



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**Chatbot para el aprendizaje de las batallas de la Guerra del Pacífico  
utilizando los algoritmos ASCCI y web scraping**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
Ingeniero de Sistemas**

**AUTOR:**

Villanueva Yaranga, Miguel Angel (ORCID: 0000-0002-1355-9132)

**ASESOR:**

Dr. Alfaro Paredes, Emigdio Antonio (ORCID: 0000-0002-0309-9195)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Sistema de información y comunicaciones

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Apoyo a la reducción de brechas y carencias en la educación en todos sus niveles

LIMA – PERÚ

2019

## **Dedicatoria**

Le dedico esta tesis a Dios y a mis padres, por el gran apoyo que me brindaron para convertirme en profesional. También, me dedico esta tesis por el gran esfuerzo desarrollado desde que entré a la universidad para poder llegar a este momento esperado.

### **Agradecimiento**

Agradezco a Dios en primer lugar, porque sin su ayuda y su voluntad hubiera sido demasiado difícil sino imposible estar en esta etapa de mi vida como profesional. Agradezco a mis padres el apoyo que me brindaron tanto económica como moralmente. Nuevamente agradezco a Dios por su cuidado, porque sé que cuida de mi cada momento del día y me motiva a seguir estudiando.

## Índice de contenidos

I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. MARCO TEÓRICO .....	11
III. METODOLOGÍA .....	22
3.1 Tipo y diseño de investigación.....	23
3.2 Variables y operacionalización .....	24
3.3 Población, muestra y muestreo .....	25
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	26
3.5 Procedimientos.....	27
3.6 Método de análisis de datos.....	29
3.7 Aspectos éticos .....	30
IV. RESULTADOS.....	31
4.1 Prueba de la hipótesis específica 1 .....	32
4.2 Prueba de la hipótesis específica 2 .....	33
4.3 Prueba de la hipótesis específica 3 .....	34
4.4 Prueba de la hipótesis general .....	38
4.5 Resumen.....	38
V. DISCUSIÓN.....	40
VI. CONCLUSIONES.....	43
VII. RECOMENDACIONES .....	46
REFERENCIAS .....	49
ANEXOS .....	56

## Índice de tablas

Tabla 1. Comparación antes y después del examen de conocimiento. ....	35
Tabla 2. Test de normalidad. Edad de los estudiantes .....	37
Tabla 3. Test de rango de Wilcoxon.....	37
Tabla 4. Resultados de las hipótesis planteadas dentro de la investigación.....	39
Tabla 5. Matriz de consistencia.....	57
Tabla 6. Requerimientos funcionales .....	84
Tabla 7. Requerimientos no funcionales .....	85
Tabla 8. Flujo de comunicación: Diálogo para que el usuario almacene nuevas preguntas.....	86
Tabla 9. Historia de usuario: Diálogo para hacer preguntas al usuario.....	87
Tabla 10. Historia de usuario: Diálogo para almacenar preguntas de usuario.....	88
Tabla 11. Historia de usuario: Diálogo para que el usuario almacene nuevas preguntas .....	89
Tabla 12. Diálogo para responder a las preguntas de los usuarios .....	92
Tabla 13. Diálogo para hacer preguntas al usuario .....	92
Tabla 14. Diálogo para almacenar preguntas de los usuarios.....	93
Tabla 15. Diálogo para que el usuario almacene nuevas preguntas.....	93
Tabla 16. Flujo de comunicación: Diálogo para responder a las preguntas de los usuarios.....	94
Tabla 17. Flujo de comunicación: Diálogo para hacer preguntas al usuario .....	95
Tabla 18. Flujo de comunicación: Diálogo para almacenar preguntas de los usuarios	96
Tabla 19. Flujo de comunicación: Diálogo para que el usuario almacene nuevas preguntas.....	97
Tabla 20. PREGUNTAS_RESPUESTAS .....	100
Tabla 21. USUARIOS .....	102
Tabla 22. PREGUNTAS_AUTOMATICAS .....	103
Tabla 23. MODO_CHATBOT .....	105
Tabla 24. PREGUNTAS_FRECUENTES .....	107
Tabla 25. PREGUNTAS_CORRECTAS .....	109
Tabla 26. ALMACENAMIENTO_PREGUNTAS_USUARIOS .....	110
Tabla 27. Arquitectura Iphone / iPad.....	112
Tabla 28. Arquitectura de Windows Mobile.....	112
Tabla 29. Arquitectura Android.....	113
Tabla 30. Otro dispositivo.....	113

## Índice de figuras

Figura 1. Gráfico pastel respecto a la satisfacción de los estudiantes con el aprendizaje del chatbot .....	33
Figura 2. Gráfico pastel respecto a la motivación de los estudiantes con el aprendizaje del chatbot .....	34
Figura 3. Escala de Likert para medir la motivación del estudiante .....	58
Figura 4. Escala de Likert para medir la satisfacción del estudiante .....	58
Figura 5. Formulario de recopilación de datos .....	59
Figura 6. Prueba de conocimiento sobre las batallas de la Guerra del Pacífico .....	61
Figura 7. Pasos para crear un bot en Telegram .....	75
Figura 8. Solicitud al administrador .....	76
Figura 9. Solicitud al servidor .....	76
Figura 10. Interfaz del chatbot en la web .....	77
Figura 11. Interfaces de chatbot en dispositivos móviles .....	78
Figura 12. Pruebas del chatbot en la web .....	79
Figura 13. Pruebas del chatbot en el móvil .....	80
Figura 14. Prueba 1 del chatbot .....	81
Figura 15. Prueba 2 del chatbot .....	82
Figura 16. Prueba 3 del chatbot .....	83
Figura 17. Diagrama de interacción entre el usuario y el bot. Parte 1 .....	90
Figura 18. Diagrama de interacción entre el usuario y el bot. Parte 2 .....	91
Figura 19. Modelo del sistema .....	98
Figura 20. Diseño físico de la base de datos .....	99
Figura 21. El prototipo en la versión móvil .....	114
Figura 22. El prototipo en la versión web .....	115
Figura 23. Fase de prueba del sistema en funcionamiento (modo de preguntas) .....	123
Figura 24. Modo de preguntas. Test 1 .....	124
Figura 25. Modo de preguntas. Test 2 .....	125
Figura 26. Modo de preguntas. Test 3 .....	126
Figura 27. Modo de preguntas. Test 4 .....	127
Figura 28. Configuración de bot en modo de respuesta .....	128
Figura 29. Chatbot en modo de respuesta .....	129
Figura 30. Preguntas hechas por el bot. Test 1 .....	130
Figura 31. Resultado de la respuesta enviada por el Usuario. Test 1 .....	131
Figura 32. Preguntas hechas por el bot. Test 2 .....	132
Figura 33. Resultado de la respuesta enviada por el usuario. Test 2 .....	133
Figura 34. Menú de opciones en el modo de respuesta .....	134
Figura 35. Preguntas hechas por el bot. Test 3 .....	135
Figura 36. Resultado de la respuesta enviada por el usuario. Test 3 .....	136
Figura 37. Chatbot en modo de ayuda .....	137
Figura 38. Mensaje del bot que explica cómo funciona el modo de ayuda .....	138
Figura 39. Operatividad del modo ayuda .....	139
Figura 40. Validación del código .....	139
Figura 41. Validación y registro de la pregunta .....	140

Figura 42. Registro procesado .....	141
Figura 43. Almacenamiento de preguntas del usuario .....	142
Figura 44. Prueba de errores.....	143

## Índice de anexos

Anexo 1. Matriz de consistencia .....	57
Anexo 2. Instrumento de recopilación de datos .....	58
Anexo 3. Prueba de conocimientos.....	60
Anexo 4. Algoritmo de chatbot .....	62
Anexo 5. Pasos para crear un bot en Telegram.....	75
Anexo 6. Conexión del chatbot con el servidor .....	76
Anexo 7. Interfaz del chatbot.....	77
Anexo 8. Pruebas del chatbot .....	79
Anexo 9. Metodología.....	84



## Resumen

En esta investigación se realizó un chatbot para el aprendizaje de las batallas de la Guerra del Pacífico por el poco conocimiento que los estudiantes adquieren en las aulas y principalmente por el corto tiempo en el que los docentes imparten cursos o temas en los centros educativos. El objetivo de esta investigación fue crear un sistema de tipo asistente con la finalidad de incrementar la satisfacción, motivación y apreciar los efectos de este sistema en un incremento de conocimiento de los estudiantes implicados a aprender este tema de estudio (las batallas de la Guerra del Pacífico) en el Perú.

Además, se utilizó la tecnología web scraping, encriptación y codificación ASCII, el API de Telegram bot, librerías de PHP y el lenguaje PHP para el desarrollo del sistema chatbot. El tipo de estudio fue pre-experimental donde se tomó a 27 estudiantes los cuales participaron en dicha experimentación para medir los niveles de satisfacción, motivación y el incremento de conocimiento.

Mediante este estudio se obtuvieron resultados positivos tras el efecto causado por el sistema chatbot. Los resultados fueron los siguientes tras la comparación con estudios previos: El 82% de los estudiantes se encontraron motivados, el 89% de los estudiantes obtuvo un incremento de conocimiento y el 78% de los estudiantes estuvieron satisfechos tras el uso del sistema chatbot para el aprendizaje de las batallas de la Guerra del Pacífico. Al respecto, tras el uso de un algoritmo emisor y receptor, favoreció a un mayor aprendizaje y conocimiento tras ser un sistema más práctico para una mejor enseñanza.

Se sugiere utilizar una muestra más grande para obtener resultados más exactos en la satisfacción, motivación e incremento de conocimiento tras el uso de un sistema chatbot. Además, se recomienda utilizar nuevas tecnologías o algoritmos no convencionales que impliquen más características de uso e incentivar a aplicar este tipo de tecnología en la educación.

**Palabras clave:** Chatbot para el aprendizaje, web scraping, batallas de la Guerra del Pacífico, chatbots en la educación.

## Abstract

In this research, a chatbot was carried out to learn about the battles of the Pacific War due to the little knowledge that students acquire in classrooms and mainly due to the short time in which teachers teach courses or topics in educational centers. The objective of this research was to create an assistant-type system in order to encourage satisfaction, motivation and appreciate the effects of this system in an increase in the knowledge of the students involved in learning this subject of study (the battles of the War of the Pacific) in Peru.

In addition, Web Scraping technology, ASCCI encryption and encoding, the Telegram Bot API, PHP libraries and the PHP language were used for the development of the chatbot system. The type of study was pre-experimental where 27 students were taken who participated in said experimentation to measure the levels of satisfaction, motivation and the increase in knowledge.

Through this study, positive results were obtained after the effect caused by the Chatbot system. The results were as follows after the comparison with previous studies: 82% of the students were motivated, 89% of the students obtained an increase in knowledge and 78% of the students were satisfied after using the Chatbot system for the learning of the battles of the Pacific War.

We encourage a larger sample to obtain more exact results in satisfaction, motivation and increased knowledge after using a chatbot system. In addition, we recommend using new technologies or unconventional algorithms that involve more usage characteristics and encourage the application of this type of technology in education.

**Keywords:** Learning chatbot, web scraping, battles of the Pacific War, chatbots in education.

# **I. INTRODUCCIÓN**

En este capítulo se determinó la realidad problemática que se basa en no acudir a mecanismos tecnológicos de tipo chatbot para el aprendizaje de los estudiantes en las batallas de la Guerra del Pacífico, por el poco desempeño que tienen los estudiantes; ocasionado por la mala organización de los centros educativos por el mínimo de tiempo establecido de la impartición de diversos cursos. A su vez, se incluyeron justificaciones teóricas y tecnológicas dentro de esta investigación. Además, se realizó la formulación del problema, el cual fue: ¿Cuál fue el efecto de la implementación de un sistema chatbot en el aprendizaje de las batallas de la Guerra del Pacífico?

Actualmente, las organizaciones educativas tienen reglas que determinan cómo debe apoyar la educación a los estudiantes. Se suele dar el caso que respecto a estos estándares que determinan las instituciones, los estudiantes tienen un conocimiento mínimo sobre ciertas áreas ya que pasan poco tiempo con sus docentes y esto impide un buen aprendizaje y un ambiente para prolongar el desempeño estudiantil, ligado a las normas que residen en las instituciones (Martinic, 2015, p. 482).

Al respecto, se determinó que el principal problema es el corto tiempo que un docente imparte un curso dentro de un área educativo, en el cuál no se brinda mayor información y generan dudas que impiden el aprendizaje y un mayor conocimiento. Asimismo, produce una desmotivación en el estudiante para seguir aprendiendo. García et al. (2014) indicaron que los docentes normalmente cumplen con su horario de clases establecidos por la entidad superior escolar, moviéndose de aula en aula hasta cumplir su horario de clases (p. 281). Por lo mencionado, dicha rutina pone como consecuencia la poca interacción con los estudiantes, aspiraciones, interés y la poca motivación que recibe el estudiante por la enseñanza que recibe (García et al., 2014, p. 281).

Así también en el Perú, los profesores o maestros al no optar por recursos tecnológicos involucran a un menor desempeño por la versatilidad que pueden ofrecer nuevas tecnologías que involucren la enseñanza del estudiante a mayor distancia. Vila (2016) explicó que en el sistema educativo del Perú tienen muy poca preparación del educando para enfrentar los acelerados grandes cambios

de la ciencia y tecnología; la no adaptación de los estándares pedagógicos para realizar tareas con los estudiantes que necesiten nuevos métodos de trabajo e interacción y que manifiesten otros comportamientos, valores e intereses; el poco conocimiento de las ciencias y de los nuevos conocimientos y la lejanía con los últimos avances científicos y tecnológicos; la poca inconstancia del docente para conllevar nuevos métodos de trabajo en el ámbito socio-educativo: inicial, primaria y secundaria (p. 10).

Al respecto, se observó un desconcierto de los estudiantes sobre el aprendizaje y enseñanza dentro de la Historia del Perú y asimismo su desempeño. Vila (2016) señaló que esencialmente, en el nivel secundario y superior se encontraron problemáticas similares: abandono y reprobación, baja retención de conocimientos y la falta de capacidades y habilidades originadas, muchas veces, en el proceso enseñanza-aprendizaje de la Historia del Perú, falta de infraestructura en los colegios, mal uso de las metodologías de enseñanza y materiales didácticos (p. 10).

En cuanto a los chatbots, en varios países desarrollados se está aplicando la implementación de estos sistemas para reemplazar algunas tareas que suele realizar el docente ocasionado por los mismos problemas mencionados en esta investigación. Al respecto, Cataldi y Lage (2010) citados por Hernández y Rengifo (2016) señalaron que los sistemas chatbot se empezaron a desarrollar en los años ochenta y fueron diseñados con el fin de impartir conocimientos para la guía del estudiante en el proceso de aprendizaje mediante alguna forma de inteligencia (p. 106). Asimismo, se pensó en un sistema que tenga una conducta similar al de un docente, que se adapte a la conducta del estudiante, identificando la manera en que se desenvuelve ante un problema, para ofrecer ayuda cuando lo necesite (Hernández y Rengifo, 2016, p. 106).

Por otra parte, Hernández y Rengifo (2015) mencionaron que los sistemas chatbot, también conocidos como sistemas de tutoría Inteligente (STI), se convirtieron en la solución o herramientas innovadoras que actualmente se están aplicando para la enseñanza y el aprendizaje, ya que el efecto de estos sistemas es positivo en la educación (p. 113). Se resaltan los aspectos más fundamentales

de los ITS, haciéndolos conocer como una herramienta innovadora durante el proceso de enseñanza y aprendizaje. Además, se ha identificado el efecto que esta herramienta ha originado en el ámbito educativo, creando una estructura rápida e interactiva de transferir información y conocimiento a estudiantes mediante diferentes tipos y modelos de aprendizaje (Hernández y Rengifo, 2015, p. 113).

Cabe destacar que los agentes de conversación son útiles, aunque la percepción del usuario se comporta de manera cooperativa para ayudarlo a lograr sus objetivos y resolver problemas. Dado que las personas requieren más habilidades en el trabajo que nunca se requieren nuevos métodos de aprendizaje placentero, los chatbots brindan nuevos principios educativos que complementan los métodos tradicionales y para los docentes (Georgescu, 2018, p. 196). Al respecto, Georgescu (2018) mencionó que los chatbots tienen un cargo importante en la entrega de contenido pedagógico que cubre una amplia variedad de lecciones y temas (p. 196).

