

*Campus Lima*

*Ingeniería de Software*

**Proyecto de Trabajo de Investigación**

*Modelo de inteligencia artificial BOT para atención al cliente en un contexto PANDEMICA*

**Integrante**

*Garces Alva, Renzo Fabricio (U18101949)*

**Docentes**

*Vera Cuya, Ronald Martin (Docente Metodólogo)*

*Zuñiga Vargas, Christofher (Docente de Especialidad)*

*Lima, Perú*

**Ciclo**

*Ciclo-2 Agosto*

**ÍNDICE**

[1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN 3](#_Toc87195234)

[2. OBJETIVO GENERAL Y ESPECIFICO 3](#_Toc87195235)

[2.1. Objetivo General 3](#_Toc87195236)

[2.2. Objetivo Especifico 3](#_Toc87195237)

[3. REVISIÓN DE LA LITERATURA ACTUAL O ESTADO DEL ARTE 3](#_Toc87195238)

[4. MARCO TEÓRICO 4](#_Toc87195239)

[4.1. Chat-boots 4](#_Toc87195240)

[4.2. Deep learning 4](#_Toc87195241)

[4.3. Redes neuronales concurrentes 4](#_Toc87195242)

[4.3.1. Procesamiento del lenguaje natural (NLP) 4](#_Toc87195243)

[5. HIPOTESIS 5](#_Toc87195244)

[6. METODOLOGÍA 5](#_Toc87195245)

[7. BIBLIOGRAFÍA 5](#_Toc87195246)

# PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Durante el curso de la pandemia se ha podido observar como en el ámbito empresarial se ha ido implementando diversas tecnologías de digitalización debido al confinamiento y como estas han demostrado tener un papel importante en el desarrollo de la industria (Maujeed, 2021), tomando la mejora tecnológica de la industria un tema de mayor relevancia llegando incluso a ser una necesidad de primer grado, no solo está siendo importante en los aspectos internos de la empresa sino también siendo enfocadas a las diversas áreas de la empresa como el servicio al cliente (Mero 2018), por ello las empresas empezaron a optar por implementar soluciones tecnológicas para el servicio al cliente tomando una gran popularidad la comunicación con el cliente atreves de chat-boots siendo implantados en su mayoría en entornos de comercio electrónico (tiendas online por ejemplo) o en asistencia técnica para el cliente (Bancos, compañías de servicios, etc.) (Przegalinska et.al, 2019).

Resulta de esto que al tener los chat-boots un abanico de respuestas predeterminadas para la solución de problemas de los clientes con determinados servicios, en la gran mayoría de casos se da la insatisfacción del cliente ya que estos generalmente tienen diferentes requerimientos a las respuestas predeterminada clientes, generando así inconformidad y desconfianza hacia los servicios de chat-Bot el cual deja de ser eficaz para la razón para la cual fue creada que a su vez genera por parte de la industria un rechazo o poco interés en la implementación de estos servicios debido a los problemas que estos pueden generar con los clientes (Adam et. al, 2021), debido a todo lo mencionado hace surgir la siguiente interrogativa *¿En qué medida un Chat-Bot basado en procesamiento de leguaje natural podría remplazar a un humano en el área de atención al cliente?*

# OBJETIVO GENERAL Y ESPECIFICO

# Objetivo General

Determinar la eficiencia de los chat-boots en el área de atención al cliente basados en procesamiento de lenguaje natural determinado por el nivel de similitud del lenguaje del chat-Bot con el lenguaje humano.

# Objetivo Especifico

* Analizar mediante un algoritmo basado en el procesamiento del lenguaje natural(NLP) implementado en el chat Bot las entradas de una base de datos de mensajes simulando a un usuario.
* Evaluar el porcentaje de similitud del lenguaje del chat Bot basado en NLP con el lenguaje humano.
* Analizar el nivel de eficiencia del chat-boot en la atención al cliente midiendo la eficiencia del chat-bot para la resolución de problemas y la cantidad de tareas que puede manejar.
* Analizar el grado de aceptación del cliente hacia el chat Bot analizando el nivel de comprensión del lenguaje humano del chat Bot.

# REVISIÓN DE LA LITERATURA ACTUAL O ESTADO DEL ARTE

En la actualidad la importancia de la tecnología se ha hecho denotar más que en años anteriores debido a la pandemia de COVID-19 que se experimenta en varios sectores del mundo, además esta pandemia fue el inicio; sea forzoso o no, de la evolución de las empresas ya que esta representa una serie de obstáculos muy grandes y no previstos a superar para las industrias ya sean hoteleras, turismo, restaurantes, educación, etc., y esa evolución a la que se deben enfrentar genera un cambio y un camino a seguir como un impulsador a la innovación sea tecnológica o enfocada a otro ámbito (Scholz, 2020), aunque esta pandemia también ha traído el declive de varias empresas hasta incluso llevándolas a la quiebra a quebrar (Ozuem, 2021).

