus usuarios*.

Ante tal situación, las implementaciones de los *chatbots* en las empresas están jugando un papel importante, innovando y dando la solución óptima. Según Ubisend (2017), la mayoría de los consumidores son conscientes de lo que es un *chatbot* (57%) y más de un tercio (35%) quiere ver más empresas que utilizan *chatbots* para resolver sus consultas. En este artículo abordaremos los temas a la solución de las siguientes interrogantes:

- ¿Qué es un *chatbot*?
- ¿Cómo surgieron?
- ¿Cuáles son las ventajas y desventajas de uso?
- ¿Quiénes lo utilizan?
- ¿Cómo puedo implementarlo?
- ¿Cómo se ve el panorama actual de los *chatbots*?

2. CHATBOT

Un *chatbot*, es un programa que interactúa con los usuarios sobre un determinado tema y con el idioma escrito por los desarrolladores. Normalmente, un *chatbot* funciona por un usuario que pregunta o realiza un comentario, y el *chatbot* responde la pregunta, comentario o inicia una nueva plática relacionada al tema general.

Muchos investigadores han dado su definición sobre lo que es un *chatbot*, un par de ejemplos:

“*Chatbot* es un programa que tiene la habilidad de sostener una conversación con humanos usando *Procesamiento del Lenguaje Natural*”. (Abdul-Kader & John, 2015)

“Robots especialmente programados para interactuar con clientes y, asimismo, estimular la conversación humana con la ayuda de la inteligencia artificial”. (Espinosa Puig, 2019)

En la actualidad, los *chatbots* son una de las tecnologías más prometedoras, ya que muchas empresas están haciendo uso de ellos en la *atención al cliente*.

a) Historia

Es de importancia dar mérito a Alan Turing, que propuso demostrar la posibilidad de la comunicación entre humano-máquina, y más allá de la posibilidad de comunicación, ideó una prueba, con el fin de evidenciar la existencia de inteligencia en una máquina. Las primeras palabras escritas en su artículo “*Computing machinery and intelligence*” para la revista *Mind*, “Propongo considerar la pregunta: ¿Pueden pensar las máquinas?” (Turing, 1950)

En la actualidad el artículo antes mencionado toma mayor importancia, ya que sigue siendo uno de los pilares para demostrar si una máquina es capaz de imitar la conversación con un ser humano real. La prueba que consistía en un juego se resume en la existencia de 3 personajes, de los cuales 2 de ellos son interrogados por el tercer personaje(interrogador), las condiciones previas son:

- Los personajes no están en el mismo lugar.
- La conversación se lleva a cabo mediante preguntas y respuestas escritas(chat).

El interrogador debe indagar cuál de ellos es la máquina que está imitando al ser humano en la conversación, en caso de que el interrogador no sepa diferenciar, la máquina debe ser considerada como una máquina que piensa.

En 1966, Joseph Weizenbaum, crea lo que se conceptúa hoy en día, el primer *chatbot* de la historia; el cual él mismo describe: “Eliza es un programa que hace posible la conversación en lenguaje natural con una computadora.” (Weizenbaum, 1966).

Eliza simulaba ser una terapeuta, la cual logró engañar a personas que recibieron terapia de esta máquina; las principales características para que ella desarrollara una conversación eran el uso de palabras claves, frases ya ingresadas sobre temas en particular, de empatía y de continuidad; no obstante, la máquina tenía sus limitantes, ella no podía aprender de las conversaciones realizadas ya que era incapaz de memorizar.

En 1972, surge la versión más sofisticada de Eliza llamada Parry; esta vez, la personalidad de la máquina es un paciente con paranoia; las pruebas se basaron en que varios psiquiatras tendrían que identificar a Parry entre transcripciones de otros pacientes con el mismo trastorno. “Las revisiones de las transcripciones tanto de los psiquiatras como de los informáticos, mostraron que ninguno de los dos grupos hizo mejor que la casualidad para distinguir la computadora de los pacientes humanos.” (Mauldin, 1994).