En otros aspectos, se recalcaron las justificaciones de este estudio de investigación, donde se abordó la justificación teórica y tecnológica. Respecto a la justificación del estudio, esta investigación se realiza con el propósito de brindar un mayor aprendizaje a los estudiantes de un instituto educativo, respecto al tema histórico de las batallas de la Guerra del Pacífico. El propósito es inculcar la docencia y brindar un gran conocimiento dentro de los estudiantes, respecto a las diferentes batallas que se desarrollaron durante el transcurso de la Guerra del Pacífico, como un hecho histórico dentro de la Historia del Perú.

Respecto a la justificación teórica, en este trabajo de investigación se pretendió brindar un aporte de conocimiento sobre el uso de sistemas chatbot enfocados al área educativa y enfocar su impacto en el curso de aprendizaje de los estudiantes, respecto a las batallas de la Guerra del Pacífico. Se enfocó sobre la Historia del Perú, debido a que la educación en el Perú actualmente no se desarrolla adecuadamente. Asimismo, la educación en el Perú cuenta actualmente con 470,635 profesores de educación para aproximadamente dos millones de estudiantes en lo cual existe el problema de que la minoría de

estudiantes recibe educación estudiantil, además, de los casos en el que se brinda un corto tiempo en la educación, por lo tanto, tanto los profesores en el área monetaria y los estudiantes en el campo del aprendizaje, que es el gran problema actualmente, se ven perjudicados (Romero, 2016, p. 121).

A propósito, se menciona que la tecnología educativa en el Perú actualmente no se ha podido aplicar correctamente. Según Reyes (2016) indicó que la tecnología dentro de la educación tiene principios filosóficos y psicológicos (p. 71). Además, se mencionó que en el Perú la tecnología educativa aún no se ha consolidado y mucho menos aplicado de forma correcta en gran parte del sistema educativo (Reyes, 2016, p. 71).

Respecto a la justificación tecnológica, esta investigación se llevó con el objetivo de desarrollar un sistema chatbot multiplataforma con fines educativos y brindar más información sobre las batallas de la Guerra del Pacífico. También tuvo el objetivo de lograr el aprendizaje, la satisfacción y la motivación del estudiante para utilizar nuevos recursos tecnológicos para su aprendizaje y mayor conocimiento dentro de este tema histórico. Dado el avance tecnológico en casi todos los procesos humanos y obviamente en los procesos sociales, cuyo proceso es esencial e importante como el proceso educativo (enseñanza-aprendizaje) no puede estar exento de la implementación tecnológica con el propósito de mejorar su eficiencia, efectividad y obviamente incrementar el rendimiento tanto del docente como del estudiante (Reyes, 2016, p. 72).

Reyes (2016) manifestó que actualmente, una de las mejores opciones de la tecnología dentro de la educación son los LMS (Learning Management System) o sistemas gestores de aprendizaje. Asimismo, estos sistemas son conjuntos de módulos de software que se ejecutan en un servidor web (internet), con la capacidad de administrar ejecutando y controlando distintas tareas educativas de forma continua. De acuerdo a lo anterior, esto permitiría la interacción y retroalimentación asincrónica entre el profesor y el educando; asimismo, entre los propios estudiantes participantes, lo que enriquece este proceso de comunicación (p. 72).

Adicionalmente, el aumento potencial de las tecnologías de la información y la comunicación permitieron que el entorno educativo enriquezca los entornos de aprendizaje con recursos para apoyar los procesos educativos (Arriaga et al., 2009, p. 3). Al respecto, Arriaga (2009) mencionó que por lo general algunos de estos recursos son los que se pueden ofrecer a través de dispositivos móviles y en particular, el teléfono celular. Entre los factores que se pueden considerar para emplear teléfonos celulares en entornos de aprendizaje se encuentran: su creciente distribución; la adaptación de los móviles dentro de la sociedad sin distinción de edades; situación socioeconómica o tareas a las que se dedica el ser humano; y la posibilidad de impactar la educación de los educandos sin límites de espacio, lugar o tiempo (p. 3).

Asimismo, los sistemas web actualmente se convirtieron en tendencia en el campo de la tecnología, enfocándose cada vez más para su aplicación en el campo de la educación, debido a la facilidad de uso y sobre todo a la disponibilidad que pueden tener estos sistemas para su aplicación en el campo educativo. Morales et al. (2005) señalaron que "los programas aplicados en la web son la tecnología más utilizada para la educación a distancia, debido a la simplicidad de uso y disponibilidad de recursos para navegar por la web y la simplicidad de desarrollo y mantenibilidad de los recursos web" (p. 49).

En otros aspectos, los chatbots desempeñan actualmente un papel muy específico en el aprendizaje y con fines educativos que permiten al estudiante interactuar con el bot para responder preguntas sobre un campo o tema específico. Bii (2013) afirmó que "los chatbots pueden desempeñar un rol importante para fines educativos, porque son un mecanismo interactivo en comparación con los sistemas tradicionales de aprendizaje electrónico" (p. 219). Además, los estudiantes pueden interactuar continuamente con el bot, realizando preguntas relacionadas con un campo específico (Bii, 2013, p. 219).

Cabe destacar que mediante la problemática establecida en esta investigación se formuló el problema general, el cual fue: ¿Cuál fue el efecto de la implementación de un sistema chatbot en el aprendizaje de las batallas de la Guerra del Pacífico? Los problemas específicos fueron los siguientes:



**PE1:** ¿Cuál fue el efecto de la implementación de un sistema chatbot en la satisfacción de los estudiantes respecto al aprendizaje de las batallas de la Guerra del Pacífico?

**PE2:** ¿Cuál fue el efecto de la implementación de un sistema chatbot en la motivación de los estudiantes respecto al aprendizaje las batallas de la Guerra del Pacífico?

**PE3:** ¿Cuál fue el efecto de la implementación de un sistema chatbot respecto al incremento en el conocimiento de los estudiantes para el aprendizaje de las batallas de la guerra del Pacífico?

Al respecto, se determinó el objetivo general, el cual fue: Determinar el efecto de la implementación de un sistema chatbot en el aprendizaje de las batallas de la Guerra del Pacífico. Asimismo, los objetivos específicos fueron:

**OE1:** Determinar el efecto de la satisfacción del estudiante respecto al uso de un sistema chatbot para el aprendizaje de las batallas de la Guerra del Pacífico.

**OE2:** Determinar el efecto de la motivación del estudiante respecto al uso de un sistema chatbot para el aprendizaje de las batallas de la Guerra del Pacífico.

**OE3:** Determinar el efecto de la implementación de un sistema chatbot en cuanto al incremento de conocimiento en los estudiantes para el aprendizaje de las batallas de la Guerra del Pacífico.

Por otra parte, la hipótesis general de esta investigación fue: “El uso de un sistema chatbot para el aprendizaje de las batallas de la Guerra del Pacífico logró la motivación y satisfacción de los estudiantes en su mayoría, además, logró un incremento de conocimiento en los estudiantes”. Asimismo, las hipótesis específicas fueron las siguientes:

**HE1:** El uso de un sistema chatbot para el aprendizaje de las batallas de la Guerra del Pacífico logró la satisfacción de la mayoría de los estudiantes.

Respecto a la satisfacción, en diversos estudios se demostró que el chatbot implementado en la educación incrementó la satisfacción del estudiante dado al aprendizaje. Winkler et al. (2018) indicaron: “Los chatbots en la educación aseguran tener un efecto significativo en el éxito del aprendizaje y la satisfacción de los estudiantes. Un pequeño número de estudios ya ha garantizado su implementación con éxito” (p. 4).

Por lo tanto, aprobar que los educandos en línea se involucren en la actividad de aprendizaje cuando y donde prefieran, aprendiendo a su propio ritmo y enfocarse en el material que consideran importante da como resultado una respuesta positiva y aumenta la satisfacción subjetiva durante el proceso de aprendizaje y sus resultados (Xu et al., 2014, p. 7).

Respecto a los resultados se puede destacar que los niveles de satisfacción mediante el uso del sistema chatbot son positivos. Guerrero (2017) señaló que estos resultados se pueden contrastar con los resultados de la pregunta explícita en la evaluación del chatbot sobre el nivel de satisfacción de los estudiantes, donde el 33% está satisfecho, el 19% muy satisfecho y el 11% lo califica de excelente (p. 58).

**HE2:** El uso de un sistema chatbot para el aprendizaje de las batallas de la Guerra del Pacífico logró la motivación de la mayoría de los estudiantes.

Los agentes inteligentes o chatbots incidieron en la motivación que suele despertar a través del aprendizaje. Esto busca iterar constantemente al estudiante con el agente conversacional. Y al respecto, los agentes de conversación tienen un efecto sobre la motivación que a su vez puede facilitar el aprendizaje. Adicionalmente, Dutta (2017) mencionó que los chatbots crean un efecto personal al crear una ilusión de vida, hace que los educandos creen que está junto a ellos durante la fase de aprendizaje (p. 195). Además, puede motivar a los estudiantes a interactuar con más

frecuencia con los agentes de conversación. Esta asociación puede aumentar significativamente la positividad de la percepción más delgada hacia sus experiencias de aprendizaje (Dutta, 2017, p. 195).

A propósito, Burbules et al. (2013) citados en Bii y Langat (2013) mencionaron: “El uso de la tecnología en contextos de instrucción incluye un mejor aprendizaje, la provisión de un medio alternativo de entrega de contenido, una mayor motivación de los estudiantes y un mayor interés” (p. 710). De la misma manera, los agentes conversacionales tuvieron un efecto sobre la motivación que facilitaron el aprendizaje (Dutta, 2017, p. 195).

Con relación a lo anterior, se determinó que los agentes conversacionales crean un efecto personal al crear una ilusión de vida y esto hace que los estudiantes creen que está junto con ellos a través de la fase de aprendizaje. Esto puede motivar a los estudiantes a interactuar con más frecuencia con los agentes de conversación. Asimismo, se mencionó, que esta asociación puede aumentar significativamente la positividad de la percepción de los estudiantes con respecto a sus experiencias (Dutta, 2017, p. 195).

Al respecto, se identificó que el atractivo del chatbot como ayuda para el aprendizaje tuvo una calificación de positividad del 86%. También fue altamente calificado por su valor motivacional (82%). El 90% fue 'positivo' o 'muy positivo' respecto a la diversión de interactuar con el avatar y esto probablemente sea un reflejo de la naturaleza personalizada de las respuestas que el avatar podría dar, como al referirse a los encuestados por sus nombres y su capacidad de aparentemente establecer una relación con ellos (Chiaráin y Chasaide, 2016, p. 3432).

**HE3:** El uso de un sistema chatbot para el aprendizaje de las batallas de la Guerra del Pacífico incrementó el conocimiento de los estudiantes.

Garcia et al. (2018) mencionaron que el chatbot paced-interval learning puede prever cuándo el estudiante está a punto de olvidar lo que ha

memorizado y refrescarle la memoria manteniendo el recuerdo de conocimientos (p. 16). Además, se indica que el bot es capaz de emprender en el conocimiento del estudiante, es capaz de captar la pérdida del aprendizaje para recordárselo al estudiante (Garcia et al., 2018, p. 16).

En otros aspectos, se desarrolló un chatbot para ayudar a los agricultores a tener mayor información sobre como sobrellevar sus trabajos en el cultivo de ganado. Asimismo, se recalcó que un 72% de agricultores mencionó que dicho sistema podría incrementar el conocimiento en la ganadería y un 78% de agricultores indicaban que este sistema chatbot podría ayudar a obtener mayor información sobre ganadería (Radhian y Afrianto, s. f., p. 1).

## **II. MARCO TEÓRICO**

En este capítulo se detalla a breve los trabajos previos y las teorías relacionadas al tema que abarca esta investigación. Además, se trataron puntos como los antecedentes que apoyan la investigación, así como las tecnologías y metodologías aplicadas para el uso de un chatbot respecto al aprendizaje de las batallas de la Guerra del Pacífico; tema enfocado a la Historia del Perú.

En este apartado se explicó los trabajos previos o antecedentes sobre estudios semejantes y que apoyan el uso del chatbot y su aplicación en entornos educativos. Dentro de la actualidad, las tecnologías se fueron enfocando al campo de la educación, dando paso al uso de nuevas tecnologías como son los chatbots, agentes o tutores inteligentes. Hernández et al. (2015) argumentaron que, en la actualidad la tecnología ha hecho una fuerte incursión dentro de la educación, tanto es así que se realizaron muchas investigaciones sobre cómo asignar un ambiente de aprendizaje más interactivo que se adapte a las necesidades cognitivas de los educandos (p. 105).

Al respecto, Deshpande et al. (2017) manifestaron que los primeros chatbots no eran realmente inteligentes, pero eran sistemas que tenían un conjunto de respuestas establecidas, correspondientes a entradas específicas. Eran rudimentarios y utilizaban la coincidencia de patrones y el procesamiento de cadenas para sostener un diálogo entre el computador y el ser humano. Simplemente crearon una ilusión de inteligencia del computador, pero la realidad era que los sistemas tenían una comprensión contextual mínima o nula (p. 2). En otros aspectos, Benotti et al. (2014) mencionaron que “la introducción del chatbot en el contexto de las escuelas secundarias públicas promovieron la expansión de la plataforma” (p. 3).

En otros aspectos, se realizaron estudios que involucraron a estudiantes que participaron dentro del programa con el uso de un sistema de chatbot que fue creado con un método de consulta basado en Eliza. El objetivo fue medir la satisfacción del grupo de estudiantes respecto a la intervención con el sistema chatbot. Goda et al. (2014) indicaron que el chatbot fue diseñado para reflejar el método de investigación socrático basado en Eliza, un programa de computadora creado para psicoterapia (Goda et al., 2014, p. 1). Asimismo, se

menciona que se realizaron dos estudios de caso y 130 estudiantes universitarios (Caso 1: n = 63; Caso 2: n = 67) se dividieron en grupos experimentales y de control y se observaron. El caso 1 sirvió como estudio piloto y se centró en los efectos de un diálogo de chatbot en la discusión; Se analizó el pensamiento crítico, la satisfacción y el número de interacciones en los grupos experimentales y de control (p. 1).

Al respecto, Goda et al. (2014) explicaron que el caso 2 examinó la diferencia en el pensamiento crítico antes y después de la discusión en ambos grupos. El caso 1 demostró que un diálogo anterior con un chatbot podría llevar a un aumento en la cantidad de contribuciones que los estudiantes hicieron a los diálogos y podría incrementar la cantidad de diálogos en las que participaron los estudiantes (p. 1). Los resultados del caso 2 mostraron que la discusión previa con un chatbot podría incrementar la conciencia de los educandos sobre el pensamiento crítico y permitirles formar mentalidades inquisitivas (Goda et al., 2014, p. 1).

También, se implementaron chatbots o agentes virtuales inteligentes para moderar automáticamente los diálogos dentro del chat. De manera que los estudiantes participantes no se desvíen del tema que es propuesto por cada docente académico. Tejada (2016) señaló que la implementación del Agente Tutor Inteligente denominado "Moderador Automático de Chat" (MAC), tiene como contribución, por un lado, ayudar a los maestros a moderar el diálogo educativo que tiene lugar en la sala de chat. (p. 159). Por otro lado, guiar al estudiante para que adquieran conocimientos sobre un área en particular mediante la interacción con sus compañeros en el chat (Tejada, 2016, p. 159).

En cuanto al chatbot "eTeacher", García y Amandi (2008) citados en Bosquez et al. (2018) indicaron que eTeacher observa el comportamiento de un estudiante mientras trabaja en un curso en línea y automáticamente construye el perfil del estudiante, que comprende su ritmo de aprendizaje y la información sobre su desempeño, sugiriendo, por ejemplo, cursos personalizados (p. 96).

Con relación a lo anterior, se puede comprender que existen sistemas de tipo chatbot que incluso pueden ser capaces de medir el desempeño de un estudiante y a su vez determinar el tipo de enseñanza que el estudiante debe tener cuando este experimente con los sistemas chatbots.

