

Chatbot empresarial para atención a clientes de la Universidad José Carlos Mariátegui, 2019-II

Business chatbot for customer service at José Carlos Mariátegui University, 2019-II

Jimenez Flores, Victor Juan¹; Jimenez Flores, Oscar Juan²; Jimenez Flores, Juan Carlos³; Jimenez Castilla, Juan Ubaldo⁴

¹Ingeniero en Informática y Sistemas, Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, Tacna, Perú
E-mail: vj.jimenez96@gmail.com

²IngMagister en Dirección y Gestión de Empresas. MBA, Universidad de Tarapacá, Chile
E-mail: oscarjimenezflores@outlook.com

³Ingeniero en Informática y Sistemas, Universidad José Carlos Mariátegui, Moquegua, Perú
E-mail: juancarlos.jf.1681@hotmail.com

⁴IPhD. Información Systems, Doctor en Ingeniería de Sistemas, Doctor en Gestión y Ciencias de la Educación, Atlantic Internacional University, Universidad Alas Peruanas y Universidad San pedro, Perú
E-mail: jjimenez@ujcm.edu.pe

Recepción: 20/02/2020. Aceptación: 01/06/2020. Publicación: 30/06/2020

RESUMEN

El objetivo, motivo de la investigación presentada, fue describir y correlacionar la usabilidad de un chatbot empresarial y la atención a los estudiantes de la universidad José Carlos Mariátegui Filial Tacna, año 2019-II. En el método, se empleó el tipo de investigación cuantitativa; y, el diseño, correlacional, teniendo una población de seiscientos cincuenta de ambos sexos, cuya muestra fue de doscientos cuarenta y dos y un margen de error del 5%. Los instrumentos empleados fueron System Usability Scale (SUS), para medir la usabilidad del chatbot empresarial; y Service Performance (SERVPERF), para la calidad del servicio percibido de atención al cliente, por parte de los estudiantes de pre y posgrado. Los resultados evidencian la existencia de una correlación significativa de 0,709 de nivel alto entre el chatbot empresarial y la atención a clientes. Y, como conclusión, se evidencia, entre las variables de la investigación, una correlación directa de 0,709, en la categoría alta y, por tanto, un chatbot empresarial se relaciona estrechamente con la atención a los clientes.

Palabras clave: chatbot empresarial, atención al cliente, medios sociales, inteligencia artificial.

ABSTRACT

The goal, reason for the research presented, was to describe and correlate the usability of a business chatbot and the attention to students of the José Carlos Mariátegui Filial Tacna University, 2019-II. In the method, quantitative research was used; and, the design, correlational, having a population of six hundred and fifty of both sexes, whose sample was two hundred forty two and a margin of error of 5%. The instruments used were System Usability Scale (SUS), to measure the usability of the business chatbot; and Service Performance (SERVPERF), for the quality of the perceived customer service by undergraduate and graduate students. The results show the existence of a significant correlation of 0.709 at a high level between the business chatbot and customer service. And, as a conclusion, there is a direct correlation of 0.709 in the high category among the research variables, and therefore, a business

chatbot is closely related to customer service.

Key Words: business chatbot, customer service, social media, artificial intelligence.

INTRODUCCIÓN

Los medios sociales, junto con la televisión, radio y prensa, son parte del ecosistema de comunicaciones que laboran juntos para crear experiencias agradables a los consumidores, a través de múltiples canales (Montero, 2015).

Sin embargo, un problema recurrente se da cuando aumenta significativamente el número de solicitudes de usuario a través de los medios sociales, lo cual hace que sea cada vez más difícil de procesar y responder solicitudes entrantes. Para abordar este problema, las organizaciones asignan personal dedicado; sin embargo, atender las solicitudes manualmente puede llegar a tomar mucho tiempo y, a menudo, no se llegan a cumplir las expectativas de los usuarios.

Estudios indican que el 72% de los usuarios que contactan a una marca en medios sociales esperan una respuesta dentro de una hora. Sin embargo, se encontró que el tiempo promedio de respuesta es de 6,5 horas (Xu, Liu, Guo, Sinha y Akkiraju, 2017). Puede evidenciarse una amplia brecha en los tiempos de respuesta.

Por otra parte, las empresas están constantemente innovando y adaptándose a las necesidades del cliente, es por ello por lo que recurren a nuevos canales de comunicación como los agentes conversacionales, también conocidos como “chatbots”.

Los chatbots se han vuelto más populares en los grupos empresariales en este momento, ya que pueden reducir el costo del servicio al cliente y manejan a múltiples usuarios a la vez (Ranoliya, Raghuvanshi y Singh, 2017).