Con el paso de los años han surgido hitos que son ejemplo de la evolución de los *chatbots*:

- 1988, Jabberwacky “El programa retiene todas las conversaciones y encuentra las respuestas apropiadas haciendo coincidir los patrones en su contexto. Una versión comercial de este bot está disponible con herramientas adicionales para controlar devoluciones, bucles, extracción de datos y generación de oraciones.” (McNeal & Newyear, 2013)
- 1995, “ALICE es el *chatbot* más exitoso de todos los implementados con la tecnología AIML. En 2003 contaba con una base de datos de más 40,000 categorías. Fue presentado en el certamen The Loebner Prize for artificial intelligence y ganó en tres oportunidades: 2000, 2001 y 2004 y en otras llegó a ser finalista.” (Rodríguez, Merlino, & Fernández, 2014)
- 1997, Ultra Hal “El programa puede aprender analizando estadísticamente conversaciones pasadas para determinar la respuesta más adecuada.” (McNeal & Newyear, 2013)
- 2010, Suzette “... confundió durante más de 25 minutos a un miembro del jurado, que fue incapaz de distinguir entre el humano y la máquina.” (Pascua, 2012)
- 2016, Tay “La gran experiencia con Xiaolce nos llevó a preguntarnos: ¿una IA como ésta sería tan cautivadora en un entorno cultural radicalmente diferente? Tay, un *chatbot* creado para jóvenes de 18 a 24 años en los EE. UU. Con fines de entretenimiento, es nuestro primer intento de responder a esta pregunta.” (Lee, 2016).

Tay nos da un verdadero ejemplo, ya que luego de estar en línea por 24 horas y que los usuarios que tuvieron la posibilidad de platicar con ella descubrieron cómo hacer que la máquina aprendiera cosas horribles, llevándola a realizar tuiteo de palabras e imágenes inapropiadas y reprobables. Las acciones de este *chatbot* nos hacen formular de nuevo la pregunta “¿Pueden pensar las máquinas?” (Turing, 1950).

b) Ventajas

En la actualidad, lo primero que buscamos son los beneficios que un software nos proporcionará al usarlo; existen distintas ventajas en el caso de los *chatbots*:

- *Disponibilidad*: Al igual que cualquier otra tecnología digital automatizada, las interfaces de conversación son de bajo costo y están disponibles 24/7.
- *Experiencia personalizada*: La configuración de conversación uno a uno brinda una amplia oportunidad para comprender y adaptarse a los objetivos, preferencias y limitaciones del usuario.
- *Bajo coste*: Brindan servicios de *atención al cliente* al menos diez veces más baratos que los humanos que realizan las mismas tareas.
- *Consistencia*: Consistentes en los servicios, es decir, proporcionan los servicios de manera estable.
- *Tiempo de respuesta rápido*: Los usuarios ya no tienen que esperar a que se atienda su llamada y, durante una conversación, las respuestas del *chatbot* serán más rápidas que la respuesta humana. La capacidad de los *chatbots* para manejar conversaciones simultáneas también elimina el cuello de botella del ancho de banda limitado de *atención al cliente*.
- *Escalables*: Pueden ampliarse fácilmente para manejar el tráfico creciente y estacional; es decir, la temporada de vacaciones puede aumentar la demanda de *atención al cliente*. En esos momentos, los *chatbots* se pueden usar para manejar tareas fáciles y de baja prioridad, reduciendo así la carga de los

asesores en vivo, y la asistencia humana se puede usar con criterio para manejar conversaciones de alto valor. (Janarthanam, 2017)

Además de las ventajas antes propuestas por el autor Sridhar Janarthanam, nos encontramos con algunas propuestas por la empresa Adereso dedicada a la creación y monitoreo de los *chatbots*:

- *Mayor capacidad*: Puede atender a un número enorme de clientes simultáneamente. Con un *chatbot*, es posible ampliar la capacidad de *atención al cliente*.
- *Monitoreo de datos*: Recopilar todo tipo de información para diferentes usos. Seguimiento de las tendencias de compras de los clientes y su comportamiento. De esta forma, la empresa puede tomar decisiones sobre sus productos, marketing, ofertas y otras cosas.
- *Facilita el acceso a mercados globales*: Al no tener restricciones de horario ya no importan las diferencias de hora con otros países. (Adereso, 2020)

c) Desventajas

En su artículo “Comportamiento Adaptable de *Chatbots* Dependiente del Contexto”, (Rodríguez, Merlino, & Fernández, 2014) nos explica las principales problemáticas en la interpretación de los modos en que el contexto se relaciona con el contenido de la conversación con un *chatbot*:

- *Resolución de referentes*: La resolución del significado de referentes o de anáforas se da cuando se quiere interpretar un pronombre que aparece en la oración y hace referencia a un objeto previamente introducido en el discurso.
- *Ambigüedad léxica*: Este problema se da cuando una palabra o frase tiene más de un significado posible y este queda revelado sólo en la evaluación del contexto de la conversación.
- *Elipsis*: La elipsis en lingüística se refiere a ciertas construcciones sintácticas en las que no aparece alguna palabra que se refiera a una entidad lógica necesaria para el sentido de la frase.
- *Referencias inexistentes*: Este caso es el inverso al primero, el usuario hace referencia a algo o alguien que nunca fue introducido en el discurso y el *chatbot* responde como si "supiese" de quién o de qué se está hablando.
- *Respuestas a interrogaciones cerradas*: En muchos casos el *chatbot* hace preguntas al usuario y luego de que éste responde, el *chatbot* no logra generar una nueva respuesta acorde a las expectativas de su interlocutor.

Adereso (2020), nos explica que existen 4 desventajas más comunes en la utilización de *chatbots*.

- *Rigidez*: Las respuestas son detonadas a base de palabras específicas. Esto significa que si no se contemplan todas las formas en las que una persona puede realizar una pregunta, es posible que el *chatbot* no logre atenderla de forma correcta.
- *Tono robótico*: Por más cálidas que queramos que sean nuestras conversaciones, el cliente se dará cuenta tarde o temprano que no está interactuando con una persona y esto puede derivar en la pérdida de interés o en demandar atención humana.
- *Limitaciones*: Los *chatbots* son capaces de llevar la resolución de un problema hasta cierto punto. Esto significa que la ayuda que aporten podría resultar insuficiente en casos fuera de lo común.
- *Impersonalidad*: Hay giros de negocio en los que los clientes demandan un alto grado de fidelización. Desean ser atendidos a partir de un historial que tengan con la empresa y que se les trate con confianza. Un *chatbot* puede ser programado para analizar todas las interacciones que se han tenido con un cliente, pero aún no puede responder de forma orgánica de acuerdo a las mismas.

d) Sectores que emplean chatbots

Entender cómo los chatbots han ido mejorando al paso de los años y cómo nos benefician. Podemos ver cómo se han ido incorporando a los distintos sectores en la actualidad.

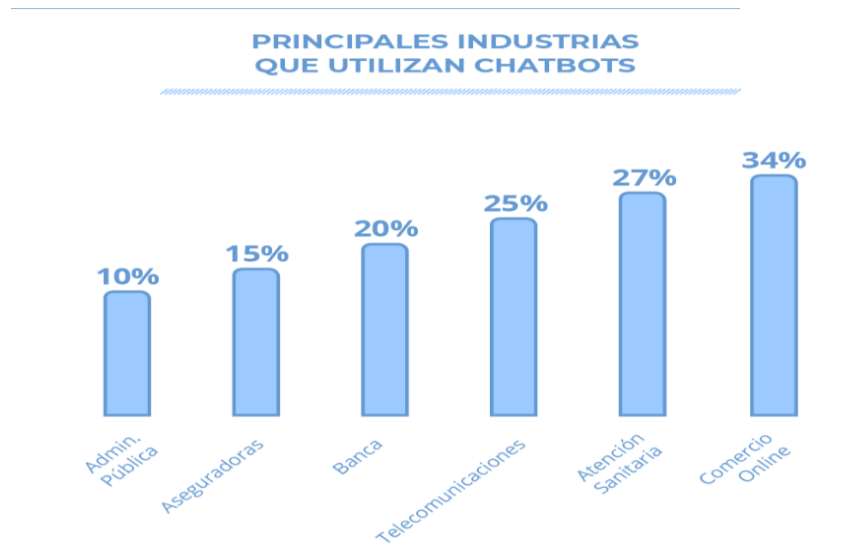


Figura 1. Peris, R. (2018). Ilustración de las principales industrias que utilizan chatbots. Recuperado de <https://bloo.media>