Respecto a los sistemas chatbots, se observó en el año 2017 que Converse.ai, Botsify, Chatfuel, Pandorabots, entre otros., se podrían aplicar en el campo de la educación. Sjöström et al. (2018) citaron a Ismail (2017), quien indicó que los chatbots tienen muchos propósitos, por ejemplo, en la educación y entretenimiento y como un medio para interactuar con un sistema de software o sistema operativo (p. 2). Asimismo, se destacan chatbots conocidos que incluyen Cortana de Microsoft, Alexa de Amazon, Siri de Apple y el Asistente de Google (Sjöström et al., 2018, p. 2). Al respecto, se menciona que todos estos bots están modelados para proporcionar formas adicionales y más ricas para que los humanos interactúen con la tecnología (Sjöström et al., 2018, p. 2).

Tras finalizar los trabajos previos involucrados en esta investigación, en este apartado se explicó las teorías relacionadas que involucran metodologías aplicadas para el desarrollo y uso de esta tecnología, así como tecnologías implicadas en la creación de sistemas chatbots, metodologías de aprendizaje, etc. Cabe destacar que el chatbot debe optar por una metodología en el proceso de enseñanza y aprendizaje que se conlleva junto al estudiante durante este proceso; con la finalidad de ver expectativas positivas en torno a un mayor conocimiento y lograr la satisfacción y motivación del estudiante respecto al aprendizaje de las batallas de la Guerra del Pacífico.

Por otra parte, el método de enseñanza brindado por el chatbot debe tener la capacidad de gestión con sus usuarios y responder a sus preguntas para que sus respuestas sean las adecuadas y en función de lo que se requiera. Qaffas (2019) indicó que el chatbot es capaz de gestionar las interacciones entre humanos y ordenadores porque puede hacer y responder preguntas, por lo que tiene la capacidad de influir y comprender el comportamiento del usuario (p. 16). Asimismo, el texto en lenguaje natural se ingresa en el chatbot para que pueda



proporcionar preguntas y respuestas que sean las respuestas más adecuadas a lo que se ha preguntado (Qaffas, 2019, p. 16).

Del mismo modo, los chatbots con innovación de razonamiento creado por el hombre se pueden utilizar para mostrar a los suplentes cambiando una dirección en una progresión de mensajes para que se parezca a una discusión de conversación institucionalizada (Raj y Jain, 2019, p. 2). Además, Raj y Jain (2019) mencionaron que el bot puede más de una vez examinar la dimensión de comprensión del suplente y presentar la siguiente parte de la dirección según sea necesario (p. 2).

Respecto a PHP, Cociña (2018) indicó que es un lenguaje con una ligera curva de aprendizaje. Permite desarrollos ágiles en poco tiempo sin necesidad de mucha configuración inicial. Además, es un lenguaje multiplataforma. Si bien este siguió siendo el rey del desarrollo web durante varios años, hoy su popularidad ha ido disminuyendo. Sin embargo, se estima que algo más del 80% de los sitios web lo utilizan como idioma del lado del servidor (p. 17).

Asimismo, se llevó a cabo el uso de la tecnología web scraping para el desarrollo del sistema chatbot. Web scraping es una forma o método automatizado de extraer información de diferentes páginas web. Actualmente diferentes sistemas inteligentes utilizan web scraping para que puedan extraer cualquier dato, de cualquier página web, con el fin de poder gestionar esa información para realizar múltiples funciones. Boeing y Waddell (2017) señalaron que un web scraper accede a páginas web, encuentra elementos de datos específicos en la página, los extrae, los transforma si es necesario y finalmente guarda estos datos como un conjunto de datos estructurados (p. 3). Con relación a lo anterior, este proceso esencialmente imita cómo funciona un navegador web al acceder a las páginas web y almacenarlas en la memoria caché del disco duro de un computador (Boeing y Waddell, 2017, p. 3).

La biblioteca simple HTML DOM, es una herramienta que permite capturar una página completa y permite la captura de todo el contenido del código fuente, con el propósito de filtrar cualquier información para su extracción. Hung y

ChanLin (2015) explicaron que la herramienta puede capturar la página web de destino y analizar el código fuente del contenido web. Dado que el catálogo en línea de la versión para PC proporciona estructuras organizadas de códigos HTML para mostrar la información bibliográfica (por ejemplo, el título de un libro envuelto con una ID o clase CSS), PHP Simple HTML DOM Parser podría excluir información no útil y luego filtrar la información necesaria para ser presentada (p. 261).

También se estableció como plataforma para el desarrollo del chatbot a Telegram y específicamente se utilizó la API para la construcción de este. Al respecto, la API para la creación de bots en Telegram se encuentra disponible en la mayoría de los lenguajes más utilizados dentro de la programación, lo que permite a cualquier persona con pocos conocimientos sobre programación intentar desarrollar un bot. Además, cada bot cuenta con un único token que sirve para rastrear ese bot dentro de los servidores de Telegram (García, 2016, p. 12).

Ustalov et al. (2015) señalaron: “la API proporciona métodos adicionales para incrementar la comunicación, por ejemplo, formato de texto enriquecido, finalización de entradas, listas de comandos, etc.” (p. 195). Además, la API de Telegram brinda una serie de servicios, en cuanto a su uso los cuales sirven para brindar funciones a un bot dentro de la mensajería, brindándole al usuario información, mensajería, información de chat ya sea privada o grupal, entre otras funcionalidades; con el fin de brindar mucha más funcionalidad y aprendizaje al mismo tiempo (Ustalov, 2015, p. 195).

Asimismo, se utilizó la metodología XP. Beck (1999) citado en Canós (2012) señaló que XP 4 es una metodología ágil que se enfoca en potenciar las relaciones interpersonales como clave del éxito en el desarrollo de software, promoviendo un ambiente de tareas en equipo, cuidando el aprendizaje de los desarrolladores y fomentando un mejor clima laboral (p. 3). Además, XP se basa en la retroalimentación continua entre el cliente y el equipo de desarrollo, la comunicación constante entre todos los participantes, la sencillez en las soluciones establecidas y el coraje para enfrentar los cambios. XP se define

como especialmente adecuado para proyectos con requisitos imprecisos y muy cambiantes, y donde existe un alto riesgo técnico (Canós, 2012, p. 3).

En esta fase se detalló a breve las variables, dimensiones e indicadores para el desarrollo de esta investigación. En primera instancia, se explicó el efecto del chatbot en el aprendizaje. El autodesarrollo de los sistemas de chatbot proporciona un gran impacto en el aprendizaje educativo y en los estudiantes en general. Reiners et al. (2014) citados en Abbasi y Kazi (2014) explicaron que “sugiere que el desarrollo del chatbot con el recurso especializado con un escenario educativo sólido tiene un efecto significativo durante el aprendizaje estudiantil” (p. 253).

Asimismo, los beneficios potenciales del uso de la tecnología chatbot aún no se han materializado en muchas escuelas de países en desarrollo. Los beneficios de su uso en las instituciones incluyen colaboración, cooperación, interacción, aprendizaje activo, aprendizaje constructivo, aprendizaje creativo y aprendizaje social, ingredientes necesarios para apoyar a los educandos a estar preparados en un futuro próximo, que requiere habilidades del siglo XXI (Bii, 2013, p. 220). Al respecto, Bii (2013) indicó que la exposición al uso de chatbots en sus procesos de instrucción es por lo tanto un paso en la dirección correcta. El escenario anterior es una contribución para aquello en el contexto de un país en desarrollo (p. 220).

En esta fase se explicó las dimensiones de la enseñanza brindada por el chatbot dentro del aprendizaje del estudiante para establecer motivación, satisfacción y conocimientos obtenidos dentro del aprendizaje desarrollado por el chatbot. Actualmente, los sistemas chatbots se han adaptado al campo de la educación por la capacidad de comunicación que tienen y en cuestión se ha utilizado para aumentar y despertar la motivación respecto al aprendizaje que este sistema puede brindar a los estudiantes.

Al respecto, los chatbots se pueden utilizar para aumentar la motivación de los estudiantes respecto a su aprendizaje y fortalecer su percepción de sí mismos. La motivación y la autoeficacia son uno de las causas más importantes

para un mejor aprendizaje. Por ejemplo, los chatbots se pueden utilizar para crear curiosidad al hacer preguntas desafiantes a los educandos, que es el principal impulsor de la motivación intrínseca (Winkler, y Söllner, 2018, p. 18).

Respecto a la motivación, indicaron que los resultados del uso de la Sra. Lindquist en las aulas de clase muestran que el diálogo tuvo un fuerte efecto positivo en la motivación de los educandos. Aunque los estudiantes practicaron menos problemas, tuvieron un mejor aprendizaje por problema en un diálogo (Ruan et al., 2019, p. 3).

En cuanto a la satisfacción proporcionada por el chatbot Anne, Crown et al. (2010) indicaron que Anne también participa en esta comunidad, ya que representa la personalidad combinada de todos los estudiantes, especialmente cuando se trata de discusiones personales. Estas estrategias de aprendizaje colaborativo tienden a tener resultados positivos cuyos resultados incluyen un mejor rendimiento académico, habilidades de comunicación y una mayor satisfacción de los estudiantes con su experiencia de aprendizaje (p. 11).

Al respecto, Jackson y Graesser (2006) citados por Hernández y Rengifo (2016) señalaron que el chatbot llamado AutoTutor, un sistema chatbot en lenguaje natural que puede simular el patrón discursivo y las estrategias didácticas de un instructor (p. 111). Este sistema inicia una conversación con el estudiante realizando preguntas, una vez el bot haya detectado un error en las respuestas del estudiante, este procede a corregir el concepto erróneo. El bot AutoTutor se ha utilizado en la enseñanza de la física newtoniana obteniendo un resultado satisfactorio en cada estudiante que ha tenido acceso a este recurso (Hernández y Rengifo, 2016, p. 111).

Con respecto a la dimensión del conocimiento mediante el aprendizaje del chatbot se destaca lo siguiente. Pérez et al. (2016) citados en Winkler y Söllner (2018) indicaron que los chatbots deben incluir información de contexto para incrementar los resultados del aprendizaje cognitivo y afectivo (p. 22). Asimismo, significa que un chatbot debe considerar el estado cognitivo y emocional de los educandos para ayudarlos a alcanzar sus objetivos de aprendizaje,

especialmente, detectar las lagunas de conocimiento de los educandos es esencial para incrementar los resultados su aprendizaje cognitivo (Winkler y Söllner, 2018, p. 22).

Finalizando las dimensiones se explicaron y detallaron a su vez los indicadores dentro de este estudio de investigación, los cuales fueron establecidas en la medición de la motivación, satisfacción y el conocimiento adquirido por el aprendizaje obtenido por la enseñanza del chatbot. Con relación a lo anterior, se menciona que la medición del cuestionario sobre la motivación del estudiante con respecto al sistema de chatbot Hackerbot se realizó respecto a preguntas de un cuestionario utilizando la escala de Likert (Schreuders et al., 2018, p. 2).

Schreuders et al. (2018) indicaron que se utilizó la encuesta de motivación de materiales de instrucción (IMMS) para medir el nivel de compromiso y la motivación de los educandos (basado en el modelo de motivación ARCS: Atención, Relevancia, Confianza y Satisfacción), y la Escala de Usabilidad del Sistema (SUS) para medir la usabilidad (p. 2). Al respecto, la encuesta IMMS se compone de preguntas en escala Likert, que se utilizan para calcular una puntuación para la motivación de los estudiantes. El SUS tiene 10 preguntas en escala Likert y produce una puntuación de usabilidad no lineal de 100 (Schreuders et al., 2018, p. 2).

Para la satisfacción en la mayoría de los estudiantes, se midieron cuatro rasgos centrales al final de cada fase para comparar la experiencia general de la aplicación de referencia y la aplicación de chatbot. Estos objetivos se basan en los flujos de comunicación entre un usuario y el chatbot. Idealmente, un chatbot debe ser fácil de entablar una conversación, debe comprender lo que está diciendo y debe proporcionar información suficiente y relevante (Zamora, 2017, p. 255). Además, Zamora (2017) mencionó que las respuestas tuvieron que estructurarse en una escala de satisfacción Likert de 5 puntos redactada como extremadamente satisfecho, muy satisfecho, moderadamente satisfecho, ligeramente satisfecho y nada satisfecho (p. 255).

Para medir el incremento de conocimiento se realizan evaluaciones o pruebas que evalúan el conocimiento, sin embargo, no es posible medir todo el conocimiento de los estudiantes, sino, una muestra de lo que se quiere evaluar para medir el logro en el aprendizaje de los estudiantes. Covacevich (2014) señaló que en las pruebas no se pueden medir todos los conocimientos de los educandos, sino tan solo una muestra de ellos, por lo que es primordial que esta sea una muestra adecuada del área de aprendizaje que se quiere evaluar (p. 11). Además, menciona que si esto es posible, incrementaría nuestra capacidad para hacer inferencias válidas sobre los logros de aprendizaje en un cierto dominio (Covacevich, 2014, p. 11).

Respecto al marco conceptual, se destacan los aspectos más fundamentales dentro de la investigación que comprenda una mayor explicación. Los chatbots son sistemas que imitan el diálogo humano utilizando inteligencia artificial (IA). Está diseñado para ser el asistente virtual definitivo, propósito de entretenimiento, ayudando a realizar tareas que van desde responder preguntas, conducir direcciones, subir el termostato en una casa inteligente, para reproducir las canciones favoritas, etc., (Ranoliya, 2017, p. 1525). Además, Ranoliya (2017) mencionó que el chatbot se ha vuelto una herramienta popular en entidades empresariales en la actualidad, ya que pueden reducir los costos del servicio al cliente y atendiendo múltiples usuarios a la vez (p. 1525).

García (2016) señaló que la API para el desarrollo de bots de Telegram está accesible en los lenguajes más utilizados dentro de la programación, lo que permite que cualquier persona con mínimos conocimientos de programación pueda crear su propio bot. Además, todos los bot poseen un token único que sirve para identificar al bot dentro de los servidores de Telegram (p. 12).

Con relación a la metodología XP, Beck (1999) citado en Canós (2012) señaló que XP 4 es una metodología ágil que se enfoca en potenciar el diálogo como clave del éxito en el proceso del desarrollo de software, incentivando el rol de tareas en equipo, cuidando el aprendizaje de los desarrolladores e incentivando un buen ambiente laboral (p. 3). Además, XP se basa en la retroalimentación continua entre el cliente y el equipo de desarrollo, la

comunicación fluida entre todos los participantes, la facilidad en las soluciones implementadas y adaptarse a los cambios. XP se define como adecuado para proyectos con requisitos imprecisos, muy cambiantes y donde existe un alto riesgo técnico (Canós, 2012, p. 3).

Respecto al web scraping, señalaron que un web scraper accede a páginas web, encuentra elementos de datos específicos en la página, los extrae, los transforma si es necesario y finalmente guarda estos datos como un conjunto de datos estructurados (Boeing y Waddell, 2017, p. 3). Boeing y Waddell (2017) mencionaron que este proceso esencialmente imita cómo funciona un navegador web al acceder a las páginas web y guardarlas en la memoria caché del disco duro de un computador (p. 3).

A propósito, se utilizó la librería simple HTML DOM desarrollado en PHP. Esta librería tiene la capacidad de raspar o sacar información de las páginas web, con la finalidad de obtenerla y enviársela al usuario destinatario. Rescatando lo anterior, Hung y ChanLin (2015) explicaron que la librería simple HTML DOM es una herramienta que puede capturar la página web de destino y analizar el código fuente del contenido web (p. 261). Dado que el catálogo en línea de la versión para PC proporciona estructuras organizadas de códigos HTML para mostrar la información bibliográfica (por ejemplo, el título de un libro envuelto con una ID o clase CSS), PHP Simple HTML DOM Parser podría excluir información no útil y luego filtrar la información necesaria para ser presentada (Hung y ChanLin, p. 261, p. 261).

Respecto al lenguaje PHP que se utilizó para el proceso de desarrollo del chatbot dentro de esta investigación, dada las comparaciones con otros lenguajes de programación. Cociña (2018) indicó que es un lenguaje con una ligera curva de aprendizaje, permite desarrollos ágiles en poco tiempo sin necesidad de mucha configuración inicial (p. 17). Además, es un lenguaje multiplataforma. Si bien este siguió siendo el rey del desarrollo web durante varios años, hoy su popularidad ha ido disminuyendo. Sin embargo, se estima que algo más del 80% de los sitios web lo utilizan como idioma del lado del servidor (Cociña, 2018, p. 17).