Este impulsor que es el Covid-19 para las empresas que les obliga a innovarse o “morir” ha hecho que estas avancen junto con la gran evolución de la tecnología, con la finalidad de abordar soluciones ingeniosas para poder satisfacer las exigencias de sus clientes y sus problemas internos por la ausencia del personal (Ozuem, 2021). Los clientes y las empresas en la época de pandemia uno de sus principales medios de comunicación fue atreves de dispositivos y plataformas (páginas web, aplicativos móviles, etc.), lo cual mejoro en cierto aspecto la atención al cliente, pero no solo provoco ello, sino también incremento a la necesidad de los usuarios a soluciones tecnológicas más eficientes y rápidos para la solución de problemas (Torres y Manjarrés-Betancur, 2020), esto se debe a que por el contexto de l pandemia y el confinamiento obligatorio por el riego a contagio las personas optaron por modificar sus hábitos de compra logrando así que las compras online se convierta en uno de los principales canales de consumo. Lo cual fue aprovechado por algunos proveedores e industrias, otras industrias han experimentado ciertas barreras para poder incluir y plasmar la sensación del cliente con respecto al producto y plasmarlo en la experiencia del servicio (Seetharaman, 2020).

Una de las áreas de interacción con el usuario a las que mejor se enfoca la automatización del servicio es el área de atención al cliente, del cual una de las herramientas mayormente usadas por las empresas es el uso de un chat-Bot en tiempo real para la solución de problemas o para alguna consulta que ellos requieran, lo cual tiene efectos positivos en la atención al cliente convirtiéndola en una conversión reciproca la cual repercute con efectos como la confianza y la satisfacción del cliente lo cual es un factor importante para la elección del cliente de si volver a comprar en el mismo lugar, es por este motivo que los chat-Bot se han convertido en una herramienta muy importante para la atención al cliente (Adam et. al, 2021).

# MARCO TEÓRICO

## Chat-boots

## Deep learning

El Deep learning es un tipo de inteligencia artificial que a comparación del aprendizaje automático, las cuales nos permiten el seguimiento y análisis de estructuras de datos compuestas de datos altamente estructurados, los cuales se aplican en diversas áreas relacionadas con el análisis de datos como por ejemplo análisis de un texto o resultados de una simulación con miles o millones de datos (Lecun et al. 2015), siendo esta la diferencia principal entre aprendizaje automático que se basa en algoritmos ramificados en multi-opcion o arboles de decisiones.

## Redes neuronales concurrentes

Las redes neuronales concurrentes son un tipo de aprendizaje profundo que se caracteriza por dividirse en tres capas (layers) input layer, hidden layer y output layer, y se caracterizan por procesar en su input layer varios datos a la vez, generando un historial de los elementos/datos que están basados en los cambios realizados o las características de los datos anteriores lo cual permite que estas redes sean usadas mayormente en el procesamiento de entradas de texto o verbales (Lecun et al. 2015), permitiendo identificar diversas características del lenguaje y aprender de ello para poder imitar de una manera más natural el lenguaje humano como en el caso de la tecnología de que utiliza el procesamiento de lenguaje natural o NLP.

## Procesamiento del lenguaje natural (NLP)

El procesamiento de lenguaje natural se conforma de redes neuronales concurrentes, encargándose del procesamiento de entras de datos del leguaje humano el cual puede ser transmitido mediante texto o verbalmente. El NLP se caracteriza por estructurar de una manera (Mittal, M. et. Al 2021).

# HIPOTESIS

Un sistema chat-Bot basado en procesamiento de lenguaje natural enfocado al área de puede remplazar en la mayoría de ocasiones a los agentes de servicio de chat humano.

# METODOLOGÍA

# BIBLIOGRAFÍA

Adam, M., Wessel, M. y Benlian, A. (2021), AI-based chatbots in customer service and

their effects on user compliance, *Electronic Markets, 31*(2), 427-445

Lecun, Yann, Yoshua Bengio, and Geoffrey Hinton. 2015. “Deep Learning.” doi: 10.1038/nature14539.

Majeed, A.; Lee, S. (2021). Applications of Machine Learning and High- Performance

Computing in the Era of COVID-19. *Appl. Syst. Innov*., *4* (40), 1-14

Mero, J. (2018). The effects of two-way communication and chat service usage on

consumer attitudes in the e-commerce retailing sector*. Electronic Markets*, *28(*2), 205–217

Mittal, M., Battineni, G., Singh, D., Nagarwal, T. y Yadav, P. (2021), Web-based chatbot

for Frequently Asked Queries (FAQ) in Hospitals, *Journal of Taibah University Medical Sciences*, *16*(5), 740-746

Ozuem, W., Ranfagni, S., Willis, M., Rovai, S., y Howell, K. (2021), Exploring customers'

responses to online service failure and recovery strategies during Covid-19 pandemic: An actor-network theory perspective. Psychology & Marketing Wiley*,* *38*(1) ,1440–1459.

Przegalinska, A., Ciechanowski, L., Stroz, A., Gloor, P. y Mazurek, G. (2019), In bot we

trust: A new methodology of chatbot performance measures, *Business Horizons*, *62*(6) ,785-797.

Scholz, S. (6 de diciembre de 2020). The year when everything changed. *The Economist*,

Recuperado de: ht<tps://www.economist.com/leaders/2020/12/19/the-year-when-ev>erything-changed .