Hablaremos sobre los 4 sectores donde han intervenido más los chatbots y algunos ejemplos donde han sido implementados:

El sector más beneficiado es el comercio online, ¿quién de nosotros que quiere comprar algo no ha revisado las distintas tiendas online a nuestra disposición en un solo clic? y cuando encontramos el producto, lo que nos gusta es la rápida respuesta a nuestras inquietudes sobre la mercancía elegida, y gracias a los chatbots vemos el crecimiento de este sector. Mencionamos estas tiendas online:

- Sephora
- H&M
- AliExpress
- eBay

El sector salud, ha sido ayudado en los procesos de citas médicas, detención de emociones, terapias, procesamiento de datos clínicos, al facilitar las labores.

- Watson for Oncology, “para ayudar a los médicos a considerar las posibles opciones de tratamiento del cáncer individualizadas para sus pacientes.” (IBM, IBM Watson for Oncology, s.f.)
- Xiaoice, “... está diseñado de forma única como un compañero de IA con una conexión emocional para satisfacer la necesidad humana de comunicación, afecto y pertenencia social.” (Zhou, Gao, Li, & Shum, 2018)
- Billy Farmabot, “Consulta el prospecto online de +22.000 medicamentos en tu chat y resuelve tus dudas.” (ChatbotChocolate, s.f.)

El sector de telecomunicaciones, de esta lista la mayoría tienen grandes cantidades de datos, debido a la gran cantidad de clientes que tienen dudas, por lo cual es necesario dar atención 24/7.

- Samsung
- Telcel
- Telmex

En el sector financiero, buscan dar atención personalizada y respuestas rápidas sin comprometer la seguridad de los datos del usuario.

- BBVA, “Tanto los usuarios de Android como de iOS podrán enviar dinero a través de los *chatbots* de BBVA en aplicaciones de mensajería instantánea como Facebook Messenger o Telegram.” (BBVA, 2017)
- Bradesco, uno de los grupos financieros más grandes de Brasil, implementa a Watson que es uno de los *chatbots* más destacables de la actualidad, “... está capacitado en 62 productos y responde 283,000 preguntas al mes con una tasa de precisión del 95%, y solo el 5% requiere llamadas para obtener más ayuda.” (IBM, s.f.)

e) Consejos para implementación

“Crear tu *chatbot* es súper fácil y no necesitas saber de programación ni nada específico.” (Santana, 2020)
Algunas de las recomendaciones son las siguientes:

1. Tenemos que entender “Ningún *chatbot* está destinado a hacerlo todo. En cambio, debería atenerse a una sola función y hacerlo increíblemente bien.” (HubSpot, s.f.)
2. Para elegir qué tipo de *chatbot* usaremos, definiremos 2 tipos de *chatbots*, aunque no es la única manera de categorizarlos: (Villaverde Page, 2018)
 - Basados en reglas o con parámetros previamente establecidos: Estos son los que no usan IA, no se crean nuevas respuestas, de una lista de respuesta los *chatbots* seleccionan la que más cercana esté al contenido de la consulta, muchas veces el usuario es guiado por medio de botones y el *chatbot* va indicando respuestas relacionadas a las selecciones anteriores.
 - Basados en IA: Responde consultas que no son específicas, ya que haciendo uso de la IA puede identificar qué es lo que intenta decir el usuario, creando soluciones inexistentes basadas en las preguntas y respuestas anteriores, utilizando el lenguaje natural.
3. Definir la personalidad, “... en la forma de conversación que puede tener, que sea lo más natural posible...” (García Valcarcel, 2019)
4. Elegir la plataforma para implementarlo, que sea la ideal tanto para principiantes como para expertos. Afortunadamente hay distintas plataformas que son gratis y otras de pago, pero todas están hechas para personalizarlas. Algunas de las plataformas para la creación de *chatbots* conversacionales son:
 - [dialogflow.com](https://www.dialogflow.com) (Versión gratuita, Enterprise Edition, prueba gratis).
 - cloud.ibm.com (Versión gratuita 10.000 chat/mes, prueba gratis).
 - ada.support (Sin versión gratuita, prueba gratis).
5. Crea el *chatbot*: “Cuando haya seleccionado una plataforma de *chatbot*, puede diseñar y construir sus embudos de *chatbot* o contratar a un especialista o agencia.” (Chatbots, 2020)



