

# CHAT0: BOT CONVERSACIONAL BASADO EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Climaco, J. ORCID 0009-0006-2035-7965, Chávez, T ORCID: 0000-0003-4525-5894  
Dirección General del Observatorio de Amenazas y Recursos Naturales del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, San Salvador, El Salvador.

jclimaco@ambiente.gob.sv, tchavez@ambiente.gob.sv

**Resumen** - Atendiendo a la evolución en la interacción con los sistemas informáticos, la tendencia se está dirigiendo hacia la utilización de asistentes virtuales computacionales que les permitan a los usuarios solicitar información e interactuar con las computadoras de manera similar a la que se comunicarían con otro humano. Dada la importancia de tener acceso a información de fácil interpretación, precisa y oportuna que le permita a la población salvadoreña estar informada y tomar medidas que reduzcan las posibilidades de sufrir impactos negativos debido a la ocurrencia de amenazas naturales, el Observatorio de Amenazas y Recursos Naturales junto con PMA han contribuido en el desarrollo de un bot conversacional destinado a proporcionar información utilizando IA.

Se describe cual ha sido la experiencia de la Dirección de Observatorio de Amenazas y Recursos Naturales en la implementación de la fase funcional 1 de Chat0.

**Palabras clave:** – bot conversacional, inteligencia artificial, base de conocimiento, interfaz de comunicación.

**Abstract** – Taking into account the evolution in the interaction with computer systems, the trend is moving towards the use of virtual computer assistants that allow users to request information and interact with computers in a similar way to the one they would communicate with another human. Given the importance of having access to easily interpreted, accurate and timely information that allows the Salvadoran population to be informed and take measures that reduce the possibilities of suffering negative impacts due to the occurrence of natural threats, the Observatory of Threats and Natural Resources together with PMA have contributed to the development of a chatbot aimed at providing information using AI.

The experience of the Directorate of the Threats and Natural Resources Observatory in the implementation of functional phase 1 of Chat0 is described.

**Key words:** conversational bot, AI, knowledge base, communication interface

## I. BOT DE CHARLA PARA APOYAR LA GESTIÓN AMBIENTAL Y DE RIESGOS NATURALES

Un bot de charla (conversacional) es una interfaz de comunicación, una herramienta computacional, que simula mantener conversaciones con los usuarios a través de aplicaciones de mensajería. En los últimos años la popularidad de los bots ha crecido entre los usuarios. Según Dilmegani (2022), las

personas prefieren utilizar bot de charla en lugar de aplicaciones web y se estima que existen alrededor de 5 billones de usuarios activos en aplicaciones de mensajería en el mundo.

El Observatorio de Amenazas y Recursos Naturales es una dirección dentro del Ministerio de Amenazas y Recursos Naturales está encargada de la observación sistemática de las amenazas relacionadas con los fenómenos meteorológicos, hidrológicos, geológicos, oceanográficos y de calidad de agua y

aire 24/7. La observación continua implica, para el caso del observatorio, almacenar importantes cantidades de datos, que luego se transforman en información útil a diferentes usuarios relacionados con la gestión ambiental y gestión de riesgos a cualquier nivel en el territorio salvadoreño.

La apuesta del Observatorio por el desarrollo de un bot que se pueda poner a disposición a la población salvadoreña responde a las demandas de los usuarios de tener información inmediata sobre aspectos puntuales, relacionados con la gestión ambiental y la gestión de riesgos, que pueden afectar el buen desarrollo de sus actividades, especialmente ante la ocurrencia de eventos extremos. El Observatorio ha identificado que tras la ocurrencia de un sismo de considerable magnitud las visitas en el sitio web han llegado a 5000 simultáneas, además reconoce que en periodos de emergencia debido a fenómenos naturales los salvadoreños y las salvadoreñas requieren mantenerse informados de manera continua sobre posibles cambios en las condiciones ambientales que puedan implicar algún impacto negativo a sufrir en sus territorios.

La propuesta del bot, además, responde al 64 % de usuarios de internet que expresan que el mejor bot conversacional es aquel que tiene un servicio de 24 horas, igualmente al hecho que el 37% de las personas usuarias afirman que lo utilizarían en emergencias o cuando requieran una respuesta rápida. (Drif, 2022). La información que se comparte a través de la interfaz del bot del observatorio pretende apoyar al 34% de personas que expresa que navegar en las páginas web para obtener información se vuelve más complicado. (Drift, 2022).