### **III. METODOLOGÍA**



En esta sección se explicó el tipo y diseño que se determinó para esta investigación, estableciendo la muestra y la población participante. Además, se definieron las variables para establecer indicadores y dimensiones participantes dentro de la problemática establecida en esta investigación. Asimismo, se definió la población y la muestra participante para la experimentación que se logró desarrollar y medir las métricas evaluadas (satisfacción, motivación y conocimiento) mediante el uso del chatbot.

También, se explicó sobre los instrumentos de recolección de datos donde se detalló acerca de encuestas y cuestionarios, y poder determinar el nivel de medición con pruebas estadísticas como T-student y Shapiro Wilks. Asimismo, se pudo determinar el nivel de significancia y la confiabilidad del estudio. También, se explicó los aspectos éticos para el cuidado personal y cumplir con las normativas dentro de una investigación en una entidad, cumplir con el reglamento de la Universidad César Vallejo y con el código de ética establecida por el Colegio de Ingenieros del Perú.

### **3.1 Tipo y diseño de investigación**

Esta investigación fue cuantitativa, ya que se llevó a cabo una fase de experimentación para demostrar los resultados que se llevaron durante las pruebas pre y post test y verificar los objetivos y las pruebas de hipótesis. Al respecto, Pita y Pértegas (2002) mencionaron que la investigación cuantitativa trata de determinar la fuerza de asociación o correlación entre variables, la generalización y objetivación de los resultados a través de una muestra para hacer inferencia a una población de la cual toda muestra procede. Tras el estudio de la asociación o correlación pretende, a su vez, hacer inferencia causal que explique por qué las cosas suceden o no de una forma determinada (p. 76).

El diseño de esta investigación fue pre-experimental, porque se trabajó con un grupo de estudiantes de una institución donde se probaron las pruebas pre y post test para validar las hipótesis durante la fase de experimentación. Al respecto, Hernández (2014) et al. mencionaron que el diseño pre-experimental es un “diseño de un único grupo cuyo grado de intervención es mínimo. Por lo

general es útil como un primer acercamiento al problema de investigación en la realidad” (p. 142).

### **3.2 Variables y operacionalización**

La variable de estudio se determinó por el efecto causado por el sistema chatbot durante el aprendizaje de las batallas de la Guerra del Pacífico. Al respecto, la operacionalización de variables consiste en el hecho de realizar la descomposición de la variable, de la manera más específica posible. Flores (2007) señaló que la operacionalización de las variables es una noción metodológica que consiste en el hecho de descomponer o desagregar deductivamente las variables que son parte del problema de investigación. Asimismo, se empieza desde lo general hasta lo más específico; es decir, las variables se particionan (si son complejas) en dimensiones, áreas, aspectos, indicadores, índices, subíndices e ítems; pero si son concretos, solo se particionan en indicadores, índices y rubros (p. 173).

A continuación, se muestra el desglose de la operacionalización de variables dentro de la investigación:

- Definición conceptual: Los chatbots construidos sobre plataformas de mensajería privada constituyen un instrumento sencillo de comunicación directa y personalizada con el público. Asimismo, tienen numerosas ventajas gracias a la posibilidad de automatizar el proceso de producción y distribución de contenidos, e incluso para seguir en vivo eventos o acontecimientos “noticiosos” (Herrero y Varona, 2018, p. 742).
- Definición operativa: Se determinó el efecto de la implementación del sistema chatbot para el aprendizaje de las batallas de la Guerra del Pacífico mediante cuestionarios en escala Likert para su próxima medición sobre los datos entregados.

- Dimensiones:
  - Satisfacción por el aprendizaje obtenido mediante un chatbot (Crown et al., 2010, p. 11).
  - Motivación por el aprendizaje obtenido mediante un chatbot (Winkler, y Söllner, 2018, p. 18).
  - Conocimiento adquirido por un chatbot (Winkler y Söllner, 2018, p. 22).
- Indicadores:
  - Porcentaje de estudiantes satisfechos con el uso del chatbot para el aprendizaje (Zamora; 2017, p. 255).
  - Porcentaje de estudiantes motivados con el uso del chatbot para el aprendizaje (Schreuders, et al., 2018, p. 2)
  - Incremento de conocimiento mediante el uso del chatbot (Covacevich, 2014, p. 11).

### **3.3 Población, muestra y muestreo**

La población se tomó del número de estudiantes de una institución educativa privada en el Perú donde se enseña como tema en la Historia del Perú, las batallas de la Guerra del pacífico. Esto se debe a que no en todos los grados o niveles que se asignan dentro de la institución se suelen enseñar este tema, por lo que la población se determina en las secciones donde se suele enseñar el transcurso de las batallas de la Guerra del pacífico que se dieron entre Perú y Chile.

Respecto a la muestra se tomó a 27 estudiantes voluntarios del 6to grado de primaria de la IEP (institución educativa privada) en la que se realizó la experimentación. Para realizar dicha experimentación, los estudiantes tenían que tener acceso a dispositivos móviles o de escritorio, además, de tener acceso a la aplicación de Telegram, que es la que brinda acceso al bot para realizar las pruebas y consigo los resultados que demostrarían los objetivos o las pruebas de las hipótesis asignadas.

### **3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Dentro de las técnicas de recolección de datos, se utilizó la técnica basada en encuestas para la recopilación de datos. Al respecto, Torres et al. (2019) mencionaron que para la recolección de datos primarios en un estudio de investigación científica es necesario tratarlos por observación, por encuestas o entrevistas con el personal de estudio y experimentación” (p. 4).

Asimismo, se utilizó como instrumento al cuestionario con la finalidad de medir el conocimiento de los estudiantes y consigo probar las hipótesis establecidas mediante la recolección de datos establecidos mediante este instrumento. Al respecto, se mencionó que el objetivo general de un cuestionario es "medir" el grado o la forma en que los encuestados tienen determinadas variables o conceptos que son de interés (sus opiniones, creencias, comportamientos que realizaron, características demográficas, habilidades matemáticas, etc.) [Cerón, 2006, p. 67]. También, se mencionó que el cuestionario es la técnica de recolección de datos más usada en investigación, por tener un menor coste, permite tener una mayor muestra de participantes y sintetizar el análisis, aunque posee limitaciones que pueden restar valor a la investigación que fue desarrollada (Arribas, 2004, p. 2).

Para la validez de contenido se utilizaron fuentes externas como libros y fuentes externas verificadas, para la elaboración de los cuestionarios y encuestas realizadas al grupo de interés. En tal sentido, se obtuvo una muestra clara de la información que se desea asignar para su utilización dentro de la experimentación. Al respecto, Cohen y Swerdik (2001) citados en Escobar y Cuervo (2008) señalaron: "La validez de contenido es que tan apropiado es el muestreo que hace un test del universo de posibles comportamientos, respecto a lo que se quiere medir en los participantes de dicho universo o se les puede llamar reactivos o componentes" (p. 28).

Además, se utilizó la validez de constructo para establecer la medición correspondiente de los indicadores como: satisfacción, motivación y conocimientos, mediante escalas dadas en encuestas y cuestionarios que logran

establecer la medición correspondiente en los indicadores establecidos dentro de la investigación. Al respecto, Tovar (2007) explicó que "la validez de constructo hace referencia al grado en que cada escala refleja el constructo que desea medir, siendo elaborado operativamente cuando el usuario quiere hacer inferencias sobre conductas o atributos que se pueden agrupar bajo la etiqueta de una construcción particular " (p. 96).

En otros aspectos, se estableció un nivel de confiabilidad para determinar la exactitud y validar los resultados mediante los instrumentos que se utilizaron en esta investigación. Al respecto Soriano (2015) mencionó que la confiabilidad significa el hecho de que un objeto de estudio es medido constantemente con el mismo instrumento que siempre dará los mismos resultados; sin embargo, la fiabilidad no garantiza ni es sinónimo de precisión (p. 22). Asimismo, se indicó que un instrumento puede ser confiable, pero no específicamente válido para una población en particular, o en el peor de los casos, que el instrumento haya sido manipulado para obtener algunos resultados (Soriano, 2015, p. 22).

Rescatando lo anterior, se tuvo que garantizar un nivel de confiabilidad del 95% el cual es el nivel de confianza que se trabaja normalmente dentro de los estudios de investigación. En otras palabras, para garantizar un nivel de confianza deseable dentro de las medidas establecidas por los resultados, mediante pruebas estadísticas recopiladas de los instrumentos de medición. Al respecto, Vila (2010) mencionó que quién aplica una prueba para tomar decisiones en un individuo se necesitan pruebas de alta confiabilidad; como mínimo del 90% y deseable el 95% de confiabilidad (p. 8).

### **3.5 Procedimientos**

En el procedimiento se estableció la experimentación al grupo muestral que conforman los 27 estudiantes del 6to grado de primaria para realizar las pruebas de hipótesis y medir el incremento de conocimiento de los estudiantes mediante las pruebas que se realizan antes y después del uso del sistema chatbot. Asimismo, se realizó encuestas para determinar el nivel de satisfacción y

motivación durante el aprendizaje obtenido por el chatbot respecto al tema de las batallas de la Guerra del pacífico. En consiguiente se muestran los pasos que se siguieron durante el proceso de experimentación:

- Se realizó el pre test para medir el conocimiento de los estudiantes luego del post test. Aquello se realizó mediante un examen de conocimiento para determinar las notas antes del uso del sistema chatbot. Este examen cuenta con 21 preguntas para determinar el conocimiento de los estudiantes antes de las pruebas de uso de la aplicación.
- Se indicó las pautas que los estudiantes tenían que seguir para la utilización del sistema chatbot. Estas pautas consisten en la instalación de la aplicación Telegram en los diferentes sistemas operativos, como IOS y Android. Asimismo, la búsqueda del bot @History\_Assistant\_Bot en la aplicación Telegram. De la misma manera, se indicó que la plataforma cuenta con una versión web para acceder al bot en caso de que no se pueda acceder al bot en el móvil por distintos motivos.
- Después de las pruebas para la recopilación de datos para medir el conocimiento de los estudiantes y explicadas las pautas para el uso del bot, se pasó a realizar el examen de conocimiento post test para recopilar la información correspondiente y medir el incremento de conocimiento mediante pruebas estadísticas en la aplicación SPSS.
- Se realizaron encuestas en una escala Likert del 1 al 5 para determinar el nivel de satisfacción y motivación.
  - La escala de Likert respecto a la satisfacción son los siguientes:
    - 1: Nada satisfecho.
    - 2: Ligeramente satisfecho.
    - 3: Moderadamente satisfecho.
    - 4: Muy satisfecho.
    - 5: Extremadamente satisfecho.
  - La escala de Likert respecto a la motivación son los siguientes:

- 1: Nada motivado.
  - 2: Ligeramente motivado.
  - 3: Moderadamente motivado.
  - 4: Muy motivado.
  - 5: Extremadamente motivado.
- 
- Como último paso se realizaron las pruebas estadísticas para la validación de los objetivos e hipótesis con la información y datos recopilados por las encuestas y los exámenes de conocimiento en las pre y post test.

### **3.6 Método de análisis de datos**

Dentro de esta investigación se basó en el método de análisis de datos de Shapiro-Wilks, debido a que la muestra tomada en las pruebas pre y post test dentro de la experimentación fueron menor a 50. Romero (2016) indicó: “cuando la muestra es igual o menor a 50, el test de bondad de ajuste contrasta con una distribución normal es la prueba de Shapiro-Wilks” (p. 43).

Según lo mencionado anteriormente, Razali et al. (2011) indicaron que “la prueba se restringió originalmente para el tamaño de la muestra de menos de 50” (p. 25). Asimismo, se mencionó que este test fue la primera prueba que detectó desviaciones de la normalidad debido a asimetría o curtosis” (Razali et al., 2011, p. 25).

Así también, se utilizó la prueba T-Student ya que la muestra fue de 27 estudiantes. Al respecto, Sánchez (2015) manifestó que la prueba T-Student se basa en dos premisas; el primero: en la distribución de normalidad, y el segundo: en el que las muestras no son dependientes (p. 59). Asimismo, se mencionó que permite comparar muestras,  $N \leq 30$  y / o establece la diferencia entre las medias de las muestras (Sánchez, 2015, p. 59).

### **3.7 Aspectos éticos**

Se respetó la autoría de las fuentes que se adjuntaron en esta investigación, mediante la norma internacional (ISO 690:2010), reconociendo el esfuerzo de los autores y otorgando credibilidad a esta investigación. Asimismo, se ha cumplido con las normas éticas del Colegio de Ingenieros del Perú, exactamente con el artículo 15, en el que se precisó los siguientes principios: lealtad profesional, honestidad, honor profesional, responsabilidad, solidaridad, respeto, justicia e inclusión social (Colegio de Ingenieros del Perú, 2018, p. 3).

Así también, en esta investigación se cumplió con los principios del código de ética de investigación de la Universidad César Vallejo, especialmente en los artículos 3 donde se enmarcan el respeto por las personas en su integridad y autonomía, recalcando el reconocimiento del bienestar humano sin importancia de la procedencia o estatus, por encima de los intereses científicos con la finalidad de respetar la cosmovisión cultural (Universidad César Vallejo, 2017, p. 4). Al respecto, también se respeta el artículo 6 donde se manifiesta la honestidad durante el proceso de la investigación para procurar la transparencia de este para su divulgación (Universidad César Vallejo, 2017, p. 5).

Asimismo, se respeta el artículo 7 donde se establece el rigor Científico en el que se da la correcta interpretación de los datos y la revisión minuciosa de estos para obtener los resultados y publicarlos (Universidad César Vallejo, 2017, p. 5). Por último, se respetó el cumplimiento del artículo 9 donde se detalla la responsabilidad de asegurar que la investigación cumpla con la ética legal y seguridad dentro de la elaboración de una investigación (Universidad César Vallejo, 2017, p. 5).



## **IV. RESULTADOS**

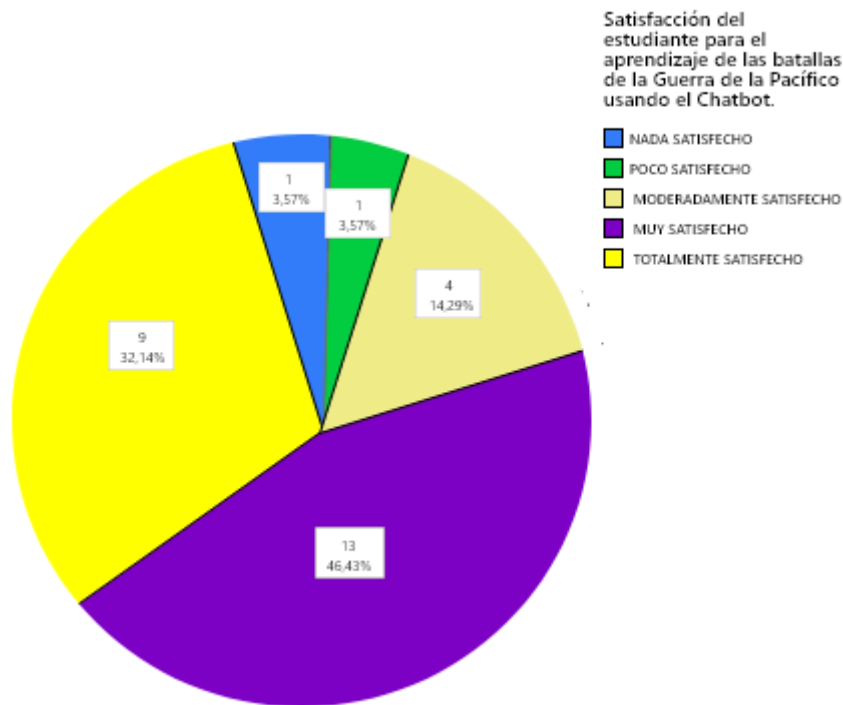
En este capítulo se determinaron los resultados obtenidos en las pruebas de experimentación. Entre ellos se realizó las pruebas de las hipótesis de satisfacción, motivación y conocimiento respecto al aprendizaje de las batallas de la Guerra del Pacífico, las que fueron comprobadas mediante cuestionarios y exámenes de conocimiento antes y después, durante el proceso de experimentación.

Estos procedimientos se desarrollaron mediante el software SPSS para obtener el resultado de la prueba de normalidad en Shapiro-Wilk por tomar una muestra menor a 50. Estos estudios se realizaron con pruebas y gráficos no paramétricos que determinaron tanto la satisfacción como la motivación del estudiante, luego de haber interactuado con el sistema chatbot. Asimismo, se determinó mediante cálculo matemático y gráficos porcentuales si es que hubo un incremento de conocimiento, además, de la satisfacción y motivación de la mayoría de los estudiantes para comprobar las hipótesis establecidas.