En lo referente al ámbito académico, a nivel mundial, también existen casos, aunque en menor proporción que las empresas, de universidades que recurrieron a esta tecnología para mejorar sus servicios, como el caso de la Universidad británica

Leeds Beckett, la cual desarrolló un chatbot llamado Becky que brinda ayuda a los postulantes a ubicar el programa de estudios que mejor se adapte a sus necesidades (“Becky the bot chats her way to THELMA glory”, 2018).

De esta forma, la presente investigación busca determinar si existe una relación significativa entre el uso de un chatbot empresarial y la atención a los clientes (estudiantes) de la Universidad José Carlos Mariátegui Filial Tacna.

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Con respecto a los chatbots, se le fueron atribuidos múltiples conceptos, tales como:

Son agentes mecánicos que entablan una comunicación con humanos usando lenguaje natural (Dibitonto, Leszczynska, Tazzi y Medaglia, 2018).

Un chatbot es una herramienta de software que interactúa con los usuarios sobre un tema determinado o en un dominio específico de una manera natural y conversacional utilizando texto y voz (Smutny y Schreiberova, 2020).

Un chatbot (agente conversacional, sistema de diálogo) es un sistema informático que opera como interfaz entre usuarios humanos y una aplicación de software, empleando lenguaje natural como principal medio de comunicación (Galitsky, 2019).

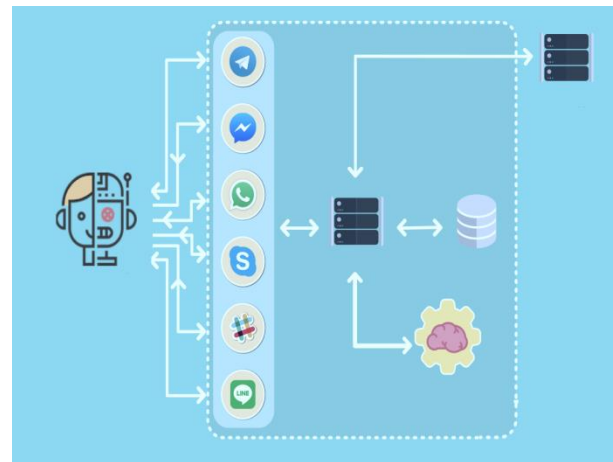


Figura 1. Arquitectura de un chatbot
Fuente: <https://www.chatcompose.com>

Por otra parte, los chatbots pueden ser categorizados como se muestra a continuación Zarabia(2018):

- **Chatbots empresariales:** Hacen de apoyo en los servicios ofrecidos por la organización.
- **Chatbots informativos:** Cumplen funciones de poca complejidad como un chatbot que responde preguntas

más frecuentes de los usuarios (FAQ).

- **Chatbots e-commerce:** Se centran en facilitar la compra a los usuarios.

Por otra parte, un chatbot está basado en el campo de la inteligencia artificial. Al respecto, existen multitud de definiciones; en general, se le puede considerar programas, algoritmos, sistemas y máquinas que demuestran inteligencia (Shankar, 2018).

De igual forma, unas de las áreas de conocimiento de la inteligencia artificial, son los sistemas expertos y el *machine learning*: el primero se define como un sistema informático que emula el comportamiento de un experto humano en un área concreta del saber (Mompín, 1988); mientras que, el segundo se define como un proceso en el que se acumulan una gran cantidad de datos, los cuales son usados para aprender cómo realizar cierta tarea (Ahmet, 2018). El chatbot empresarial, creado con fines de investigación para la Universidad José Carlos Mariátegui, está basado en estas dos áreas del conocimiento.

En lo referente a la atención al cliente, desde el enfoque de calidad del servicio, es definida como la diferencia entre la percepción y las expectativas de los consumidores (Parasuraman, Zeithaml y Berry, 1994).

De igual forma, surge la pregunta: ¿Qué hace que un servicio al cliente sea bueno? Lewis y McDermott (2006) indican lo siguiente:

Fácil de contactar: Los números de teléfono, correos, etc., deben estar disponibles cuando el cliente los necesite, idealmente 24/7.

Respuestas rápidas: Las consultas deben ser resueltas dentro de los primeros 20 segundos. Similarmente, los correos deben ser respondidos, como máximo, dentro de 24 horas.

Escuchar y entender: Muchas veces, el cliente solo desea ser escuchado y no requiere de servicios adicionales.

Mantener la calma: Muchas veces, un cliente puede estar molesto. Un buen agente debe ser capaz de escuchar, empatizar y llegar a una solución.