Considerando que el 31% afirma que no le fue posible obtener respuestas simples a sus preguntas. (Drift, 2022), se espera que la implementación y aprovechamiento de las aplicaciones de mensajería y los avances de la Inteligencia Artificial (IA) permitan para el caso de Chat0, mejorar las experiencias de los usuarios en esta interacción humano-computador, de tal forma que se obtengan del bot respuestas automáticas similares a las que se obtendrían de una persona, aplicando mejora continua en el procesamiento del lenguaje natural.

Al usar sistemas informáticos el acceso y medio de interacción con la información son temas claves en la medición de la experiencia de usuario, esto debido al extenso volumen de datos y diversidad de formatos de información con la cual se cuenta en esta era informática. Los usuarios buscan obtener información precisa y de la manera más inmediata

posible; es más fácil pedir o solicitar información que hacer la navegación en un sitio y tener que buscar, filtrar, descargar y muy probablemente tener que interpretar para obtener algún resultado de información útil.

Chat0 tiene como principal objetivo informar sobre las condiciones de tiempo y clima y se proyecta como una herramienta que se irá fortaleciendo en cuanto a recursos e información que podrá a disposición en la medida en la que se demande, ya que, como advierte Shevat (2017), entre las diferentes aplicaciones existentes las relacionadas con mensajería se han mantenido a lo largo del tiempo por ser las de mayor uso y que requieren mayor tiempo a los usuarios.

El Observatorio Ambiental con apoyo del Programa Mundial de Alimentos de El Salvador (PMA) al plantearse como meta de brindar información útil y oportuna al mismo tiempo que mejora la experiencia y satisfacción de los usuarios que consultan sus diferentes canales de comunicación, lanza a Chat0 1.0, el bot conversacional del Observatorio que estará disponible 24/7 para proporcionar información de tiempo, clima y sismos por medio de un sistema computacional inteligente.

## II. COMPONENTES Y CONCEPTOS BÁSICOS DE UN BOT

Un bot conversacional basado en inteligencia artificial debe ser capaz de proporcionar respuestas gramaticalmente correctas, coherentes, diversas e interesantes. Puede funcionar en una página web, o a través de una interfaz de mensajería como WhatsApp, Facebook Messenger, Telegram, entre otros, permitiendo la interacción en diferentes chats. (Holtgraves y Han, 2007).

Considerando la forma en la que se interactúa con la herramienta se presentan dos tipos de configuración: (i) bot en un sentido, cuando requiere del ingreso de una consulta para proporcionar una respuesta, y; (ii) bot en múltiples sentidos, cuando busca asemejar una conversación humano-humano. (Yan, 2018).

Al diseñar un bot se definen claramente: el público objetivo y la finalidad para la que se pone a disposición el servicio, la personalidad, los canales para solicitar ayuda y la base de conocimiento, es decir los datos transformados en información, que se han creado para satisfacer las necesidades de los

usuarios. Además, se delimita la riqueza y configuración de las interacciones, lo que implica detallar si se limitará a responder como texto o comunicará el mensaje de manera complementaria con multimedia, mapas. Asimismo, con respecto a las interacciones se determina si la comunicación será a través de la selección múltiple utilizando menús de selección, o se realizará como una conversación fluida utilizando lenguaje natural.

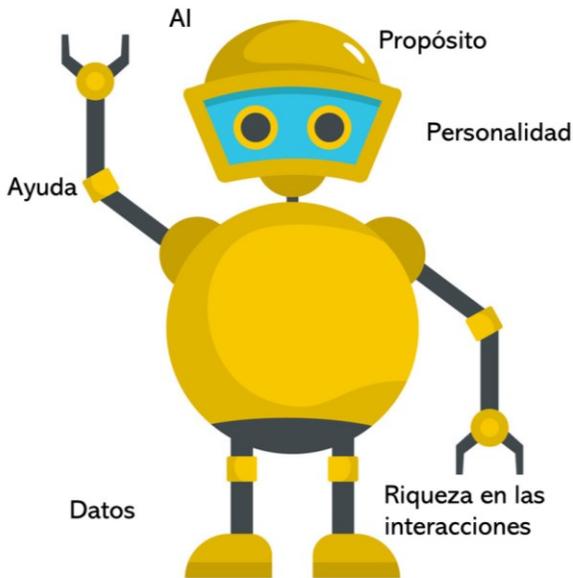


Fig. 1. Componentes básicos de un bot conversacional. Basado en Shevat, 2017, p. 40

Al desarrollar este tipo de herramientas la inteligencia artificial (IA) se aplica dependiendo del tipo de conversación que se busca el usuario experimente. IA interviene entonces en el lenguaje a utilizar y la forma en la que se gestionará o desarrollará la conversación.