#### **4.1 Prueba de la hipótesis específica 1**

**HE1<sub>0</sub>:** El uso de un sistema chatbot para el aprendizaje de las batallas de la Guerra del Pacífico no logró la satisfacción de la mayoría de los estudiantes.

**HE1<sub>1</sub>:** El uso de un sistema chatbot para el aprendizaje de las batallas de la Guerra del Pacífico logró la satisfacción de la mayoría de los estudiantes.



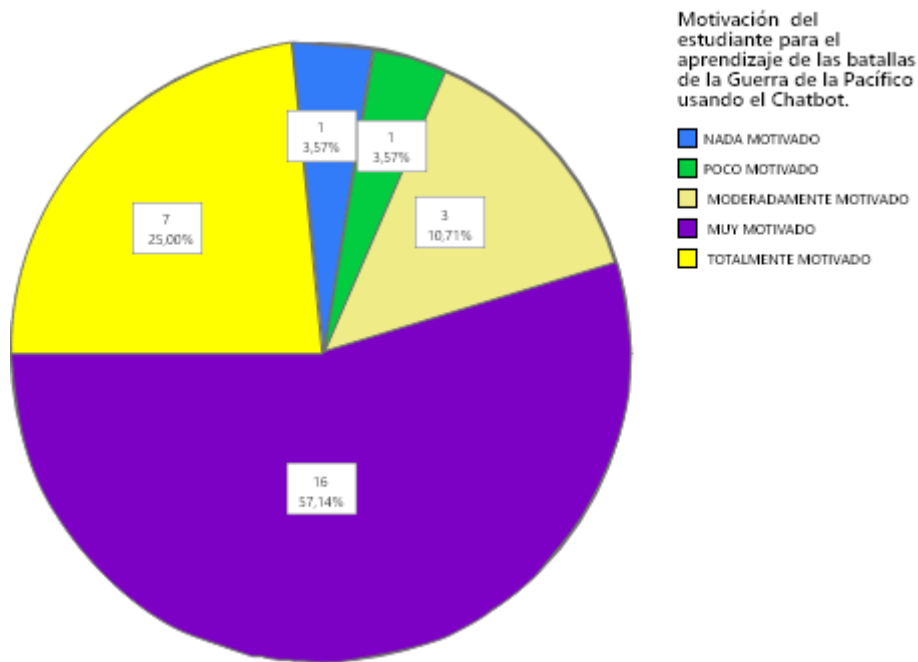
*Figura 1. Gráfico pastel respecto a la satisfacción de los estudiantes con el aprendizaje del chatbot*

En cuanto a la hipótesis, se determinó mediante un gráfico circular que los estudiantes estaban muy y totalmente satisfechos en su mayoría por el aprendizaje de las batallas de la Guerra del Pacífico. Se determinó que 46% de los estudiantes estaban muy satisfechos y 32% totalmente satisfechos lo cual se formó un aproximado del 78% de estudiantes que se encontraban entre muy y totalmente satisfechos, y al respecto se verificó la hipótesis alternativa y se descartó la hipótesis nula.

## 4.2 Prueba de la hipótesis específica 2

**HE2<sub>0</sub>:** El uso de un sistema chatbot para el aprendizaje de las batallas de la Guerra del Pacífico no logró la motivación de la mayoría de los estudiantes.

**HE2<sub>1</sub>:** El uso de un sistema chatbot para el aprendizaje de las batallas de la Guerra del Pacífico logró la motivación de la mayoría de los estudiantes.



*Figura 2. Gráfico pastel respecto a la motivación de los estudiantes con el aprendizaje del chatbot*

En cuanto a la hipótesis, se pudo determinar mediante un gráfico circular que los estudiantes estaban muy y totalmente motivados en su mayoría, por el aprendizaje de las batallas de la Guerra del Pacífico, en el cual se determinó que el 57% estaba muy motivado y el 25% totalmente motivados; lo que formó aproximadamente el 82% de los estudiantes que se encontraban entre muy y totalmente motivados y al respecto se probó la hipótesis alternativa y se descartó la hipótesis nula.

### 4.3 Prueba de la hipótesis específica 3

**HE3<sub>0</sub>:** El uso de un sistema chatbot para el aprendizaje de las batallas de la Guerra del Pacífico no incrementó el conocimiento de los estudiantes.

**HE3<sub>1</sub>:** El uso de un sistema chatbot para el aprendizaje de las batallas de la Guerra del Pacífico incrementó el conocimiento de los estudiantes.

## Comparación antes y después del examen de conocimiento.

Tabla 1. Comparación antes y después del examen de conocimiento.

N°	Nombre de Usuario	N° Interacciones por Preguntas al Bot	Nota Antes	Nota Después	Edad	Sexo (M/F)
1	A	29	5	11	12	M
2	B	21	5	11	12	M
3	B	40	7	13	11	M
4	D	19	6	11	11	F
5	E	54	6	15	12	F
6	F	11	7	9	12	M
7	G	44	8	13	11	M
8	H	14	6	10	12	M
9	I	43	9	14	11	M
10	J	45	5	13	11	M
11	K	39	6	12	11	M
12	L	39	8	13	11	F
13	M	36	6	13	11	F
14	N	47	7	13	11	M
15	O	4	8	8	11	M

N°	Nombre de Usuario	N° Interacciones por Preguntas al Bot	Nota Antes	Nota Después	Edad	Sexo (M/F)
16	P	25	8	11	11	M
17	Q	56	8	14	12	M
18	R	58	8	16	12	M
19	S	51	8	13	11	M
20	T	42	8	14	12	M
21	U	7	8	8	12	M
22	V	48	6	14	11	F
23	W	45	10	13	12	F
24	X	52	6	15	11	F
25	Y	25	6	11	12	F
26	Z	38	8	13	12	M
27	AA	32	6	13	12	F

*PSIK*: Porcentaje de estudiantes con mayor incremento de conocimientos.

*NSHQC*: Número de estudiantes con mayor calificación después de usar el chatbot.

*TNS*: Número total de estudiantes.

$$PEIC = \frac{NECUC * 100}{NTE}$$

$$NECUC = 24$$

$$NTE = 27$$

$$PEIC = \frac{24 * 100}{27}$$

*PEIC* = 89% de estudiantes con un mayor aumento de conocimiento después de usar el chatbot.

## Pruebas de normalidad

Tabla 2. Test de normalidad. Edad de los estudiantes

	Test de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	Gl	Sig.	Estadístico	Gl	Sig.
Edad de estudiantes	.346	27	.000	.638	27	.000

Mediante la prueba de normalidad se utilizó la prueba de Shapiro-Wilk para el número de estudiantes participantes, cuya muestra fue de 27. Al respecto, se determinó que la prueba de normalidad en Shapiro-Wilk no fue normal debido a que el resultado determinó que el nivel de significancia fue menor a 0.05, lo que estableció que la prueba de normalidad no era normal. Aquello sugirió realizar una prueba no paramétrica que determinará el incremento en el porcentaje de conocimiento de los estudiantes antes y después de la experimentación.

## Pruebas Wilcoxon

Tabla 3. Test de rango de Wilcoxon

### Test de rango de Wilcoxon

		Rangos		
		N	Rango de promedio	Suma de rangos
Calificación de los estudiantes antes de la experimentación - después de la experimentación	Rangos positivos	0 <sup>a</sup>	.00	.00
	Rangos positivos	25 <sup>b</sup>	13.00	325.00
	Trazos	2 <sup>c</sup>		
	Total	27		

## Prueba estadística

Calificación de los  
estudiantes, antes  
y después de la  
experimentación

Z	-4396 <sup>b</sup>
Sig asintomático (bilateral)	.000

En la prueba de rango de Wilcoxon y en el estadístico de prueba, se determinó mediante la prueba Z y el nivel de significancia cuyo valor es menor a 0.05 que, se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis alternativa. Al respecto, se comprueba que el uso del chatbot incrementó el conocimiento en el 89% de los estudiantes sobre las batallas de la guerra del Pacífico, ya que la mayoría de los estudiantes obtuvieron calificaciones más altas.

### 4.4 Prueba de la hipótesis general

Como se aceptaron las hipótesis específicas se acepta la hipótesis general: “El uso de un sistema chatbot para el aprendizaje de las batallas de la Guerra del Pacífico logró la motivación y satisfacción de los estudiantes en su mayoría, además, logró un incremento de conocimiento en los estudiantes”.

### 4.5 Resumen

En la tabla 4 se muestra los resultados planteados por las hipótesis dentro del estudio de investigación.



*Tabla 4. Resultados de las hipótesis planteadas dentro de la investigación*

<b>Cod</b>	<b>Hipótesis</b>	<b>Aceptada (Si/No)</b>
HE1	El uso de un sistema de chatbot para el aprendizaje de las batallas de la Guerra del Pacífico logró la satisfacción de la mayoría de los estudiantes.	Sí
HE2	El uso de un sistema chatbot para el aprendizaje de las batallas de la Guerra del Pacífico logró la motivación de la mayoría de los estudiantes.	Sí
HE3	El uso de un sistema chatbot para el aprendizaje de las batallas de la Guerra del Pacífico incrementó el conocimiento de los estudiantes.	Sí
HG	El uso de un sistema chatbot para el aprendizaje de las batallas de la Guerra del Pacífico logró la motivación y satisfacción de los estudiantes en su mayoría, además, logró un incremento de conocimiento en los estudiantes.	Sí

## **V. DISCUSIÓN**

En esta investigación se determinó que la capacidad de respuesta del chatbot fueron explícitas y exactas, lo cual estableció la satisfacción de un 78% de los estudiantes en su mayoría. Aquello demuestra que la capacidad de respuestas entregadas por el chatbot de esta investigación es superior a los del chatbot de la investigación realizada por Guerrero (2017, p. 58) donde indica que el 66% de los estudiantes estuvieron satisfechos por las mismas pautas mostradas dentro de esta investigación, lo cual determina que las respuestas que disponía o entregaba el bot a los estudiantes no eran tan explícitas o exactas.

Al respecto, la exactitud de las respuestas entregadas dentro de esta investigación se debe al proceso de particionamiento y orden en el que se lleva a cabo la comparación y la búsqueda de palabras claves que, ayudan a precisar la respuesta del usuario. Si bien es cierto que en los estudios de Guerrero no se muestra la algorítmica utilizada para realizar dicho proceso de envío de respuestas, el porcentaje de estudiantes satisfechos manifiesta un claro disconforme indirectamente en la algorítmica utilizada, la cual establece la exactitud de las respuestas.

Dado a las características del chatbot y las respuestas personalizadas que se le otorgaba a los estudiantes, a su vez, los módulos que poseía para una interacción de estudio y práctica, los estudiantes estuvieron motivados en su mayoría alcanzando un 82%. Al respecto, se obtuvieron resultados similares en la investigación de Chiaráin y Chasaide (2016, p. 3432) donde se obtuvo el mismo porcentaje de estudiantes motivados por las mismas características. Aunque el chatbot de esta investigación posee un módulo de respuestas que ayuda a entrenar a los estudiantes en un modo práctico, los resultados obtenidos respecto a la motivación de los estudiantes es la misma. Esta situación puede darse por el hecho de tener una muestra menor al chatbot realizado por Chiaráin y Chasaide (2016, p. 3432), el cual fue de 227 y en esta investigación una muestra de 27 estudiantes, lo que implica en la variación de una muestra clara del porcentaje de estudiantes motivados.

Dado a la abundante información que se almacenaba en el chatbot y los módulos de preguntas y respuestas que estas poseían, en los cuales el chatbot respondía a las preguntas del usuario; además, realizaba preguntas al usuario,

se pudo determinar un incremento de conocimiento en el 89% de los estudiantes a través de las pruebas pre y post test. A su vez, se demuestra que los métodos de practica establecidos por el chatbot de esta investigación son superiores al chatbot creados por Radhian y Afrianto (s. f., p. 1) donde indican que el chatbot puede llegar a incrementar el conocimiento, teniendo la aprobación del 72% de los agricultores. Al respecto, esto se debe a que el chatbot realizado por Radhian y Afrianto poseen un mecanismo convencional de tan solo envío de respuestas sobre las preguntas que los usuarios realicen. Sin embargo, el chatbot dentro de esta investigación posee dos módulos que funcionan como un mecanismo práctico, los cuales involucran las opciones de preguntas y respuestas dentro del funcionamiento del chatbot, para que el estudiantes o usuario pueda aprender de una forma práctica y sencilla, marcando las pautas para obtener un mayor incremento de conocimiento.

En cuanto al algoritmo del chatbot, en esta investigación se determinó que no eran tan similares a los de Thakkar et al. (2018, p. 498) quienes realizaron un algoritmo de chatbot con web scraping que utilizaba plataformas como API.AI. Esta plataforma era encargada de procesar la información sobre las solicitudes que los usuarios puedan realizar, por lo que el algoritmo del chatbot depende del uso de esta plataforma para procesar las respuestas de los usuarios.

Al respecto, en esta investigación se desarrolló un algoritmo de chatbot que utilizó web scraping; sin embargo, no utilizó plataformas que lo hagan dependiente del algoritmo propuesto, por lo que el procesamiento de la información sobre las solicitudes de los usuarios y especialmente que, el algoritmo al no utilizar otras herramientas para su correcto funcionamiento se convierte en un algoritmo más optimizable, más manipulable, mucho más mantenible y mucho más eficiente en la entrega de respuestas al usuario, por lo que se podría decir que el algoritmo propuesto en esta investigación es superior al algoritmo de chatbot planteados por Thakkar et al. (2018, p. 498).

## **VI. CONCLUSIONES**

Las conclusiones del estudio fueron las siguientes:

1. El uso de un chatbot para el aumento de conocimientos en el aprendizaje de las batallas de la Guerra del Pacífico tuvo un efecto positivo en el aprendizaje de los estudiantes, ya que el 89% de los estudiantes obtuvieron calificaciones más altas luego de utilizar el chatbot. Esto se debe al orden de la información almacenada y a los mecanismos de funcionamiento del chatbot, los cuales trabajan en conjunto para mayores resultados respecto al aprendizaje de los estudiantes y consigo el incremento de conocimiento. Aquello también nos demuestra que aplicar una metodología de enseñanza mediante un chatbot, puede lograr mejores resultados.
2. El uso del sistema chatbot para el aprendizaje de las batallas de la Guerra del Pacífico permitió determinar que el 78% de los estudiantes estuvieron satisfechos, dado a las capacidades que este sistema tenía respecto al envío de respuestas explícitas y exactas. Esto indica que mayor relevancia en la exactitud de las respuestas pueden lograr una mayor satisfacción en los usuarios o estudiantes que apliquen sistemas de tipo chatbot para su aprendizaje y, asimismo, un algoritmo encargado de precisar la información destinataria y cumplir con dicho propósito.
3. El uso del sistema chatbot para el aprendizaje de las batallas de la Guerra del Pacífico permitió determinar que el 82% de los estudiantes estuvieron motivados, dado a las características y respuestas personalizadas que se le otorgaba a los estudiantes y a su vez, los módulos que el chatbot poseía para una interacción de estudio. Aquello indica que la personalización, características y/o mecanismos que desempeñan el chatbot son muy fundamentales para la capacitación y para que el usuario siga en marcha con los servicios que ofrece y no pierda el interés en la utilización del chatbot como medio de aprendizaje.
4. La metodología de enseñanza aplicada por el chatbot durante el proceso de aprendizaje del estudiante y la capacidad de la información son fundamentales para obtener un incremento de conocimiento de hasta un 89% de los estudiantes. Esto indica que mediante la metodología establecida

en esta investigación, un módulo de sistema convencional de envío de respuestas por parte del chatbot acompañado con un módulo de práctica que involucra al chatbot realizar preguntas al usuario y una abundante información almacenada, puede lograr cambios respecto a un buen aprendizaje de los estudiantes y consigo el incremento de conocimiento deseado en base a la aplicabilidad del chatbot.

5. Un algoritmo dependiente de una plataforma como la es API.AI es mucho menos eficiente que un algoritmo que no conlleva dichas plataformas externas para su correcto funcionamiento. Esto se debe a que dichas plataformas solo tienen mecanismos preestablecidos para la entrega de respuestas, no así, un algoritmo que se puede optimizar para un mejor funcionamiento a futuro, como se desarrolló en esta investigación.

