

Chatbot para el seguimiento de pacientes COVID-19 con sintomatología leve

Hugo Herrera Monje

hugoarturo.herrera@unmsm.edu.pe

Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima Perú

doi: <https://doi.org/10.26439/ciis2021.5639>

Se propone implementar un chatbot para el seguimiento de pacientes con sintomatología leve de COVID-19 que serviría como herramienta de apoyo durante el periodo de tratamiento, fortaleciendo así la comunicación entre pacientes y personal médico, además de permitir identificar la evolución diaria en los pacientes de una manera oportuna evitando la exposición de otras personas a fuentes de contagio.

CHATBOT FOR MONITORING COVID-19 PATIENTS WITH MILD SYMPTOMS

It is proposed to implement a chatbot for the follow-up of patients with mild symptoms of COVID-19. In this sense, that would serve as a support tool during the treatment period, thus strengthening communication between patients and medical personnel and allowing to identify the daily evolution in patients of on time avoiding the exposure of other people to contagion sources.

Chatbot para el seguimiento de pacientes COVID-19 con sintomatología leve

Hugo Herrera Monje
huguarturo.herrera@unmsm.edu.p



Resumen. Se propone implementar un chatbot para el seguimiento de pacientes con sintomatología leve de COVID-19 que serviría como herramienta de apoyo durante el período de tratamiento, fortaleciendo así la comunicación entre pacientes y personal médico, además de permitir identificar la evolución diaria en los pacientes de una manera oportuna evitando la exposición de otras personas a fuentes de contagio.

Introducción. El COVID-19 es una enfermedad que en el Perú ha significado hasta el momento la muerte de aproximadamente 196 600 personas, por lo que todos debemos sumar esfuerzos para luchar contra ella. Un chatbot es un *software* de mensajería basado en inteligencia artificial, que permite simular la conversación con personas haciendo uso de lenguaje natural, mostrando respuestas automatizadas a dudas o preguntas. Algunos ejemplos de los chatbots más conocidos incluyen Alexa de Amazon, Siri de Apple y Cortana de Microsoft.

Durante la pandemia del COVID-19, instituciones como los centros para el control y la prevención de enfermedades (CDC) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) han utilizado chatbots para compartir información y ayudar a tomar decisiones sobre cómo buscar la atención médica adecuada.



Interfaz de usuario del chatbot de COVID-19. Disponible en los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC). Fuente: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/symptomtesting/testing.html>

Tecnologías usadas

Entre las tecnologías más representativas para el desarrollo de chatbots, dotadas con inteligencia artificial para el procesamiento y que pueden procesar lenguaje natural, tenemos a DialogFlow Watson, Lex y LUIS.

Tipo (Framework, Plataforma, Servicio)	Diálogos	Web	App	UI/UX
Experiencias regulares/intentones	✓	✓	✓	✓
NLP	✓	✓	✓	✓
Reconocimiento de voz	✓	✓	✓	✓
Soporte para intenciones	✓	✓	✓	✓
Soporte para entenas	✓	✓	✓	✓
Identificación de respuestas del bot	✓	✓	✓	✓
Número de lenguaje: alto (100), medio (100)	✓	✓	✓	✓
Integración con redes sociales/redes de mensajería, redes de alto (100), medio (100), 1 (experiencia de uso)	✓	✓	✓	✓

Tabla 1. Comparativa de herramientas de creación de chatbots

DialogFlow es un *framework* para la creación de chatbots de Google. En esta plataforma los bots se organizan en agentes y en cada agente se definirá una *intent* por cada intención del usuario que se pretenda capturar; además, se definirán las entidades para extraer la información que se precise de los mensajes del usuario.

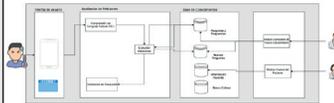


Fuente: <https://cloud.google.com/dialogflow/es/docs/basics?hl=es-419j>

Propuesta

Se propone la implementación de un chatbot para el seguimiento remoto que permitirá identificar la evolución diaria en los pacientes con sintomatología leve de COVID-19.

En la siguiente ilustración se muestra a un paciente que interactúa con un sistema y este le responde



La solución plantea el uso de una plataforma DialogFlow que usa técnicas de procesamiento del lenguaje natural para la generación de las respuestas. Se pretende ofrecer un seguimiento al tratamiento del paciente de manera diferenciada, que permitirá establecer el estado de salud del paciente.

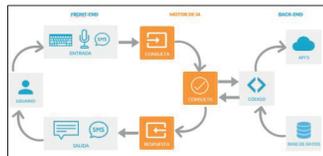


Diagrama general del sistema del chatbot

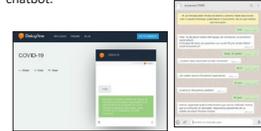
DialogFlow permitirá definir el flujo conversacional del chatbot, esto a partir de los *intents*, que van desde un saludo, hasta aquellas que intentan obtener información de la temperatura, frecuencia respiratoria, frecuencia cardíaca, porcentaje de saturación de oxígeno de un servicio, despedida y otra que se considere oportuna.

