

Implementación de un chatbot de soporte en la plataforma Aulas Virtuales

Información del reporte:

Licencia Creative Commons



El contenido de los textos es responsabilidad de los autores y no refleja forzosamente el punto de vista de los dictaminadores, o de los miembros del Comité Editorial, o la postura del editor y la editorial de la publicación.

Para citar este reporte técnico:

López de Jesús, A. (2024). Implementación de un chatbot de soporte en la plataforma Aulas Virtuales. *Cuadernos Técnicos Universitarios de la DGTIC*, 2 (4) páginas (32 - 40).

<https://doi.org/10.22201/dgtic.ctud.2024.2.4.83>

Alan López de Jesús

Dirección General de Cómputo y de
Tecnologías de Información y Comunicación
Universidad Nacional Autónoma de México

alan.lopez@educatic.unam.mx

ORCID: 0009-0008-1226-9775

Resumen

Como parte de la gestión de la plataforma Aulas Virtuales, se implementó el uso de un *chatbot* para la atención de solicitudes relacionadas con el funcionamiento y uso de las herramientas de comunicación a las que tienen acceso los profesores y estudiantes universitarios. Utilizando datos obtenidos de las solicitudes recibidas en la mesa de ayuda y la plataforma de creación de interfaces de comunicación *Dialogflow*, se generó *Aulasbot*, herramienta de automatización que permite al usuario final tener una respuesta inmediata sobre la problemática que requiere resolver. La implementación de *Aulasbot* permitió una atención más eficiente a la comunidad universitaria, potenciando el uso adecuado de herramientas tecnológicas.

Palabras clave:

Chatbots, *bots* conversacionales, educación, inteligencia artificial, automatización.

1. INTRODUCCIÓN

A partir de la pandemia, la plataforma de Aulas Virtuales se convirtió en una alternativa para los profesores, quienes “requieren del despliegue de habilidades de interacción que no únicamente aplican en un formato presencial, sino en cualquier espacio en que docente y alumno tengan un encuentro” (Mendoza, 2020). Con el uso masivo de herramientas como Zoom y Moodle, el número de solicitudes de ayuda también aumentó, lo que demandó una atención más rápida para mantener el flujo de trabajo de la comunidad universitaria. Esta demanda incrementó la carga de trabajo sobre el personal de soporte de la plataforma de Aulas Virtuales, que se vio incapaz de atender eficientemente todas las solicitudes relacionadas con la gestión de cuentas, renovación de licencias y recuperación de contraseñas.

Debido a esa alta demanda, se buscó la forma de automatizar las respuestas de la mesa de ayuda, que hasta ese momento sólo se realizaba a través de correo electrónico. Diversos estudios han mostrado que la automatización de procesos de soporte técnico puede mejorar la eficiencia y reducir la carga de trabajo, ayudando a simplificar el trabajo con las solicitudes entrantes y a evitar tareas innecesarias que consumen tiempo productivo (Pandey et al., 2023). Por ello, se propuso la implementación de un *chatbot*.

El uso de *chatbots* en el ámbito educativo ha tenido diversas aplicaciones que atienden diferentes necesidades de los usuarios: “hay *bots* que pueden actuar como asistentes virtuales para mejorar la productividad o para resolver preguntas frecuentes, pero también los hay con intencionalidad específicamente educativa que pueden actuar como tutores que acompañan el proceso de aprendizaje” (García, et al., 2018). El potencial del uso de esta herramienta radica en la simplificación de un proceso o una parte de él. El *chatbot* puede operar las 24 horas del día, los 7 días de la semana, lo que permite liberar al personal de la necesidad de responder preguntas repetitivas y de solución sencilla.

Aulasbot surge a partir de la necesidad de contar con una herramienta que permitiera una gestión más eficiente de la gran cantidad de solicitudes relacionadas con el funcionamiento de las Aulas Virtuales, la cual brinda a docentes y alumnos la posibilidad de hacer uso de herramientas de conferencias *web* (Zoom) y plataformas de cursos en línea (Moodle).