## **VII. RECOMENDACIONES**



Las recomendaciones para futuras investigaciones son las siguientes:

1. Profundizar esta investigación mediante las tecnologías que influyeron en la elaboración del chatbot, como web scraping, Telegram, PHP, en diversas instituciones, organizaciones y otras entidades interesadas que tengan la necesidad o la oportunidad de mejorar y optimizar el algoritmo del chatbot para que sea más flexible o que brinde más servicios.
2. Incrementar un mayor número de variables como tiempo, velocidad de respuesta y precisión para obtener mayores resultados en cuanto al algoritmo del chatbot y determinar la eficiencia, beneficios y efecto en la usabilidad de la aplicación.
3. Realizar un mayor análisis de resultados mediante la determinación de una muestra y población mayor de 50 estudiantes que involucran grupos de control, en diferentes tipos de estudios como puramente experimental o pre-experimental para determinar resultados que pretendan ser favorables para su implementación real en una institución.
4. Realizar estudios comparativos de artículos o estudios previos con este proyecto de investigación, pero que provengan de diferentes idiomas o nacionalidades para realizar comparaciones sobre las tecnologías utilizadas en la construcción de algoritmos de chatbot. Al respecto, rescatar áreas importantes como tecnologías, algoritmos, metodologías, variables de medida que sirven para futuras investigaciones.
5. Realizar estudios comparativos entre la enseñanza impartida por un chatbot, con la de un profesor real sobre una materia concreta, lo que implica resultados que indiquen si un estudiante aprende más fácilmente con la metodología de enseñanza aplicada por un chatbot o con la metodología de enseñanza aplicada por un docente real, determinando factores clave como el conocimiento, la motivación, el tiempo de aprendizaje, la metodología de enseñanza o aprendizaje, cuyos factores determinarán la eficiencia de un chatbot implementado en la educación que podría ser utilizado de cierta manera

como apoyo para un docente durante el proceso de aprendizaje del estudiante.

6. Realizar estudios sobre tecnologías que se suelen aplicar en algoritmos de chatbot que no se han utilizado en este proyecto de investigación como el web scraping, PHP, Telegram y a través de este proponer un nuevo algoritmo de chatbot que se pueda comparar con el algoritmo de chatbot planteado en esta investigación. Realizar pruebas y determinar el impacto de cada uno de los algoritmos de chatbot en diferentes instituciones u organizaciones y así ver resultados que determinen el tiempo de respuesta, servicios, disponibilidad, eficiencia que, ayudarán como trabajo previo para futuras investigaciones.
7. Realizar nuevos algoritmos que implican nuevas metodologías de aprendizaje en usuarios o estudiantes que involucren a un mayor desempeño de los sistemas chatbot y no sean llevados a un mismo mecanismo del sistema convencional de tan solo envío de respuestas a los participantes mediante el uso de la aplicación.

## **REFERENCIAS**

- ABBASI, S. y KAZI, H. Measuring effectiveness of learning chatbot systems on student's learning outcome and memory retention. *Asian Journal of Applied Science and Engineering*, 2014, vol. 3, no 2, p. 251-260.
- ARRIAGA, J. C., BERNAL, J. A. H., & MONTOYA, M. S. R. Elementos instruccionales para el diseño y la producción de materiales educativos móviles. *Apertura*, 2009, vol. 1, no.1, p. 84-99.
- ARRIBAS, M. Diseño y validación de cuestionarios. *Matronas profesión*, 2004, vol. 5, no. 17, p. 23-29.
- BENOTTI, Luciana; MARTÍNEZ, María Cecilia; SCHAPACHNIK, Fernando. Engaging high school students using chatbots. En Proceedings of the 2014 conference on Innovation & technology in computer science education. 2014. p. 63-68.
- BII, Patrick. Chatbot technology: A possible means of unlocking student potential to learn how to learn. *Educational Research*, 2013, vol. 4, no 2, p. 218-221.
- BII, Patrick; TOO, Jackson; LANGAT, Reuben. An investigation of student's attitude towards use of chatbot technology in instruction: The case of Knowie in a selected high school. *Education Research*, 2013, vol. 4, no 10, p. 710-716.
- BOEING, Geoff; WADDELL, Paul. New insights into rental housing markets across the United States: Web scraping and analyzing craigslist rental listings. *Journal of Planning Education and Research*, 2017, vol. 37, no 4, p. 457-476.
- BOSQUEZ, V., SANZ, C., BALDASSARRI, S., RIBADENEIRA, E., VALENCIA, G., BARRAGAN, R., ... & CAMACHO-CASTILLO, L. A. La Computación Afectiva: emociones, tecnologías y su relación con la educación virtual. *Revista de Investigación Talentos*, 2018, vol. 5, no. 1, p. 94-103.
- CATALDI, Zulma; LAGE, Fernando Javier. Modelado del estudiante en sistemas tutores inteligentes. TE & ET, 2010.
- CERÓN, Manuel Canales; CERÂON, Manuel Canales. Metodologías de la investigación social. Santiago: LOM ediciones, 2006.

- CHIARÁIN, Neasa Ní; CHASAIDE, Ailbhe Ní. Chatbot technology with synthetic voices in the acquisition of an endangered language: motivation, development and evaluation of a platform for Irish. En Proceedings of the Tenth International Conference on Language Resources and Evaluation (LREC'16), 2016, p. 3429-3435.
- COCIÑA, Pacheco; JORGE, Andres. Diseño de un backend escalable de recolección y análisis de datos georeferenciados obtenidos vía crowdsourcing. 2018.
- COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ. Código de ética del colegio de ingenieros del Perú. Código de Ética del CIP, 26. 1999. Disponible en: [http://www.cip.org.pe/publicaciones/reglamentosCNCD2018/codigo\\_de\\_etica\\_del\\_cip.pdf](http://www.cip.org.pe/publicaciones/reglamentosCNCD2018/codigo_de_etica_del_cip.pdf)
- COVACEVICH, Catalina. How to select an instrument for assessing student learning. Amerika: Inter-American Development Bank, 2014.
- CROWN, Stephen, et al. Ann G. Neering: Interactive Chatbot To Motivate And Engage Engineering Students. En 2010 Conferencia Anual y Exposición, 2010, p. 1-13.
- DESHPANDE, Aditya, et al. A survey of various chatbot implementation techniques. International Journal of Computer Engineering and Applications, 2017, vol. 11, no 7.
- DUTTA, Debasatwa. Developing an Intelligent Chat-bot Tool to assist high school students for learning general knowledge subjects. Georgia Institute of Technology, 2017.
- ESCOBAR-PÉREZ, Jazmine; CUERVO-MARTÍNEZ, Ángela. Validez de contenido y juicio de expertos: una aproximación a su utilización. Avances en medición, 2008, vol. 6, no. 1, p. 27-36.
- FERNÁNDEZ-SABORÍO, Katherine Janice. Diseño de una herramienta digital interactiva para el aprendizaje y desarrollo de buenas prácticas sobre educación y salud sexual en adolescentes”, 2018.

- FLORES, María Isabel Núñez. Las variables: Estructura y función en la hipótesis. *Investigación educativa*, 2007, vol. 11, no. 20, p. 163-182.
- GARCIA BRUSTENGA, Guillem; FUERTES ALPISTE, Marc; MOLAS CASTELLS, Núria. Briefing paper: los chatbots en educación. 2018.
- GARCÍA-RANGEL, Edna Guadalupe; RANGEL, Ana Karenina García; ANGULO, José Antonio Reyes. Relación maestro estudiante y sus implicaciones en el aprendizaje. *Ra Ximhai*, 2014, vol. 10, no. 5, p. 279-290.
- GEORGESCU, Alin-Andrei, et al. Chatbots for education—trends, benefits and challenges. En *Conference proceedings of» eLearning and Software for Education «(eLSE)*. “Carol I” National Defence University Publishing House, 2018. p. 195-200.
- GODA, Yoshiko, et al. Conversation with a chatbot before an online EFL group discussion and the effects on critical thinking. *The Journal of Information and Systems in Education*, 2014, vol. 13, no 1, p. 1-7.
- GUERRERO, Jonathan Stalin Delgado; BAZAN, Yuliana Yohany León; MORENO, Fabricio Javier Sánchez. Desarrollo de chatbot usando bot framework de Microsoft. *Espirales revista multidisciplinaria de investigación*, 2017, vol. 1, no 11, p. 52-59.
- HERNÁNDEZ, Jairo Andrés Durango; RENGIFO, Yois Smith Pascuas. Los sistemas tutores inteligentes y su aplicabilidad en la educación. *Horizontes Pedagógicos*, 2015, vol. 17, no. 2, p. 104-116.
- HERNÁNDEZ, R.; FERNÁNDEZ, C.; BAPTISTA, M. Metodología de la investigación. 6ta ed. México: Mc Graw–H, 2014.
- HERRERO-DIZ, Paula; VARONA-ARAMBURU, David. Uso de chatbots para automatizar la información en los medios españoles. *El profesional de la información (EPI)*, 2018, vol. 27, no 4, p. 742-749.
- HUNG, Wei-Hsiang; CHANLIN, Lih-Juan. Development of mobile web for the library. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 2015, vol. 197, p. 259-264.

- LATAS, Ángeles Parrilla. Ética para una investigación inclusiva. *Revista educación inclusiva*, 2010, vol. 3, no 1, p. 165-174.
- MARTINIC, Sergio. El tiempo y el aprendizaje escolar la experiencia de la extensión de la jornada escolar en Chile. *Revista brasileira de educação*, 2015, vol. 20, p. 479-499.
- MORALES, Cristóbal Romero; SOTO, Sebastián Ventura; MARTÍNEZ, Cesar Hervás. Estado actual de la aplicación de la minería de datos a los sistemas de enseñanza basada en web. *Actas del III Taller Nacional de Minería de Datos y Aprendizaje, TAMIDA2005*, 2005, vol. 49, p. 56.
- PITA FERNÁNDEZ, Salvador; PÉRTEGAS DÍAZ, Sonia. Investigación cuantitativa y cualitativa. *Cad aten primaria*, 2002, vol. 9, p. 76-78.
- QAFFAS, Alaa A. Improvement of chatbots semantics using wit. ai and word sequence kernel: Education chatbot as a case study. *International Journal of Modern Education and Computer Science*, 2019, vol. 11, no 3, p. 16.
- RADHIAN, Dimar; AFRIANTO, Irawan. development of chatbot applications as an information searching media in the farming sector.
- RAJ, Ujjawal; JAIN, Rachna. Methodologies in Chat Bot Learning. Available at SSRN 3383428, 2019.
- RANOLIYA, Bhavika R.; RAGHUWANSHI, Nidhi; SINGH, Sanjay. Chatbot for university related FAQs. En 2017 International Conference on Advances in Computing, Communications and Informatics (ICACCI). IEEE, 2017. p. 1525-1530.
- RAZALI, Nornadiah Mohd, et al. Power comparisons of shapiro-wilk, kolmogorov-smirnov, lilliefors and anderson-darling tests. *Journal of statistical modeling and analytics*, 2011, vol. 2, no. 1, p. 21-33.
- REYES, Mario Nizama. Caracterización y evolución de la tecnología educativa en el Perú. In *Crescendo*, 2016, vol. 7, no. 1, p. 71-76.
- ROMERO, Abel Apaza. Breve historia de la educación en el Perú. *Apuntes universitarios*, 2016, vol. 6, no. 2, p. 111-124.

- SÁNCHEZ TURCIOS, Reinaldo Alberto. t-Estudiante: Usos y abusos. Revista mexicana de cardiología, 2015, vol. 26, no. 1, pág. 59-61.
- SCHREUDERS, Z. Cliffe, et al. Hackerbot: Attacker Chatbots for Randomised and Interactive Security Labs, Using {SecGen} and {oVirt}. En 2018 USENIX Workshop on Advances in Security Education (ASE 18), 2018.
- SORIANO RODRÍGUEZ, Ana María, et al. Diseño y validación de instrumentos de medición, 2015.
- SJÖSTRÖM, Jonas, et al. Designing chatbots for higher education practice. En International Conference on Information Systems Education and Research. 2018. p. 1-10.
- SÁNCHEZ TURCIOS, Reinaldo Alberto. t-Student: Usos y abusos. Revista mexicana de cardiología, 2015, vol. 26, no. 1, p. 59-61.
- THAKKAR, Jash, et al. Erasmus—AI Chatbot. Int. J. Comput. Sci. Eng, 2018, vol. 6, no. 10, p. 498-502.
- TEJADA, Ilda Flavia Millan. Implementación de un moderador automático a una conversación de chat en un entorno virtual educativo. Virtualidad, Educación y Ciencia, 2016, vol. 7, no. 12, p. 159-162.
- TORRES, Mariela; SALAZAR, Federico G.; PAZ, Karim. Métodos de recolección de datos para una investigación, 2019.
- TOVAR, J. Psicometría: tests psicométricos, confiabilidad y validez. Psicología: Tópicos de actualidad, 2007, vol. 8.
- UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO. Código de ética en investigación de la Universidad César Vallejo, 2017, p. 1-12.
- USTALOV, Dmitry, et al. Teleboyarin—Mechanized Labor for Telegram. Proceedings of the AINL-ISMW FRUCT/Ed. by Sergey Balandin, Tatiana Tyutina, Ulia Trifonova, 2015, p. 195-197.
- VILA ORELLANA, u. Video educativo y aprendizaje de la historia del Perú en estudiantes de la institución educativa francisca diez Canseco de castilla Huancavelica, 2016.



VIRLA, Milton Quero. Confiabilidad y coeficiente Alpha de Cronbach. *Telos*, 2010, vol. 12, no 2, p. 248-252.

WINKLER, Rainer; SÖLLNER, Matthias. Unleashing the potential of chatbots in education: A state-of-the-art analysis. En *Academy of Management Annual Meeting (AOM)*. 2018.

XU, Dongming, et al. Enhancing e-learning effectiveness using an intelligent agent-supported personalized virtual learning environment: An empirical investigation. *Information & Management*, 2014, vol. 51, no 4, p. 430-440.

ZAMORA, Jennifer. I'm sorry, dave, i'm afraid i can't do that: Chatbot perception and expectations. En *Proceedings of the 5th international conference on human agent interaction*. 2017. p. 253-260.