Hacer que el cliente se sienta especial:

Guarda estrecha relación con los dos puntos anteriores. Se debe tratar al cliente con respeto, tomando en cuenta sus opiniones.

Hacer lo que se dijo que se haría:

Se deben cumplir los plazos y compromisos con los clientes.

MÉTODO

La investigación desarrollada fue de carácter no experimental-cuantitativa, con un diseño correlaciona.

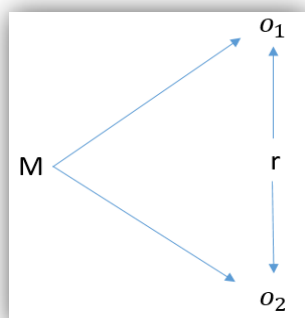


Figura 2. Relación de variables de estudio
Fuente: Producci

Dónde:

M: Muestra de estudiantes de la UJCM.

O₁: Chatbot empresarial.

O₂: Atención a clientes.

r: Coeficiente de correlación (correlación entre O₁ y O₂).

Población

La población de estudio fue de 650 estudiantes de ambos sexos, pertenecientes a la UJCM Filial Tacna y matriculados en 2019-II.

Muestra

Se seleccionó una muestra representativa mediante la técnica de muestreo de una población finita por conveniencia. La siguiente fórmula fue aplicada para calcular la magnitud de la muestra.

$$n = \frac{Z^2 * N * P * Q}{E^2(n - 1) + Z^2 * P * Q}$$

Dónde:

Z: Nivel de confianza (1,96).

N: Población (650).

P: Probabilidad a favor (0,5).

Q: Probabilidad no favorable (0,5).

E: error (5%).

n: muestra (242)

La técnica para obtener la *data* de ambas variables, fue la encuesta (a través de un formulario electrónico), el cual fue enviado a los estudiantes a través de los *inbox* con el que interactuaron con el chatbot empresarial.

Variables

Tabla 1.

Variable chatbot empresarial

Dimensión	Indicadores	Medición
	Eficacia	
Usabilidad	Eficiencia	Escala de 0-100
	Satisfacción	

Fuente: Producción propia

Tabla 2.

Variable atención al cliente

Dimensiones	Indicadores	Medición
Elementos tangibles (D1)	- Instalaciones modernas	Escala de 0-75
	- Instalaciones físicas visualmente atractiva	
Fiabilidad (D2)	- Material visualmente atractivo	
	- Universidad cuenta con servicios básicos	
	- Se concluye en el tiempo prometido	
	- El personal muestra interés en solucionar problemas	
Capacidad de respuesta (D3)	- El personal realiza bien el servicio	
	- Tiempo de espera razonable en resolver dudas	
	- El personal ofrece un servicio rápido	
Seguridad (D4)	- El tiempo de espera es adecuado	
	- Precisión en la información brindada	
	- Personal capacitado	
Empatía (D5)	- Atención personalizada por el personal	
	- Comprensión de las necesidades específicas	
	- Horarios flexibles	

Instrumento uno: System Usability Scale (SUS)

Para medir la variable chatbot empresarial, se empleó el instrumento SUS, el cual es una escala del 0-100 que consta de 10 ítems, bajo escala de Likert, los cuales representan de manera global el nivel de usabilidad (Brooke, 1996). La ecuación que relaciona los indicadores de eficacia, eficiencia y satisfacción es:

Para los ítems 1,3,5,7,9:

$$\text{Sum1} = \text{score} - 5$$

Para los ítems 2,4,6,8,10:

$$\text{Sum2} = 25 - \text{score}$$

Puntaje final

$$\text{SUSscore} = 2,5(\text{Sum1} + \text{Sum2})$$

Dónde:

- Sum1: sumatoria de los puntajes de los ítems 1,3,5,7 y 9, restado menos uno.
- Sum2: 25 menos la suma de los valores de los ítems 2,4,6,8 y 10.
- SUSscore: Puntaje final obtenido de 0-100.

Instrumento dos: Service Performance (SERVPERF)

SERVPERF es un instrumento de medición de la calidad. Posee los mismos ítems y dimensiones que el instrumento SERVQUAL, pero se elimina el factor expectativa, debido a su subjetividad (Rodríguez Alvarez, Martínez y Belmar Zepeda, 2019).

Para medir la variable atención a clientes, desde el punto de vista de calidad, se empleó el instrumento SERVPERF, el cual es una escala basada en el rendimiento para calcular en qué nivel se encuentra el servicio recibido respecto a su calidad (Cronin y Taylor, 1994).