Dialogflow ES (Standard Edition) es una herramienta de Google que facilita la creación de asistentes virtuales que pueden interactuar con los usuarios mediante el lenguaje natural (Dialogflow, 2024). Esto significa que permite a las personas hacer preguntas o solicitudes en un lenguaje cotidiano y obtener respuestas automáticas. Su capacidad para integrar modelos de lenguaje preentrenados y su flexibilidad en el diseño de conversaciones demuestran su versatilidad (Echeverri & Manjarrés, 2020) para personalizar las respuestas, adecuándolas a entornos educativos y de soporte técnico.

Las plataformas para creación de interfaces de conversación de uso gratuito, como *Dialogflow*, utilizan técnicas avanzadas de procesamiento de lenguaje natural para interpretar y entender el lenguaje humano, permitiendo comprender las intenciones de los usuarios para responder de manera apropiada. Las técnicas de procesamiento del lenguaje natural son fundamentales para lograr un procesamiento eficiente y preciso del lenguaje humano (Universitat Carlemany, 2024).

Con el uso de tecnología de comprensión de lenguaje natural, como *Dialogflow*, y con los datos recibidos a través de la mesa de ayuda, se generó un *chatbot* capaz de brindar apoyo a los docentes en cuanto a necesidades como el acceso a las plataformas, problemas de gestión de actividades, renovación de licencias y matriculación de alumnos, entre otras.

El objetivo de este reporte técnico es describir el proceso de implementación de *Aulasbot* como solución para una atención más eficiente al profesorado y a los estudiantes universitarios en el uso y gestión de Aulas Virtuales.

2. DESARROLLO TÉCNICO

El primer paso en el desarrollo del *chatbot* fue identificar las preguntas y problemas más frecuentes que llegaban al equipo de soporte a través del correo electrónico. Estas consultas se agruparon por las herramientas utilizadas en la plataforma, principalmente Moodle y Zoom. Posteriormente, se clasificaron según el tipo de usuario (docentes o estudiantes), para ofrecer respuestas más precisas y útiles.

Después se definió un flujo de navegación mediante la catalogación de tipos de preguntas, a través de los cuales los usuarios pudieran navegar dentro del chat.

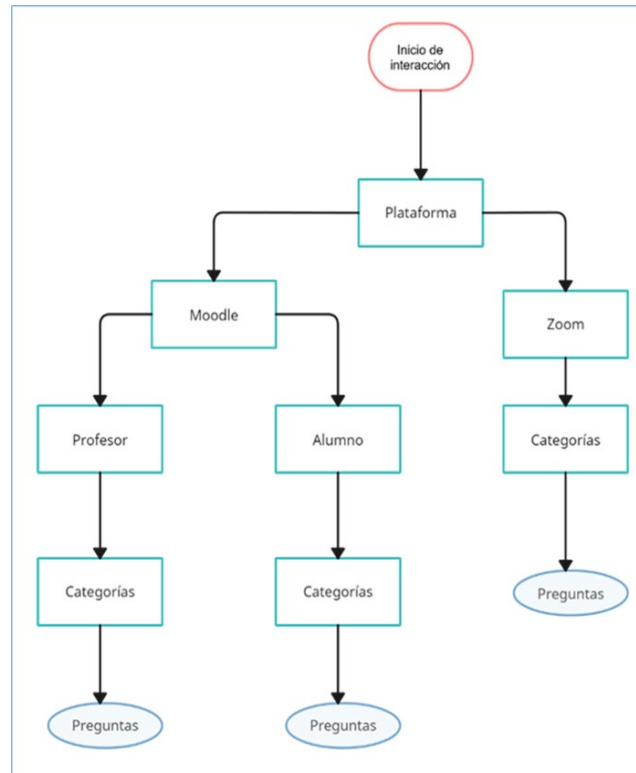
2.1 METODOLOGÍA

Para el desarrollo del *chatbot*, se aplicó la Metodología de Desarrollo Ágil, conocida por su enfoque iterativo e incremental, facilitando ajustes continuos basados en la retroalimentación (Flores, et al., 2021). Se identificaron las principales preguntas que el chat debería responder y añadir por categorías.