## **ANEXOS**

## Anexo 1. Matriz de consistencia

Tabla 5. Matriz de consistencia

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES
General	General	General			
<b>¿Cuál será el efecto de la implementación de un sistema de chatbot en el aprendizaje de las batallas de la Guerra del Pacífico?</b>	Determinar el efecto de la implementación de un sistema de chatbot en el aprendizaje de las batallas de la Guerra del Pacífico.	El uso de un sistema chatbot para el aprendizaje de las batallas de la Guerra del Pacífico logró la motivación y satisfacción de los estudiantes en su mayoría, además, logró un incremento de conocimiento en los estudiantes. (Hernández y Rengifo, 2016, p. 111; Winkler et al., 2018, p. 17; Abbasi y Kazi, 2014, p. 253)		-	-
Específico	Específico	Específico			Indicadores
<b>¿Cuál será el efecto de la implementación de un sistema de chatbot en la satisfacción de los estudiantes respecto al aprendizaje de las batallas de la Guerra del Pacífico?</b>	Determinar el efecto de la satisfacción del estudiante respecto al uso de un sistema chatbot para el aprendizaje de las batallas de la Guerra del Pacífico.	El uso de un sistema chatbot para aprender las batallas de la Guerra del Pacífico logró la satisfacción de la mayoría de los estudiantes. (Winkler y Söllner, 2018, p. 4)	Efecto del chatbot para conocer las batallas de la Guerra del Pacífico. (Abbasi y Kazi, 2014, p. 253; Bii, 2013, p. 220)	Satisfacción por el aprendizaje obtenido mediante un chatbot.  (Crown et al., 2010, p. 11; Hernández y Rengifo, 2016, p. 111)	Porcentaje de estudiantes satisfechos con el aprendizaje del chatbot Escala de Likert de 1 a 5 1: Nada satisfecho 2: Ligeramente satisfecho 3: Moderadamente satisfecho 4: Muy satisfecho 5: Extremadamente satisfecho (Zamora, 2017, p. 255)
<b>¿Cuál será el efecto de la implementación de un sistema chatbot en la motivación de los estudiantes respecto a las batallas de la Guerra del Pacífico?</b>	Determinar el efecto de la motivación del estudiante respecto al uso de un sistema de chatbot para el aprendizaje de las batallas de la Guerra del Pacífico.	El uso de un sistema chatbot para el aprendizaje de las batallas de la Guerra del Pacífico logró la motivación de la mayoría de los estudiantes. (Dutta, 2017, p. 195; Bii et al., 2013, p. 710)		Motivación por aprendizaje obtenido mediante un chatbot. (Winkler y Sollner, 2018, p. 18)	Porcentaje de estudiantes motivados con el uso del Chatbot para el aprendizaje Escala de Likert de 1 a 5 1: Nada motivado 2: Ligeramente motivado 3: Moderadamente motivado 4: Muy motivado 5: Extremadamente motivado (Schreuders et al., 2018, p. 2)
<b>¿Cuál será el efecto de la implementación de un sistema chatbot respecto al aumento del conocimiento de los estudiantes sobre el aprendizaje de las batallas de la guerra del Pacífico?</b>	Determinar el efecto de la implementación de un sistema chatbot en cuanto al aumento de conocimiento en los estudiantes, respecto a las batallas de la Guerra del Pacífico.	El uso de un sistema chatbot para el aprendizaje de las batallas de la Guerra del Pacífico incrementó el conocimiento de los estudiantes. (Radhian y Afrianto, s.f., p. 1)		Conocimiento adquirido por un chatbot. (Winkler y Söllner, 2018, p. 22)	Porcentaje de estudiantes con incremento de conocimiento $PEIC = \frac{NECUC * 100}{NTE}$ PEIC: Porcentaje de estudiantes con mayor incremento de conocimientos. NECUC: Número de estudiantes con mayor calificación después de usar el Chatbot. NTE: Número total de estudiantes. (Covacevich, 2014, p. 11)

## Anexo 2. Instrumento de recopilación de datos

Mi nivel de motivación respecto al uso de un sistema chatbot para le aprendizaje de las batallas de la guerra del pacífico

Nada Motivado	Ligeramente motivado	moderadamente motivado	muy motivado	Totalmente motivado
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

*Figura 3. Escala de Likert para medir la motivación del estudiante*

(Winkler y Söllner, 2018, p. 18)

Mi nivel de satisfacción respecto al uso de un sistema chatbot para le aprendizaje de las batallas de la guerra del pacífico

Nada Satisfecho	Ligeramente satisfecho	moderadamente satisfecho	muy satisfecho	Totalmente satisfecho
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

*Figura 4. Escala de Likert para medir la satisfacción del estudiante*

(Crown et al., 2010, p. 11; Hernández y Rengifo, 2016, p. 111)

**FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Apellidos y Nombres: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_

Grado: \_\_\_\_\_

Nivel: Inicial    Primaria    Secundaria

Sexo:  M -  F

Fecha de Nacimiento: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Firma del estudiante.

*Figura 5. Formulario de recopilación de datos*

### Anexo 3. Prueba de conocimientos

#### EXAMEN DE CONOCIMIENTO DE LAS BATALLAS DE LA GUERRA DEL PACÍFICO

1. ¿En qué fecha se firmó el tratado secreto entre Perú y Bolivia?
  - a) El 6 de febrero de 1873.
  - b) El 6 de febrero de 1872.
  - c) El 5 de abril de 1879.
  - d) El 1 de marzo de 1879.
2. ¿En qué fecha Chile le declaró la guerra al Perú?
  - a) El 5 de abril de 1879.
  - b) El 21 de mayo de 1879.
  - c) El 8 de octubre de 1879.
  - d) El 2 de noviembre de 1879.
3. ¿Quiénes eran los gobernantes de Perú y Chile al iniciar la Guerra del Pacífico?
  - a) Mariano Ignacio Prado y Aníbal Pinto.
  - b) Manuel Pardo y Lavalle y Domingo Santamaría.
  - c) Manuel Costas Arce y Federico Errázuriz Zañartu.
  - d) Luis La Puerta De Mendoza y José Manuel Balmaceda Fernández.
4. ¿Cuándo se produjo el combate naval de Iquique?
  - a) El 5 de abril de 1879.
  - b) El 21 de mayo de 1879.
  - c) El 8 de octubre de 1879.
  - d) El 2 de noviembre de 1879.
5. ¿En qué fecha se produjo el Combate Naval de Angamos?
  - a) El 6 de febrero de 1872.
  - b) El 1 de marzo de 1879.
  - c) El 8 de octubre de 1879.
  - d) El 2 de noviembre de 1879.
6. ¿Quién estuvo al mando del Monitor Huáscar?
  - a) Miguel Grau Seminario.
  - b) Juan Guillermo More.
  - c) Aurelio García y García.
  - d) Elías Aguirre.
7. ¿Dónde se realizó la Campaña de la Breña?
  - a) sierra peruana.
  - b) En la costa peruana.
  - c) En la selva peruana.
  - d) En territorio chileno.
8. ¿Qué héroe nacional falleció en el combate de Angamos?
  - a) Miguel Grau seminarario.
  - b) Francisco Bolognesi.
  - c) Andrés Avelino Cáceres.
  - d) Augusto Bolognesi.
9. ¿En qué año se firmó el tratado de Ancón?
  - a) El 6 de febrero de 1884.
  - b) El 21 de mayo de 1881.
  - c) El 6 de octubre de 1882.
  - d) El 20 de octubre de 1883.
10. ¿En qué fecha se decretó el impuesto de los 10 centavos en Bolivia?
  - a) Junio de 1878.
  - b) Agosto de 1879.
  - c) Abril de 1880.
  - d) Febrero de 1878.

11. ¿Cuál fue el transporte chileno capturado por el Huáscar?
- Chacabuco.
  - Abtao.
  - Magallanes.
  - El Rímac.
12. ¿Qué le cedió Perú a Chile al finalizar la guerra?
- Tacna.
  - Arequipa.
  - Solo Tarapacá.
  - Tacna, Arica y Tarapacá.
13. ¿Quién estuvo a cargo de la corbeta Unión?
- Miguel Grau Seminario.
  - Aurelio García y García.
  - Juan Guillermo More.
  - NA.
14. ¿Cuál es el seudónimo de Miguel Grau seminarario?
- El Caballero de los Mares.
  - El Brujo de los Andes.
  - El titán del Morro.
  - El Tunante.
15. ¿Qué tratado se firmó al finalizar la Guerra del Pacífico?
- 
16. ¿A qué edad Falleció Miguel Grau Seminario?
- A los 50 años de edad.
  - A los 47 años de edad.
  - A los 45 años de edad.
  - A los 52 años de edad.
17. ¿Qué puerto le arrebató Chile a Bolivia?
- Cobija.
  - Calama.
  - Antofagasta.
  - Atacama.
18. ¿Cuáles fueron las principales causas de la guerra con Chile?
- Intereses ingleses por las salitreras y riquezas Guaneras.
  - El Impuesto de los 10 centavos.
  - La agresión Peruana.
  - Tratado secreto Peruano Boliviano.
19. ¿En qué fecha Bolivia se retira de la Guerra del Pacífico?
- Entre Enero y Febrero de 1880.
  - Entre Mayo a Junio de 1881.
  - Entre Octubre a Noviembre de 1882.
  - El 10 de abril de 1880.
20. ¿Cuál fue el seudónimo de Abelardo Gamarra?
- El escritor del Pueblo.
  - El Tunante.
  - El Brujo de los Andes.
  - El Titán del Morro.
21. ¿Cuál es el segundo nombre de Miguel Grau Seminario?
- Gabriel.
  - Enrique.
  - María.
  - Alonso.

*Figura 6. Prueba de conocimiento sobre las batallas de la Guerra del Pacífico*

## Anexo 4. Algoritmo de chatbot

### 1. INICIO

2. *Extraer el código y mensaje de texto en formato JSON.*
3. *Insertar el resultado del código en la variable código.*
4. *Insertar el resultado: mensaje\_texto dentro de la variable: mensaje.*
5. *Consultar el código en la BD y almacenarlos en la variable código.*

**6. If (el código del usuario es diferente que uno de los códigos de la tabla de la base de datos): entonces:**

- a. *El código es encriptado con códigos ASCII.*
- b. *El atributo de identificación de la tabla usuarios es igual a 1.*

**7. If (la variable: mensaje es igual a respuesta\_secuencial): entonces:**

- a. *La tabla respuesta\_secuencial extrae el código de información de la tabla usuarios para la extracción del código.*
- b. *El código de usuarios es extraído.*
- c. *El código es almacenado en la tabla respuesta\_secuencial.*
- d. *El atributo de la tabla respuesta\_secuencial es igual a 1 respecto a los códigos de usuarios.*
- e. *La tabla respuesta\_directa es posicionado a 0.*
- f. *Las preguntas son extraídas en la tabla preguntas\_respuestas.*
- g. *La tabla es particionada en subcadenas.*
- h. *La información en subcadenas se guardan en una variable: contenedor\_mensaje de tipo array.*

**8. For (inicia la variable: i que es igual a 0; la condición se cumple cuando i sea menor a la cantidad de elementos almacenados de la tabla: preguntas\_respuestas; incrementa en 1 si la condición se cumple); entonces:**

**a. For (empieza una variable: j que es igual a 0; la condición se cumple cuando el número de elementos es menor a la variable contenedor\_mensaje; j incrementa si la condición se cumple):**

**i. If (la variable: contenedor\_mensaje en la posición de la variable i es diferente a la variable preguntas\_respuestas en la posición variable j): entonces:**

- j. *Variable: contador incrementa en 1.*
- k. *Cada valor de la variable: contador es guardado y cada pregunta en la tabla y en la posición apropiada.*



*l. El máximo valor de la tabla contador es almacenado en la tabla preguntas\_respuestas.*

*m. Las respuestas son extraídas de la tabla respuestas secuencialmente respecto a cada pregunta.*

*n. Extraer los dígitos de los atributos de la tabla.*

El pseudocódigo muestra el algoritmo utilizado para el chatbot que, será implementado para la enseñanza de las batallas de la Guerra del Pacífico. Al respecto, el funcionamiento se detalla desde la entrada del usuario.

*o. Los dígitos viajan a través de la web (web scraping) y buscan la información exacta; según corresponda la pregunta.*

*p. La información se envía al usuario secuencialmente.*

**9. If (la variable-> mensaje es igual a respuesta\_directa); entonces:**

*a. La tabla-> respuesta\_directa extrae la información del código de la tabla-> usuarios y descifra los códigos.*

*b. Se extrae el código de usuario.*

*c. El código se almacena en la tabla-> respuesta\_directa.*

*d. El atributo de la tabla-> respuesta\_directa es igual a '1', con respecto al código del usuario.*

*e. La tabla-> respuesta\_secuencial se coloca en '0'.*

*f. Las preguntas se extraen de la tabla-> preguntas\_respuestas y los datos se dividen en subcadenas.*

*h. La información en subcadenas se almacena en un array () -> contenedor\_mensajes.*

*i. Se extrae la información de todas las preguntas de la BD.*

**10. For (comienza una variable-> i que es igual a '0'; la condición se cumple cuando i sea menor que el número de elementos en la tabla-> preguntas\_respuestas; i aumenta (++) en '1' si cumple la condición):**

**a. If (la variable-> contenedor\_mensajes en la posición [variable-> j] está dentro de la variable preguntas\_respuestas en la posición [variable-> i]); entonces:**

*i. Variable-> contador incrementa (++) en '1'.*

*j. Se registra cada valor de la variable-> contador en cada registro de cada pregunta de la tabla, según corresponda.*

*k. Se evalúa el máximo valor del contador de la tabla-> preguntas\_respuestas.*

- l. Extraer el valor máximo del contador.*
- m. Extraer la respuesta de la tabla-> preguntas\_respuestas respecto a cada pregunta.*
- n. Extraer los dígitos de los atributos de la tabla.*
- o. Los dígitos viajan a través de la web (web scraping) y buscan la información exacta, según corresponda la pregunta.*
- p. La información se envía.*

En este pseudocódigo y el anterior, se detalla la aplicabilidad del algoritmo de encriptación con códigos ASCCI. Esto permite la codificación extraída en formato JSON y el envío de información al usuario con web scraping.

**11. If (el código de usuario es igual a uno de los códigos de la tabla-> usuario de la BD); entonces:**

- a. El valor de la variable-> mensaje se busca en la BD.*

**12. If (la variable-> mensaje es igual a respuesta\_secuencial); entonces:**

- a. La tabla extrae la información del código de la tabla-> usuarios y descifra los códigos.*
- b. Se extrae el código de usuario.*
- c. El código se almacena en la tabla-> respuesta\_secuencial.*
- d. El atributo de la tabla-> respuesta\_secuencial es igual a '1' respecto al código de usuario.*
- e. La tabla-> respuesta\_directa se posiciona en "0".*
- f. Las preguntas se extraen de la tabla->respuestas.*
- g. Los datos se dividen en subcadenas.*
- h. La información en subcadenas se almacena en una matriz (-> contenedor\_mensajes.*
- i. Se extrae la información de todas las preguntas de la BD.*

**13. For (comienza una variable-> que es igual a '0'; la condición es que i debe ser menor que el número de elementos en la tabla-> preguntas\_respuestas, aumenta (+) en 1):**

- a. For (comienza una variable j que es igual a '0', la condición es que debe ser menor que el número de elementos (variable-> contenedor\_mensajes); aumenta (++) en 1 si cumple la condición):**

- i. If (cada caracter de la variable contenedor\_mensajes se encuentra dentro de la tabla preguntas\_respuestas):**

1. Variable->contador incrementa (++) en '1'.
2. Se registra cada valor de la variable-> contador en cada registro de cada pregunta en la tabla, según corresponda la posición.

14. Se evalúa el valor máximo del contador de la tabla-> preguntas\_respuestas.

15. Extraer el valor superior del contador.

16. Las respuestas se extraen de la tabla-> respuestas respecto a cada pregunta.

17. Extrae los dígitos de los atributos de la tabla.

18. Los dígitos viajan a través de la web (web scraping) y se revisan para obtener la información exacta, según corresponda la pregunta.

19. La información se envía al usuario secuencialmente.

**20. If (la variable-> mensaje es igual a respuesta); luego:**

a. La tabla-> respuestas extrae la información del código de la tabla-> usuarios y descifra los códigos.

b. Se extrae el código de usuario.

c. El código se almacena en la tabla-> respuestas.

Este pseudocódigo muestra el mismo procedimiento de la figura anterior, sin embargo, esta cumple con la condición de que el usuario no es nuevo.

d. El atributo de la tabla-> respuestas es igual a '1', respecto al código de usuario.

e. La tabla-> respuestas se coloca en '0'.

f. Las preguntas se extraen de la tabla-> preguntas\_respuestas.

g. Los datos se dividen en subcadenas.

h. La información en subcadenas se almacena en una matriz ()-> contenedor\_mensajes.

i. Se extrae la información de todas las preguntas de la BD.

**21. For (comienza una variable-> 'i' que es igual a 0; la condición se debe cumplir cuando la variable 'i' sea menor al número de elementos de la tabla preguntas\_respuestas):**

a. For (comienza una variable-> 'j' que es igual a '0'; la condición se cumple cuando la variable 'j' es menor al número de elementos de la variable contenedor\_mensajes):

**b. If (la variable-> contenedor\_mensajes en la posición [variable-> j] está dentro de la variable preguntas\_respuestas en la posición [variable-> i]):**

- i. Variable-> contador incrementa (++) en '1'.*
- j. Cada valor de la variable contador se registra.*
- k. Se evalúa el valor máximo del contador de la tabla-> preguntas\_respuestas.*
- l. Se extrae el contador superior.*
- m. Se extrae las respuestas de la tabla->preguntas\_respuestas respecto a cada pregunta.*
- n. Extrae los dígitos de los atributos de la tabla.*
- o. Los dígitos viajan a través de la web (web scraping) y buscan la información exacta según corresponda la pregunta.*
- p. La información se envía al usuario.*

Muestra el algoritmo final que, generalmente combina las cifras mostradas respecto al pseudocódigo del algoritmo donde se implementa el cifrado con los códigos ASCII y web scraping; para la extracción de los datos web y la combinación de estos algoritmos. Aquello da como resultado el algoritmo final, cuyo resultado es favorable para guardar la memoria de la base de datos. Además, es seguro, tiene un método de enseñanza dual (directo y secuencial) y se implementó un método de respuesta por dígitos, en el cual ya no es necesario guardar información para las respuestas, dado que, simplemente colocando dígitos, respetando la pregunta del usuario, esta extraerá información conectándose a la web. Y también, para ahorrar espacio de memoria en la base de datos y siendo más seguro al mismo tiempo.