Asimismo, se definirán frases de entrenamientos que buscan representar posibles entradas de los pacientes y que servirán como modelo de aprendizaje para el motor de lenguaje de DialogFlow.



Especificación de *intents* (intenciones) en la plataforma DialogFlow. Estos están relacionados con el flujo conversacional para el seguimiento de pacientes con COVID-19 que presentan sintomatología leve.

Los pacientes podrán interactuar con el chatbot a través de una plataforma web o si lo prefieren con aplicaciones de mensajería tipo WhatsApp, Messenger, Telegram, etcétera. También se dispone de un aplicativo web que registrará los datos médicos del paciente que fueron extraídos de las conversaciones con el chatbot.



Pantalla web de chatbot y su equivalente integrado en el aplicativo de mensajería WhatsApp



Pantalla de aplicativo de gestión de monitoreo pacientes

Conclusiones

El seguimiento por medio del chatbot servirá para mejorar la comunicación entre médicos y pacientes con COVID-19 con sintomatología leve y viceversa. Asimismo, permitirá identificar y evaluar signos de alarma en los pacientes durante el período de la atención médica.

Por otro lado, el uso de la herramienta permitirá tener acceso a datos que podrían exponerse de manera abierta para su análisis y explotación.

Finalmente, se podría validar el uso de este tipo de solución en contextos similares al de la pandemia del COVID-19, donde puedan ser atendidos de manera remota pacientes garantizando los servicios de salud demandados, sin exponer al contagio de enfermedades a pacientes o a personal de salud.

Referencias

Amazon. (s. f.). *Amazon Lex Build Conversation Bots*. <https://aws.amazon.com/es/lex/>

Baby, C. J., Khan, F. A., y Swathi, J. N. (2017). Home Automation Using IoT and a Chatbot using Natural Language Processing. *2017 Innovations in Power and Advanced Computing Technologies (I-PACT)*, pp. 1-6. doi: 10.1109/I-PACT.2017.8245385

Bokolo, A. (2020). Use of Telemedicine and Virtual Care for Remote Treatment in Response to COVID-19 Pandemic. *Journal of Medical Sciences*, 44(7), 132.

Centers for Disease Control and Prevention (s. f.). <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/index.html>

Google. (s. f.). *DialogFlow*. <https://dialogflow.com/>

Habib F. A., Shaki G. S., Jebel S. S. M., y Sajid S. T. A. (2021). Self-Diagnosis Medical Chatbot Using Artificial Intelligence. En D. Goyal, P. Chaturvedi, A. K. Nagar y S. Purohit (Eds.), *Proceedings of Second International Conference on Smart Energy and Communication. Algorithms for Intelligent Systems*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-15-6707-0_57

IBM. (s. f.). *IBM Watson*. <https://www.ibm.com/watson>

Microsoft. (s. f.). *Language Understanding (LUIS)*. <https://www.luis.ai/home>

Miner, A., Laranjo, L., y Kocaballi, B. (2020). Chatbots in the Fight against the COVID-19 Pandemic. *Digital Medicine*, 3, artículo 65.

Ni, L., y Liu, J. (2018). A Framework for Domain-Specific for Natural Language. *Journal of Systems Science and Systems Engineering*, 27, 559-585.

Organización Mundial de la Salud. (s. f.). *Información básica sobre la COVID-19*. <https://www.who.int/es/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/question-and-answers-hub/q-a-detail/coronavirus-disease-covid-19>

Otom, M., Otoum, N., Alzubaidi, M., Etoom, Y., y Banihani, R. (2020). An IoT-Based Framework for Early Identification and Monitoring of COVID-19 Cases. *Biomedical Signal Processing and Control*, 62, 102149.

Plataforma Digital Única del Estado Peruano. (s. f.). *Coronavirus en el Perú: casos confirmados*. <https://www.gob.pe/8662-coronavirus-en-el-peru-casosconfirmados>

Polignano, M., Narducci, F., Lovine, A., Musto, G., Gemmi, M. de, y Semeraro, G. (2020). HealthAssistantBot: A Personal Health Assistant for the Italian Language. *En IEEE Access* (vol. 8, pp. 107479-107497). doi: 10.1109/ACCESS.2020.3000815

Praba, B., Sen, S., Chauhan, C., y Singh, D. (2019). AI Healthcare Interactive Talking Agent Using Nlp. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering (IJITEE)*, 9(1), 3470-3473.

Roca, S., Sancho, J., García, J., y Alesanco, A. (2019). Microservice Chatbot Architecture for Chronic Patient Support. *Journal of Biomedical Informatics*, 102, 133305.

Wright, J., y Caudill, R. (2020). Remote Treatment Delivery in Response to the COVID-19 Pandemic. *Psychother Psychosom*, 89, 130-132.

Agradecimientos

A los doctores José Herrera y David Mauricio por el asesoramiento y apoyo constante recibido durante el desarrollo de este trabajo de investigación.