1. **Recolección de preguntas:** Se llevó a cabo un análisis de las consultas más frecuentes recibidas a través del soporte de correo electrónico. Este proceso implicó la recopilación y revisión de los correos electrónicos enviados por los usuarios en busca de asistencia. Se identificaron y categorizaron las preguntas que no requerían intervención humana para ser resueltas, es decir, aquellas que podían ser gestionadas mediante respuestas automáticas.
2. **Creación de categorías:** Las preguntas recolectadas se agruparon en categorías temáticas. Estas categorías representan tanto las herramientas como las áreas clave de interés y las consultas más comunes, lo que permitió estructurar el *chatbot* de manera eficiente.
3. **Flujo de Conversación:** Se diseñó un flujo de conversación claro y lógico, donde los botones permiten a los usuarios elegir entre diferentes opciones y navegar por las categorías de preguntas frecuentes. Esto ayuda a evitar respuestas ambiguas y mejora la eficiencia en la resolución de consultas (ver Figura 1).

Figura 1

Flujo de conversación de Aulasbot



2.2 DESARROLLO DEL CHAT

Para la creación del *chatbot*, desde la página de *Dialogflow*, se creó el agente llamado *AulasBot*, el cual se configuró con la hora local de América/México y el idioma español para que el entrenamiento y la personalización del *chatbot* no tuviera problemas con acentos o caracteres como la ñ. De igual manera, se activaron las opciones para obtener las bitácoras de los *intents* (intenciones) a las secciones de entrenamientos, historial y analítica.

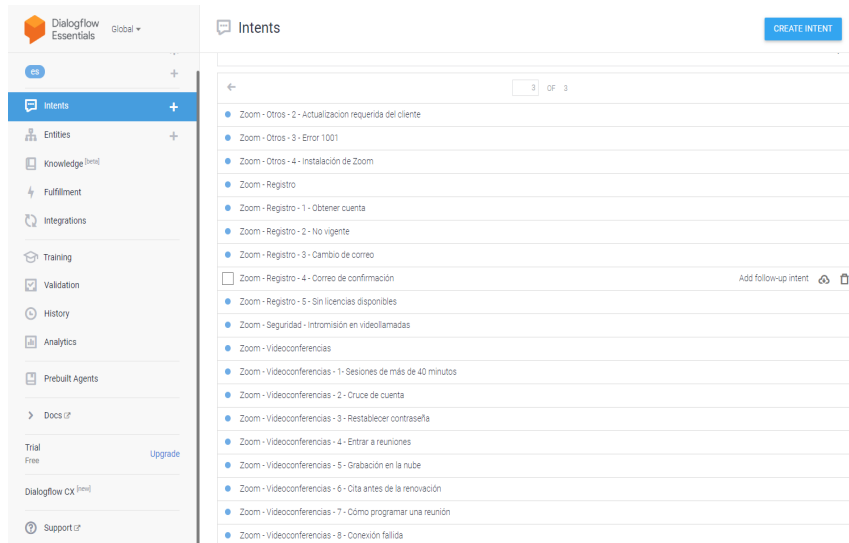
Posteriormente se crearon los *intents*, los cuales fueron configurados con ejemplos de frases y respuestas automáticas para asegurar que el *chatbot* pudiera comprender y responder a una variedad de formas en que se puede plantear una pregunta.

Se crearon 59 *intents* (ver Figura 2), distribuidos de la siguiente manera:

- Para Moodle: 29 *intents*
- Para Zoom: 23 *intents*
- Otros: 7 *intents*

Figura 2

Intents de AulasBot



Los *intents* se configuraron de dos maneras:

1. Permitiendo al usuario escribir directamente su consulta en el *chatbot*.
2. Seleccionando una pregunta predefinida mediante los botones de navegación por categorías.