Para Holtgraves y Han (2007), se puede describir de manera general las características básicas de un bot conversacional a partir de: (i) las categorías, que se crean para dar respuesta a las diversas interacciones con los usuarios; (ii) los temas, que implica la organización de contenidos que hacen posible interactuar con los usuarios proporcionando la información requerida y limitada al alcance del objetivo con el que fue creada la herramienta. (iii) Reducción de estímulos, cuya configuración permite al bot identificar similitudes en significado de las múltiples formas en las que el usuario puede responder o consultar información a través de la herramienta, y; (iv) selección de replicas dentro de las categorías establecidas previamente y que contienen un conjunto de plantillas de opciones de respuesta

seleccionada utilizando diferentes procedimientos, reduciendo la monotonía en las interacciones con el bot. (p. 157)

### III. CHATO, BOT CONVERSACIONAL DE LA DIRECCIÓN DE OBSERVATORIO DE AMENAZAS Y RECURSOS NATURALES

El objetivo principal con el que se crea esta herramienta es contribuir a la seguridad alimentaria, que se vulnera debido a la ocurrencia de fenómenos naturales, con la creación de herramientas computacionales de fácil uso que proporcionen información de tiempo y clima de simple interpretación, oportuna y precisa. Junto al PMA se definió el usuario objetivo prioritario como aquellas personas relacionadas la práctica agrícola.

Además, se definió como un bot informativo y conoedor de las variables meteorológicas y climáticas que utilizará inteligencia artificial en la forma en la que se comunica con los usuarios para desarrollar una conversación fluida en la medida que los requerimientos de información se limiten al quehacer de la DOA.

Las categorías en la interacción con Chat0 se establecen en saludos y agradecimientos, es decir, frases y palabras de cortesía, y a atender consultas generales y consultas a nivel municipal. Los temas que se abordarán en la fase funcional 1.0 serán los vinculados a reportes de sismos, información actualizada con tiempo y clima, priorizando las alertas ante la ocurrencia de eventos extremos, condiciones de humedad en territorio y pronóstico de impactos.

Para la definición de funcionalidades y, especialmente, para determinar la información útil que la herramienta debía ofrecer, se diseñó una estrategia de identificación de intenciones de información con los usuarios objetivo. Donde, a través de talleres y entrevistas, se fueron identificando los temas de interés y entidades de información que a los usuarios del agro les fuera de utilidad e interés. Esos talleres también fueron claves para conocer los diferentes elementos semánticos con que los usuarios reconocen cada uno de los temas.

Para configurar lo relacionado a la delimitación de estímulos e identificar múltiples formas en las que la información puesta a disposición puede ser

consultada fue necesario realizar diferentes talleres denominados "Taller de Identificación de Intenciones" con apoyo de Catholic Relief Services en el primer trimestre del año 2022 y parte de la retroalimentación recibida ha sido incorporada en el diseño de la herramienta.



Fig. 2. Talleres para identificar intenciones de requerimientos de información agroclimática en Chat0. Marzo-abril 2022

La estrategia para abordar las réplicas fue perfeccionada en los talleres "Pruebas Funcionales de Chat0" con el apoyo del Programa Mundial de Alimentos y su equipo técnico y socios en el territorio salvadoreño.



Fig. 3. Pruebas funcionales Chat0 1.0. mayo 2022.

#### IV. LA BASE DE CONOCIMIENTO Y TIPO DE INTERACCIÓN CON CHAT0

A nivel de software, Chat0 consta de cuatro componentes principales (Figura 4):

- Bases de datos y modelos de pronósticos
- Procesador de lenguaje natural
- Componente de comunicación interna
- Componente de interacción con el usuario

La base de conocimiento de Chat0 está compuesta

por las diferentes bases de datos del Observatorio de Amenazas y Recursos Naturales, bases que el Observatorio mantiene operativas para temas del monitoreo meteorológico y climatológico. Adicionalmente, para cumplir con el objetivo de compartir información de fácil interpretación, fue necesario agregar bases que hicieran posible adaptar algunos de los modelos que se generan como datos continuos y discretizarlos a escala municipal.

Chat0 puede atender consultas de las principales variables meteorológicas como temperatura, lluvia, viento y nubosidad. Cada una de estas variables puede ser consultada para una escala municipal en relación con el pasado registrado, máximo 3 días, presente y futuro, máximo 3 días en el caso del pronóstico meteorológico. Es posible a través de la interfaz conocer principalmente el pronóstico de lluvia a corto plazo (para hoy y mañana), mediano plazo (semanal) y para largo plazo (para los próximos meses). También se le puede preguntar sobre pronósticos generales a nivel nacional o municipal y sobre eventos extremos de origen natural como lo son huracanes, inundaciones, sequías.