Figura 2. Ilustración Tipos y funcionamiento de los chatbots.
 Elaboración propia usando imágenes de Freepik.com

f) Actualidad

Los *chatbots* han ido evolucionando al pasar de los años y con ello han aumentado su popularidad, “Con respecto a los *chatbots*, que son, en muchos sentidos, la forma más reconocible de IA; el 80% de los líderes de ventas y marketing dicen que ya los usan en su CX (Experiencia al Cliente) o planean hacerlo para 2020.” (Oracle, 2016)

“Se espera que el tamaño del mercado de *chatbots* aumente de USD 2.600 millones en 2019 a USD 9.400 millones en 2024, a una tasa de crecimiento anual compuesta (CAGR) del 29,7% durante el período de pronóstico” (MarketsandMarkets, 2019)

“El 22% de las firmas de Estados Unidos, empleará este año un asistente virtual para atender a sus clientes. Informan de su inventario, procesan las compras e incluso organizan los turnos de trabajo. Su combinación con WhatsApp y los mensajes de voz, amenaza las rutinas menos agradecidas de las oficinas” (Atienza, 2020)

Los datos anteriores solo nos dan una referencia de la importancia de los *chatbots* y cómo van extendiéndose en el mercado en todos los sectores, ya que facilitan las actividades de los trabajadores y optimizan tiempos de trabajo, revolucionan las estrategias empresariales, etc.

Gartner (2019) empresa líder en investigación y asesoramiento, en una de sus investigaciones llevada a cabo por algunos de sus analistas, titulada “The Gartner Customer Service Technology Vendor Guide, 2019”, nos expone los principales proveedores representativos de los *chatbots*:

- Ada
- Amazon Web Services (AWS)
- Artificial Solutions
- Conversable
- Creative Virtual
- Eudata
- Facebook (Messenger Platform)
- Google (Dialogflow)
- Gupshup
- IBM (Watson Assistant)
- iFLYTEK
- IPsoft
- Kore.ai
- Microsoft
- Nuance
- OneReach.ai
- Openstream
- Oracle (Oracle Conversational AI Platform)
- Rasa
- Salesforce (Einstein Bots)
- Smartsheet (Converse.AI)
- SmartBotHub
- SourceForge (ChatScript)
- Wit.a

Al pasar de los años la lista sigue creciendo y nuevos proveedores están haciendo contribuciones nuevas e innovadoras; a pasos agigantados, vemos con más normalidad a un *chatbot* atendiendo nuestras dudas y quejas, brindando servicios y ayuda.

3. CONCLUSION

Desde sus primeros pasos, los *chatbots* han demostrado que llegaron para quedarse, y que al paso de los años han ido evolucionando. Con gran ímpetu se están colocando en la preferencia de las empresas, dando una *experiencia de usuario* única y ayudando a los distintos sectores a resolver, cada vez más rápido, los problemas de comunicación con sus clientes que con frecuencia tardaban mucho en solucionar.

Como la tecnología va revolucionando a pasos agigantados, falta muy poco para que todas las empresas a nivel mundial se vean cada vez más atraídas y usen sin pensarlo un *chatbot* para las distintas problemáticas que se les presentan, logrando disminuir la separación de la enorme brecha de la comunicación entre cliente-proveedor.

Aún no existe una máquina que consiga tener pensamientos propios como un ser humano. Como vimos, en el ejemplo de Tay (2016), la humanidad ha intentado que los *chatbots* tomen conciencia y responda a las distintas dudas que tenemos; pero aún no son perfectos, son vulnerables a la gran cantidad de información que día a día atraviesa el mundo del internet. Sin embargo, podemos concluir que, así como no son perfectos se va perfeccionando día a día y a cada momento que pasa nos vamos acercando a darle una respuesta positiva a la pregunta de Alan Turing (1950).