Se optó por hacer las respuestas del *chatbot* lo más naturales y eficientes posible. Además, dado que ya existían varios manuales y videotutoriales de ayuda, se decidió incluir enlaces directos a estas ayudas dentro de los *intents*. Sin embargo, *Dialogflow* no permite agregar enlaces interactivos de forma sencilla, así que se utilizaron plantillas de texto enriquecido en formato JSON. Esto permitió incluir botones, enlaces e iconos, haciendo que la interacción con el *chatbot* fuera más intuitiva y agradable para el usuario (ver Figura 3).

Figura 3

Intent integrando un botón, url e icono

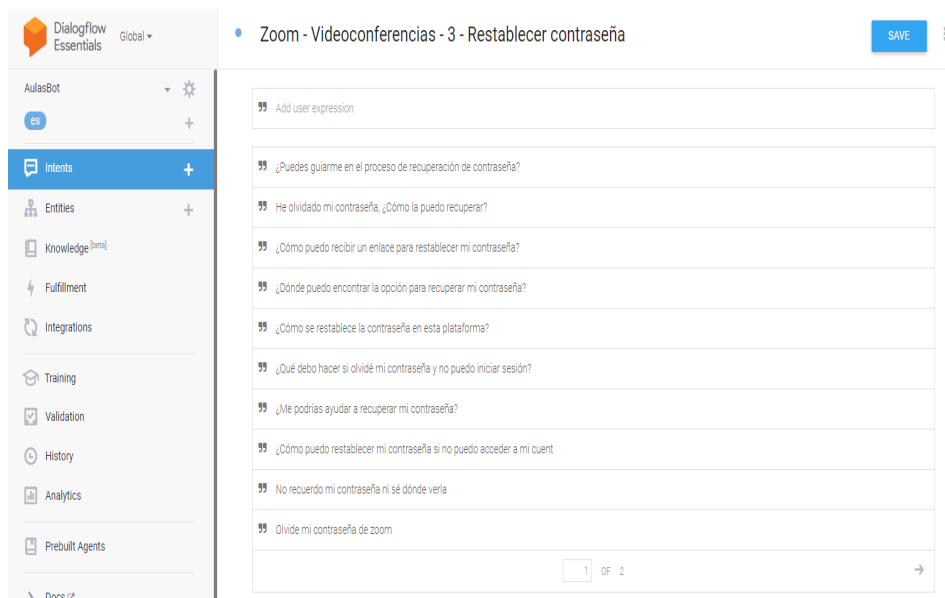
```

Custom Payload
1 {
2   "richContent": [
3     [
4       {
5         "type": "button",
6         "link": "https://aulas-virtuales.cuaieed.unam.mx/manuales/renovar_licencias_zoom.pdf",
7         "text": "Renovación de licencia",
8         "icon": {
9           "type": "history",
10          "color": "#0368B4"
11        }
12      }
13    ]
14  ]
15 }
  
```

Una vez diseñados los *intents*, el chat fue piloteado por un grupo de alumnos y docentes que hacían uso de la plataforma de Aulas Virtuales durante dos semanas. De acuerdo con las recomendaciones y el uso de estos profesores y estudiantes, los *intents* se fueron ajustando, añadiendo nuevas frases para mejorar las respuestas del *chatbot*, teniendo un mínimo de 12 posibles frases para cada *intent* (ver Figura 4).

Figura 4

Frases de entrenamiento de un *intent*



2.3 IMPLEMENTACIÓN DEL CHATBOT

Una vez realizados los ajustes en cada uno de los *intents*, se procedió a colocar el *chatbot* en la plataforma, habilitando la opción de *Dialogflow Messenger Beta*, que se encuentra en la sección de integración. Para añadirlo a la página principal de Aulas Virtuales, se insertó el código HTML proporcionado por la configuración del *chatbot* en la página de inicio (ver Figura 5).

Figura 5

Código para integrar el *chatbot*

```
Add this agent to your website by copying the code below
```

```
<script src="https://www.gstatic.com/dialogflow-console/fast/messenger/bootstrap.js?v=1"></script>  
<df-messenger  
  intent="WELCOME"  
  chat-title="AulasBot"  
  agent-id="7/   
  language-code="es"  
></df-messenger>
```

Active environment: Draft

Al agregar el código, el *chatbot* se desplegó en la parte inferior derecha de la página, quedando listo para que la comunidad que hacía uso de la plataforma lo pudiera utilizar (ver Figura 6).