Para el desarrollo de la forma en la que interactúan humano-computadora, se utilizó un procesador de lenguaje natural de la tecnología Rasa. Esta es una herramienta diseñada para crear bots conversacionales utilizando IA, Python y comprensión del lenguaje natural (NLU). El componente de comunicación interna de Chat0 fue implementado en una plataforma de API's, las cuales son responsables de atender las consultas de información identificadas por el NLU y de obtener la información requerida haciendo la consulta a las bases de datos correctas. Luego dicha información es formateada y devuelta al NLU para que finalmente sea presentada al usuario a través de la interfaz.

#### V. CONCLUSIÓN

El modelo de datos y la arquitectura de componentes con que se ha desarrollado Chat0 permitirán seguir ampliando los servicios de información relacionadas con la Gestión Ambiental y la Gestión de Riesgos. El siguiente paso es incorporar información de pronósticos basado en impactos a nivel municipal e información de caudal y nivel en los principales ríos de El Salvador. A mediano largo plazo se tiene como reto incorporar un procesador de mensajes de voz, haciendo posible el desarrollo de

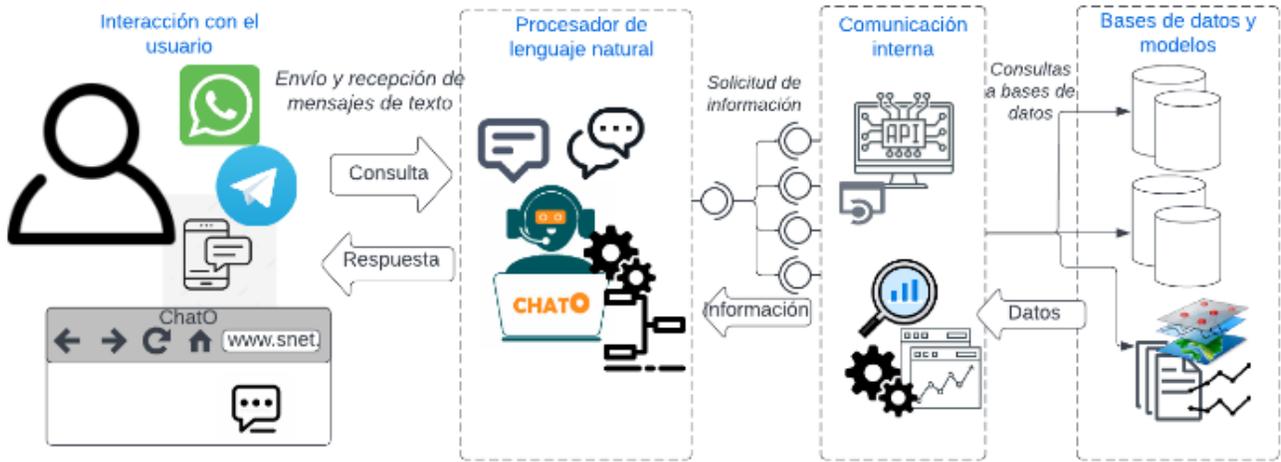


Fig. 4. Componentes de Chato.

una herramienta más inclusiva que mejore la experiencia de los usuarios y facilite aún más la interacción a través del bot.

#### REFERENCIAS

Dilmegani, C. (10 de junio de 2022). 90+ Chatbot/Conversational AI Statistics in 2022. AI Multiple. Recuperado de: <https://research.aimultiple.com/chatbot-stats/>

Drift (30 de mayo 2022). The Ultimate Guide to Chatbots. Recuperado de: <https://www.drift.com/learn/chatbot/>

Holtgraves, T., & Han, T. L. (2007). A procedure for studying online conversational processing using a chat bot. Behavior research method, 39(1), 156-163.

Yan, R. (2018, July). "Chitty-Chitty-Chat Bot": Deep Learning for Conversational AI. In IJCAI (Vol. 18, pp. 5520-5526).

Shevat, A. (2017). Designing bots: Creating conversational experiences. "O'Reilly Media, Inc."

Zendesk (2020). Zendesk Customer Experience Trends report 2020. San Francisco California. Recuperado de: <https://d1eipm3vz40hy0.cloudfront.net/pdf/cxtrends/cx-trends-2020-full-report.pdf>