REFERENCIAS

- [1] Abdul-Kader, S. A., & John, W. (2015). Survey on Chatbot Design Techniques in Speech Conversation Systems. (*IJACSA International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 72).
- [2] Adereso. (2020). Adereso. Obtenido de <https://www.adere.so/que-son-los-chatbots-la-guia-definitiva-2020>
- [3] Atienza, H. (6 de febrero de 2020). Ponga un chatbot en su empresa: así es la última innovación de las compañías en Estados Unidos. Madrid, España.
- [4] BBVA. (21 de noviembre de 2017). BBVA. Obtenido de <https://www.bbva.com/es/bbva-permite-enviar-dinero-otros-moviles-traves-voz-chatbots/>
- [5] ChatbotChocolate. (s.f.). *Billy FarmaBot*. Obtenido de <https://billyfarmabot.com/>
- [6] Chatbots. (2020). Obtenido de <https://www.chatbots.org/>
- [7] Espinosa Puig, J. (2019). *La forma de vender ha cambiado*. Ibukku.
- [8] García Valcarcel, K. (14 de febrero de 2019). *Planeta CHATBOT*. Obtenido de <https://planetachatbot.com/consejos-implementar-chatbot-y-no-morir-en-intento-29cf72of91e>
- [9] HubSpot. (s.f.). *HubSpot*. Obtenido de <https://www.hubspot.com/stories/chatbot-marketing-future>
- [10] IBM. (s.f.). Obtenido de <https://www.ibm.com/watson/stories/bradesco/>
- [11] IBM. (s.f.). *IBM Watson for Oncology*. Obtenido de <https://www.ibm.com/products/clinical-decision-support-oncology>
- [12] Janarthanam, S. (2017). *Hands-On Chatbots and Conversational UI Development*. Packt Publishing.
- [13] LeBlanc, N., Kraus, D., Davies, J., Blood, S., Huang, O., Manusama, B., . . . Harrison, S. (2019). *The Gartner Customer Service Technology Vendor Guide, 2019*. Stamford: Gartner.
- [14] Lee, P. (25 de marzo de 2016). *Microsoft*. Obtenido de *Official Microsoft Blog: Learning from Tay's introduction*
- [15] *MarketsandMarkets*. (2019). Obtenido de <https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/smart-advisor-market-72302363.html>
- [16] Mauldin, M. L. (1994). CHATTERBOTS, TINYMUDS, and the Turing Test Entering the Loebner Prize Competition. *The Arts*, 16-21.
- [17] McNeal, M. L., & Newyear, D. (2013). Introducing Chatbots in Libraries. *Library Technology Reports*, 5-10.

- [18] Oracle. (14 de diciembre de 2016). Can Virtual Experiences Replace Reality? *Oracle*, 1-19. Obtenido de <https://www.businessinsider.com/80-of-businesses-want-chatbots-by-2020-2016-12?r=MX&IR=T>
- [19] Pascua, A. (27 de octubre de 2012). 'Chatbot': la máquina que habla. *EL MUNDO*, pág. 61.
- [20] Peris, R. (2018). *MARKETING DIGITAL*. Obtenido de <https://bloo.media/blog/por-que-implementar-chatbot-en-tu-estrategia-de-marketing/>
- [21] Rodríguez, J. M., Merlino, H., & Fernández, E. (2014). Comportamiento Adaptable de Chatbots Dependiente del Contexto. *Latinoamericana de Ingeniería de Software*, 115-136.
- [22] Santana, C. (2020). *Inside Intercom*. Obtenido de <https://www.alohacreativos.com/blog/como-usar-chatbot-ecommerce>
- [23] Turing, A. M. (1950). Computing Machinery and Intelligence. *Mind*, 433-460.
- [24] Ubisend. (2017). *2017 Chatbot Survey*. Norwich: Ubisend.
- [25] Villaverde Page, E. (1 de enero de 2018). *EngageBS*. Obtenido de <https://www.engagebs.com/2018/01/01/los-chatbots-tipos/>
- [26] Wiezenbaum, J. (1966). ELIZA - A Computer Program For the Study of Natural Language Communication Between Man And Machine. *Communications of the ACM*, 36-45.
- [27] Zhou, L., Gao, J., Li, D., & Shum, H.-Y. (2018). The Design and Implementation of Xiaolce, an Empathetic Social Chatbot. *arxiv.org*.

Correo electrónico autor: jonathandelacruzalvarez@gmail.com