Figura 6

Aulasbot implementado en la plataforma de Aulas Virtuales



2.4 ANÁLISIS DE DATOS

Cada semana se revisaban los datos a través de la consola de *Dialogflow*, específicamente en el apartado de *Historial*, donde se podían visualizar las interacciones que los usuarios tenían con el *chatbot*. El análisis de los datos mostró claramente cuáles eran las preguntas más frecuentes de los usuarios y cómo el chatbot lograba darles solución. Por ejemplo, en la tabla 1, se observa que el mayor número de consultas resueltas estaba relacionado con la gestión de videoconferencias en Zoom, lo que subraya la importancia de ofrecer un soporte automatizado en este tipo de actividades. Esta información permitió ajustar y mejorar continuamente el *chatbot*, aumentando su eficacia.

Tabla 1

Peticiones resueltas por Aulasbot en una semana

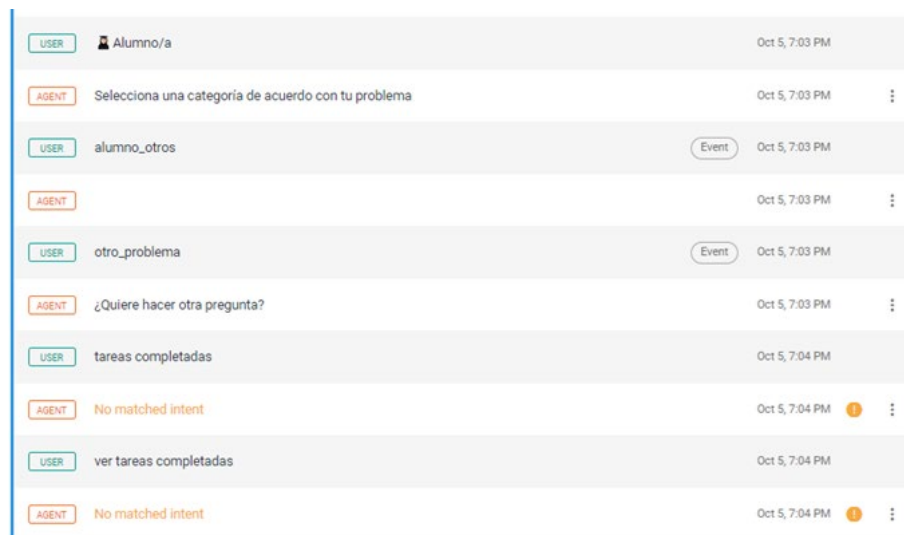
Nombre	Sesiones	Interacciones
Zoom - Videoconferencias - 1- Sesiones de más de 40 minutos	119	127
Zoom - Registro - 1 - Obtener cuenta	131	149
Moodle - Docente - Registro - 1 - Contraseña olvidada	90	101
Zoom - Videoconferencias - 3 - Restablecer contraseña	75	80
Moodle - Docente - Gestion - 2 - Matricular a mis alumnos	49	51
Zoom - Videoconferencias - 7 - Cómo programar una reunión	30	31

Nota. Se tomaron sólo las primeras seis preguntas con más interacciones del *chatbot*.

Por otro lado, se analizaron las interacciones en las que el *chatbot* no pudo ofrecer una respuesta adecuada para el usuario. Este análisis fue muy útil, ya que se determinaba la necesidad de agregar más frases de entrenamiento a los *intents* existentes o si se debía crear uno nuevo para atender solicitudes que no se habían considerado anteriormente (ver Figura 7).