La definición de las dimensiones del instrumento SERVPERF se dan a continuación (Esteban y Rubio, 2006):

Elementos tangibles: Se refiere a elementos tangibles de la entidad, como instalaciones y materiales de comunicación.

Fiabilidad: Se refiere a la capacidad de los colaboradores de brindar un servicio fiable y metódico.

Capacidad de respuesta: Hace referencia a la disposición y rápido servicio de los colaboradores en solucionar consultas.

Seguridad: Se refiere a la capacidad de los colaboradores en brindar un servicio con credibilidad y confianza.

Empatía: Hace referencia a atención personalizada brindada por los colaboradores.

La fórmula para determinar el puntaje de calidad del servicio es:

$$SQ_k = \sum_{i=1}^n P_{ki}$$

Dónde:

- SQ_k = Calidad del servicio percibido por la persona k
- P_{ki} = Es la percepción del cliente k con respecto al rendimiento del servicio en el atributo i.
- n = Es el número de atributos.

Grado de correlación

Con la finalidad de calcular la intensidad de la relación entre las variables de estudio, fue empleado el coeficiente de contingencia, obtenido a partir de la tabla de contingencia. El coeficiente de contingencia es una medida que indica el grado de correlación entre dos conjuntos de datos; además, es especialmente útil cuando se cuenta con datos en escala nominal (Martel y Vegas, 1997).

$$C = \sqrt{\frac{x^2}{x^2 + n}}$$

Dónde:

- C = coeficiente de contingencia.
- X^2 = valor chi-cuadrado
- n = número de parejas de datos (242).

De esta forma, fue obtenido un valor de 0 a +1. Para interpretar el nivel de correlación de dicho valor, se empleó la tabla de interpretación de Bisquerra (Bisquerra, 1987).

Tabla 3.

Tabla de interpretación de coeficiente

Coeficiente	Categoría
0,8 – 1,00	Muy Alta
0,6 – 0,79	Alta
0,4 – 0,59	Moderada
0,2 – 0,39	Baja
0,0 – 0,20	Muy Baja

Fuente: (Bisquerra, 1987)

La tabla 3, fue necesaria para determinar la categoría o nivel a la que pertenece la correlación obtenida.

RESULTADOS

De acuerdo a la tabla 4, existe suficiente evidencia estadística para afirmar que existe una correlación directa y significativa entre el chatbot empresarial y la atención al cliente, debido a que $X^2_{Calculado}$ es igual a 244,43 que es mayor a 26,296 (X^2_{Tabla}).

Tabla 4.

Tabla de contingencia

Categoría	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto	Total
Muy bajo	0	0	0	0	4	4
Bajo	13	5	0	0	0	18
Medio	4	19	36	9	0	68
Alto	0	0	32	40	14	86
Muy alto	5	0	5	21	35	66
Total	22	24	73	70	53	242
Prueba Chi Cuadrado			244,43	GL=16		

Fuente: Producción propia

En la tabla 5 puede apreciarse que el grado de correlación, entre las variables de estudio, es de 0,709, el cual recae en la categoría alta según la tabla 3.

Tabla 5.

Grado de correlación de las variables de estudio

Coeficiente de contingencia (C)	Chatbot empresarial (v1)
Atención a clientes (v2)	C = 0,709
valor-p	0,000

Fuente: Producción propia

CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

Conclusiones

Se determinó la presencia de una correlación directa entre las variables de investigación de 0,709, lo cual implica una correlación alta y significa continuar mejorando el chatbot empresarial que contribuirá a que la calidad percibida del servicio de atención a los clientes mejore significativamente.

Sugerencias

Primera. Se sugiere implementar e investigar los efectos de un chatbot empresarial en otras áreas de la Universidad José Carlos Mariátegui.

Segunda. Se sugiere que el chatbot empresarial pueda interactuar con el sistema ERP de la Universidad José Carlos Mariátegui; para que pueda brindar una atención más personalizada.

BIBLIOGRAFÍA

Ahmet, C. (2018). Artificial Intelligence: How Advance Machine Learning Will Shape The Future Of Our World. Shockwave Publishing via PublishDrive.

Becky the bot chats her way to THELMA glory. (2018). Recuperado a partir de <https://www.jisc.ac.uk/news/becky-the-bot-chats-her-way-to-thelma-glory-22-jun-2018>

Bisquerra, R. (1987). Introducción a la estadística aplicada a la investigación educativa. Barcelona: PPU.

Brooke, J. (1996). Usability Evaluation In Industry. One-SUS: a" quick and dirty "usability scale.

Cronin, J. y Taylor, S. (1994). SERVPERF Versus SERVQUAL: Reconciling Performance-Based and Perceptions-Minus-Expectations Measurement of Service Quality. *Journal of Marketing*, 58, 125–131.

Dibitonto, M., Leszczynska, K., Tazzi, F. y Medaglia, C. M. (2018). Chatbot in a campus environment:

Design of lisa, a virtual assistant to help students in their university life. En *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)* (Vol. 10903 LNCS, pp. 103–116). Springer Verlag. https://doi.org/10.1007/978-3-319-91250-9_9

Esteban, C. y Rubio, L. (2006). *Empresas de intermediación turística y nuevas tecnologías: estudio de calidad del segmento minorista para viajes de ocio*. Vision Net.

Galitsky, B. (2019). *Developing enterprise chatbots: learning linguistic structures*. Springer.

Lewis, A. y McDermott, J. (Joe C. . (2006). *Winning at customer services and call centre job interviews: including answers to the interview questions*. Anson Reed.

Martel, P. J. y Vegas, F. J. D. (1997). *Probabilidad y estadística matemática: aplicaciones en la práctica clínica y en la gestión sanitaria*. Ediciones Díaz de Santos. Recuperado a partir de

<https://books.google.com/books?id=J12IRXENQ88C&pgis=1>

Mompín, J. (1988). *Introducción a la bioingeniería*: Marcombo.

Montero, R. (2015). *Las Redes Sociales en la Empresa*. IT Campus Academy.

Parasuraman, A., Zeithaml, V. y Berry, L. (1994). *Alternative Scales for Measuring Service Quality: A Comparative Assessment Based on Psychometric and Diagnostic Criteria*. *Journal of Retailing*, vol 70, 201–230.

Ranoliya, B. R., Raghuwanshi, N. y Singh, S. (2017). *Chatbot for university related FAQs*. En *2017 International Conference on Advances in Computing, Communications and Informatics, ICACCI 2017* (Vol. 2017-January, pp. 1525–1530). Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc. <https://doi.org/10.1109/ICACCI.2017.8126057>

Rodriguez Alvarez, H., Martínez, A. y Belmar Zepeda, J. (2019). *Aplicación del modelo Servperf en una empresa de recauchaje en Chile*. *REVISTA*

PERSPECTIVA, 20(1), 26–34.
<https://doi.org/10.33198/rpe.v20i1.619>

Shankar, V. (2018). How artificial intelligence (AI) is reshaping retailing. *Journal of Retailing*, 94.

Smutny, P. y Schreiberova, P. (2020). Chatbots for learning: A review of educational chatbots for the Facebook Messenger. *Computers and Education*, 151, 103862.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103862>

Xu, A., Liu, Z., Guo, Y., Sinha, V. y Akkiraju, R. (2017). A New Chatbot for Customer Service on Social Media. In *Proceedings of the 2017 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 3506–3510.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1145/3025453.3025496>

Zarabia, O. (2018). Implementación de un chatbot con botframework: Caso de estudio, servicios a clientes del área de fianzas de seguros equinoccial. *Escuela Politécnica Nacional*.

APENDICES

Apéndice A: Interfaces

Se presentan algunas interfaces tomadas del chatbot empresarial funcional, en la plataforma Facebook Messenger, en la UJCM Filial Tacna.



Figura A1. Módulo de investigación pregrado
Fuente. Producción propia

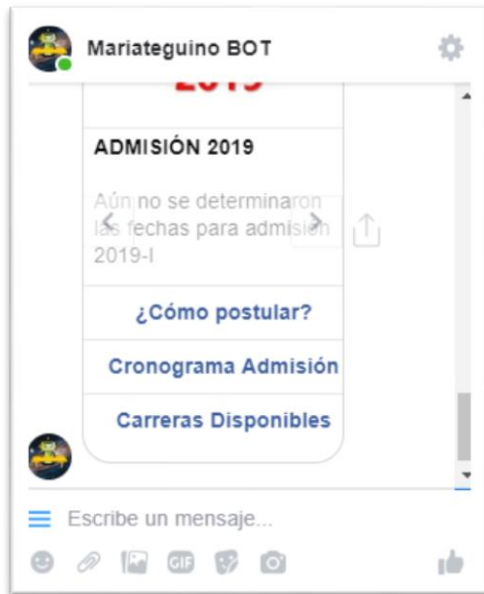


Figura A2. Módulo de admisión
Fuente. Producción propia



Figura A3. Usuario interactuando con el chatbot empresarial
Fuente. Producción propia