Figura 7

Conversación sin coincidencia de Aulasbot



También se identificaron conversaciones en las que los usuarios no proporcionaban suficiente contexto para determinar si era necesario agregar una nueva frase. Esto ocurrió en casos donde los usuarios utilizaban el *chatbot* para experimentar o interactuaban con él como si fuera una IA al estilo de *ChatGPT*. Debido a esto, se implementó una respuesta automática para indicar al usuario que la función del *chatbot* se limitaba a resolver dudas relacionadas con la plataforma de Aulas Virtuales y las herramientas que ésta ofrece.

2.5 RESULTADOS

La implementación del *chatbot* representó un avance importante en el uso de tecnologías de la información en entornos educativos. En particular, permitió reducir los tiempos de respuesta en un 40%, lo que no sólo mejoró la satisfacción de los usuarios, sino que también liberó al personal de tareas repetitivas. Esto demuestra el gran potencial de los *chatbots* para automatizar servicios de soporte en plataformas educativas, optimizando tanto los recursos humanos como tecnológicos.

Comparado con otras herramientas utilizadas, como sistemas de tickets automatizados y páginas de preguntas frecuentes (FAQ), el *chatbot* implementado demostró ser una opción más efectiva por su capacidad para manejar el procesamiento del lenguaje natural y su integración sencilla con la plataforma existente. Las pruebas mostraron que se podían gestionar de manera efectiva las solicitudes frecuentes sin necesidad de intervención humana y que, al ser un medio de respuestas inmediatas, permitía el desarrollo de procesos autorregulatorios (Meza, et al., 2024) en estudiantes y docentes.

3. CONCLUSIONES

El uso del *chatbot*, para atender las solicitudes de soporte en la plataforma de Aulas Virtuales de la entonces Coordinación de Universidad Abierta, Innovación Educativa y Educación a Distancia (CUAIEED), utilizando *Dialogflow*, mejoró significativamente la eficiencia del servicio de soporte técnico. El *chatbot* redujo el tiempo de respuesta y la carga de trabajo del personal al automatizar la gestión de solicitudes comunes. La elección de *Dialogflow* fue acertada debido a su capacidad para procesar el lenguaje natural y su integración sencilla con la plataforma existente.

Finalmente, se recomienda continuar explorando la capacidad de los *chatbots* en entornos educativos, ya que ofrecen una solución práctica y eficiente para la gestión de solicitudes técnicas. En futuras iteraciones, el *chatbot* podría expandir sus funcionalidades para atender solicitudes más complejas o personalizar aún más las respuestas de acuerdo con el perfil de usuario.

REFERENCIAS

- Dialogflow (2024). Google Cloud. Recuperado de <https://cloud.google.com/dialogflow/docs?hl=es-419>
- Echeverri Torres, M. M. & Manjarrés Betancur, R. (2020). Asistente Virtual Académico Utilizando Tecnologías Cognitivas de Procesamiento de Lenguaje Natural. Recuperado de <https://www.redalyc.org/journal/6078/607863449007/html/>
- Flores Cerna, F., et al. (2021). Metodologías ágiles: un análisis de los desafíos organizacionales para su implementación. *Revista Científica*, 43(1), 38–49. <https://doi.org/10.14483/23448350.18332>
- García Brustenga, G., et al. (2018). Briefing paper: los chatbots en educación. Recuperado de <https://openaccess.uoc.edu/handle/10609/85786>
- Mendoza Castillo, L. (2020). Lo que la pandemia nos enseñó sobre la educación a distancia. *Revista Latinoamericana De Estudios Educativos*, 343–352. Recuperado de <https://rlee.iberomx.com/index.php/rlee/article/view/119>
- Meza Cano, J. M., et al. (2024). Desarrollo de un chatbot con dialogflow para una asignatura de psicología en línea. <https://doi.org/10.46990/iQuatro.2024.07.5.3>
- Pandey, U., et al. (2023). Applications of artificial intelligence in power system operation, control and planning: a review. *Clean Energy*, 7(6), 1199–1218. <https://doi.org/10.1093/ce/zkad061>
- Universitat Carlemany. NLP (*Natural Language Processing*): técnicas y Herramientas. (2024). Recuperado de <https://www.universitatcarlemany.com/actualidad/blog/nlp-natural-language-processing/>