- 1. Crear una clase (Filtro) {.**
- 2. Crear una variable de tipo -> 'privado' con el nombre -> 'contador'.*
- 3. Crear una variable de tipo -> 'privado' con el nombre -> 'contador\_numero'.*
- 4. Crear una variable de tipo -> 'privado' con el nombre -> 'numero'.*
- 5. Crear una variable de tipo -> 'privado' con el nombre -> 'reseteo\_contador'.*
- 6. Crear una variable de tipo -> 'privado' con el nombre -> 'contenedor'.*
- 7. Crea una variable de tipo -> 'privado' con el nombre -> 'cuenta'.*

8. Crear una variable de tipo -> 'privado' con el nombre -> 'contador\_foreach'.
9. Crear una variable de tipo -> 'privado' con el nombre -> 'busqueda\_data'.
10. Crear una variable de tipo -> 'privado' con el nombre -> 'contenedor2'.
11. Iniciar el constructor de la clase-> filtro que define los valores iniciales de las variables {.
12. La variable-> contador con el valor inicial de '0'.
13. La variable-> contador\_numero con el valor inicial de '0'.
14. La variable-> número con el valor inicial de '0'.
15. La variable-> reseteo\_contador con el valor inicial de '0'.
16. La variable-> contenedor con el valor inicial igual '=' a una 'matriz ()'.
17. La variable-> cuenta con el valor inicial de '0'.
18. La variable-> contador\_foreach con el valor inicial de '0'.
19. La variable-> busqueda\_data con el valor inicial de "" -> valor nulo.
20. La variable-> contenedor2 con el valor inicial igual '=' a una matriz ()'.
21. }.

Este pseudocódigo muestra las variables que se utilizaron para crear el filtro que se declaró al principio de la clase filtro y que su valor en general se inicializó en el constructor de la clase.

22. Método (filtro\_data\_con\_espacio) que tiene como parámetro una variable-> data (se refiere al mensaje del usuario que se filtra) {.
23. For (la variable-> 'i' == '0' se inicia; la variable-> 'i' debe cumplir la condición de ser menor que la longitud de la variable-> data; la variable 'i' incrementa '++' si cumple la condición) {.
24. If (la variable-> data en la posición [variable-> i] es igual a -> "0" (indica un espacio en blanco) && (y) la variable-> contador\_numero es mayor o igual que (> =) a '1 ' entonces {.
25. La variable-> contenedor es igual '=' a la subcadena de la variable-> datos en la posición del contador -> [contador\_numero - 1] + 1; hasta el valor de la variable-> reseteo\_contador.
26. }.
27. La variable-> número en la posición de la variable->[contador\_numero] es igual '=' a la variable-> contador.
28. variable-> Contador\_numero aumenta '++'.
29. }.

- 30. If (variable-> data en la posición [i] es diferente '!=' de "" (espacio en blanco)) entonces: {.**
31. *variable-> reseteo\_contador incrementa '++'.*
32. *}.*
- 33. Else (de lo contrario) -> if (variable (datos en la posición [i] es igual a ""-> espacio en blanco)) entonces: {.**
34. *Variable-> reseteo\_contador es igual a '0'.*
35. *}.*
36. *Variable-> contador incrementa '++' en '1'.*
37. *}.*
- 38. If (variable-> contador\_numero es mayor o igual '> =' a '1'); entonces:**
39. *La variable-> contenedor [i] es igual '=' a la subcadena (de la variable-> datos en la posición de la variable-> número posición [variable-> contador\_numero - 1] + 1 hasta la variable -> reseteo\_contador).*
40. *devuelve la variable-> contenedor.*

Esta figura muestra un método que se encarga de filtrar el texto del usuario, el cual se encarga de extraer las subcadenas de un texto completo, en el caso de que se puedan extraer varias subcadenas del texto o mensaje del usuario.

- 41. Método filtro\_data\_con\_espacio (parámetro-> datos) {.**
- 42. For (variable-> j es igual '=' a '1' (valor inicial); condición (variable-> j es menor '<' en longitud a la (variable-> data)); si la condición se cumple (variable-> j aumenta en 1)) {.**
43. *variable-> contenedor2[i] es igual a la variable-> data en la posición [de la variable-> j].*
44. *}.*
45. *Devuelve el valor de la variable-> contenedor2.*
46. *}.*
- 47. Método retornar\_data (parámetro-> contenedor; parámetro-> contenedor2) {.**
- 48. If (parámetro-> contenedor es diferente (!) de 'vacío') entonces: {.**
49. *Devuelve el resultado del parámetro-> contenedor.*
- 50. } else (de lo contrario) {.**
- 51. Crear bucle-> foreach (parámetro-> contenedor2 como variable-> elemento (contendrá los elementos del parámetro-> contenedor2)) {.**

52. Variable-> *busqueda\_data* es igual '=' a todos los elementos unidos de la variable->*elemento*.
53. }.
54. Devuelve el valor resultante de la variable-> *busqueda\_data*.

En este pseudocódigo se debe utilizar el método de extracción de datos, si el usuario escribe un mensaje de una sola cadena en la que se extrae todo el tiempo.

1. Variable *int*-> *contenedor* = '0'.
2. Variable *boolean*-> *valor* = 'falso'.
3. Variable *boolean*-> *valor\_espacio\_inicial* = 'falso'.
4. Variable *boolean*-> *valor\_strlen* = 'falso'.
5. Variable *boolean*-> *valor\_espacio\_general* = 'falso'.
6. Variable *int*-> *total\_cantidad* = '0'.
7. Variable-> *almacenamiento\_data* es igual al valor inicial de una matriz ().
8. **For (inicia la variable *int*-> *i* = '0'; tienes que cumplir la condición de que la longitud (variable-> *usuario\_texto* es mayor '>' a la variable -> '*i*'); aumenta la variable -> '*i*' en 1 '++') {.**
9. **If (la variable-> *valor\_espacio\_inicial* es igual '==' a 'verdadero') -> significa que ya se ha encontrado un vacío inicial en la variable-> *texto\_usuario* {.**
10. **If (la variable-> *texto\_usuario* en la posición [1] -> que es igual al segundo carácter de la variable-> *texto\_usuario* es igual '==' al espacio vacío-> ") entonces: {.**
11. La variable-> *valor\_espacio\_general* es igual '=' a 'true' -> lo que indica que hay un espacio en la segunda posición de la variable -> '*texto\_usuario*'.
12. }.
13. }.
14. **If (la variable-> *texto\_usuario* en la posición [0] -> (la posición '0' se refiere al primer carácter del texto de la variable usuario) es igual '==' al espacio en blanco-> ""); entonces: {.**
15. La variable-> *valor\_espacio\_inicial* se iguala '=' a 'verdadero' (eso significa que hay un espacio vacío en la variable *texto\_usuario* en el primer carácter).
16. }.

17. **If (la variable-> texto\_usuario en la posición [de la longitud máxima de la misma variable -> '- 1'] (significa que está en la posición del último carácter y que es igual al espacio en blanco-> ""); entonces: {.**
18. *La variable-> valor\_strlen es igual a 'true' (indica que hay un espacio en blanco en la última posición).*
19. *}.}*
20. *}.}*
21. **If (la variable-> valor\_espacio\_inicial 'o' la variable-> valor\_strlen 'o' la variable-> valor\_espacio\_general es igual a 'verdadero' (significa que tanto en la 'primera', 'segunda' y 'última' posición de la variable -> 'texto\_usuario' hay un espacio en blanco)); luego: {.**
22. *Se envía un mensaje al usuario indicándole que escriba bien el mensaje, sin dejar espacios en blanco.*
23. *}.}*
24. **Else ('de otro modo') If (la longitud de la variable-> texto\_usuario es menor -> '<' a '3'); entonces: {.**
25. *Enviar al usuario que no encuentra lo que busca.*
26. *}.}*
27. **} else (de lo contrario)-> significa que el mensaje del usuario fue escrito correctamente y cumplió con todas las condiciones indicadas.**

Este pseudocódigo muestra una serie de condiciones que el usuario debe cumplir una vez que realiza el mensaje, pregunta o solicitud.

28. *Traer al filtro de la pestaña -> traer\_datos\_PHP.*
29. *Inicia la instancia al constructor de la clase-> Filtro.*
30. *Almacenar en la variable-> contenedor\_con\_espacio el valor que llega del método filtro\_data\_con\_espacio (variable->texto\_usuario)-> aquí la cadena que llega de la variable texto\_usuario se filtra y se divide en subcadenas.*
31. *Almacenar en la variable-> contenedor\_sin\_espacio-> el valor que llega del método filtro\_data\_sin\_espacio (variable-> texto\_usuario).*
32. *Traer el valor\_final en una variable -> 'fin\_data' en la que se almacena el resultado de las subcadenas de las cadenas de la variable-> texto\_usuario.*
33. **If (la variable-> fin\_data es una matriz; entonces: {.**
34. *La variable-> cantidad\_elementos es igual '=' a numero\_datos (variable-> dato\_final).*
35. *}.}*



**36. Else (de lo contrario): {.**

37. Variable->igualdad\_elementos es igual '=' a '1'.

38. }.

39. Se inicia la conexión a la BD-> conexión (parámetro -> 'host', parámetro -> 'usuario', parámetro -> 'contraseña', parámetro -> 'nombre\_BD').

40. La versión del modo comienza ('utf8') para caracteres extraños.

**41. If (variable-> cantidad\_elementos es igual '==' a '1'); entonces: {.**

42. Se realiza una consulta que trae todos los datos de la tabla-> contenido.

43. Se ejecuta la sentencia sql cuyo parámetro es (variable-> conexión, variable-> consulta).

44. Una variable-> contenedor\_general se inicia como 'array'.

**45. Mientras (variable-> array\_contenido es igual '=' a los datos de resultado de la declaración ejecutada); entonces: {.**

46. La variable-> contenedor\_general será igual '=' a la variable-> contenedor\_array en la posición ["PREGUNTA"] de la tabla-> 'contenido'.

Este pseudocódigo muestra la asignación del texto, utilizando el algoritmo para el filtro del texto y la conexión a la base de datos. Además, trae todos los datos del índice; exactamente de la columna de preguntas para su comprensión.

47. }.

48. Variable-> contenedor\_monto\_general es igual '=' a numero\_elementos (variable-> contenedor\_general).

**49. For (variable-> i (valor inicial = '0'); condición (variable-> i es menor '<' a variable-> cantidad\_contenedor\_general); si se cumple la condición (variable-> i aumenta '++' en '1')) {.**

50. Una variable-> contador comienza con el valor inicial en '0'.

**51. If (variable-> contenedor\_general en la posición [variable-> i] de la variable-> fecha\_final no coinciden); entonces: {.**

**52. } else (de lo contrario) {.**

**53. If (la longitud (variable-> data\_final) es mayor que '2'); entonces: {.**

54. Variable-> contador incrementa '++' en '1'.

55. }.

56. }.

57. Cree una sentencia sql que almacene y actualice el atributo -> 'valor\_numerico' al valor de la variable-> contador respecto al parentesco de la subcadena en la tabla-> 'contenido'.

58. Se ejecuta la secuencia sql.
59. }.
60. Crear una consulta sql que trae el valor del atributo-> 'valor\_numerico' de la tabla -> 'contenido'.
61. Ejecutar-> consulta\_sql y almacenarlo en la variable-> resultados\_contenedor\_consultas.
62. Variable-> contenedor\_consultas se inicia como una matriz.
- 63. Mientras (variable-> array\_consultas es igual al resultado de->consultas\_sql (variable-> resultados\_contenedor\_consultas)) {.**
64. Almacenar el resultado en la variable-> resultados\_contenedor\_consultas (array ()).
65. }.
66. Variable-> maximo\_valor es igual '=' a maximo\_valor (variable-> contenedor\_consultas).

Este pseudocódigo determina la cantidad de datos o subcadenas que tienen la similitud con las subcadenas del mensaje del usuario. Este se publica con una variable de contador y se almacena en la columna del valor numérico de la tabla de contenido, cuyo valor máximo se almacenará en una variable de contenedor en el que se obtiene el valor máximo de la columna del valor numérico.

- 67. If (variable-> maximo\_valor es igual '==' a '0' -> (significa que no había parentesco con ningún atributo de la BD)); entonces: {.**
- 68. Else (de lo contrario) {.**
69. Variable-> contenedor\_consulta es igual '=' a numero\_elemento (variable-> contenedor\_consultas).
70. Variable-> contador comienza en -> '0'.
- 71. For (variable-> 'c' (valor inicial = '0'); condición (variable-> 'c' debe ser menor '<' a la variable -> 'contador\_numero\_consultas'); si se cumple la condición (variable-> 'c' aumenta '++' en 1)) {.**
- 72. If (la variable-> maximo\_valor se repite en las otras posiciones de la variable-> contenedor\_consultas); entonces: {.**
73. Variable-> contador incrementa '++' en '1'.
74. }.
75. }.
- 76. If (variable-> contador es igual '==' a '1'); entonces: {.**

77. Ejecutar consulta\_sql que selecciona todas las respuestas en la tabla-> 'contenido' donde el atributo-> valor\_numerico es igual a la variable-> maximo\_valor.
78. Ejecutar consulta.
- 79. Mientras (variable-> fin\_restriccion\_array es igual '=' al contenido de la declaración-> consulta\_sql) {.**
80. Enviar el resultado de la respuesta del atributo-> respuesta1, respuesta2, respuesta3.
81. }.
82. Ejecuta consulta sql y actualiza el atributo-> valor\_numerico a '0' nuevamente.
83. Ejecutar consulta sql.
- 84. If (el resultado de la sentencia ejecutada es 'verdadero'); entonces: {.**
85. Establece conexión con la-> BD.
86. }.

Este pseudocódigo determina las respuestas que se envían al usuario; siempre en el valor máximo tomado del contenido de la tabla y en la columna del valor numérico único que, será la adecuada para extraer la información necesaria para responder las preguntas o mensajes realizados por el usuario.

- 87. } else (de lo contrario) { if (variable->contador es mayor '>' a '1'); entonces: {.**
88. Crea variable-> resultado\_random que contiene el valor de valores-> repetido.
89. Ejecutar sentencia sql para traer los resultados repetidos donde el atributo-> valor\_numerico es igual '=' a la variable -> 'maximo\_valor'.
90. Ejecutar sentencia sql.
91. Cree la variable contenedor\_resultado1, contenedor\_resultado2, contenedor\_resultado3 que coincidan con un 'array()'.
- 92. Mientras (variable\_resultado\_final\_valores\_repetidos es igual '=' al resultado de la declaración sql (trae todos los resultados repetidos)) {.**
93. Variable-> contenedor\_resultado1 es igual a los valores de resultado de la variable-> resultado\_final en la posición ['RESPUESTA1'] de la tabla-> contenido.
94. Variable-> contenedor\_resultado2 es igual a los valores de resultado de la variable-> resultado\_final en la posición [RESPUESTA2] de la tabla-> contenido.
95. Variable-> contenedor\_resultado3 es igual a los valores del resultado de la variable-> resultado\_final en la posición ['RESPUESTA3'] de la tabla-> contenido.
96. }.

97. Envía el valor resultante de la variable-> contenedor\_resultado1 en la posición [variable-> resultado\_random\_final].
98. Envía el valor resultante de la variable-> contenedor\_resultado2 en la posición [variable-> resultado\_random\_final].
99. Envía el valor resultante de la variable-> contenedor\_resultado3 en la posición [variable-> resultado\_random\_final].
100. Ejecutar->consulta\_sql-> actualiza el atributo-> valor\_numerico a '0' nuevamente.
101. Ejecutar-> consulta\_sql.
- 102. If (el resultado de la sentencia ejecutada es 'verdadero'); entonces:**
  - {.
  - 103. Establece conexión con la-> BD.
  - 104. }.

En este pseudocódigo se le da una respuesta aleatoria al usuario. Siempre ocurre cuando se obtiene el valor máximo de la tabla contenido y cuando el valor numérico de la columna tiene varios datos con el mismo valor numérico.

## Anexo 5. Pasos para crear un bot en Telegram

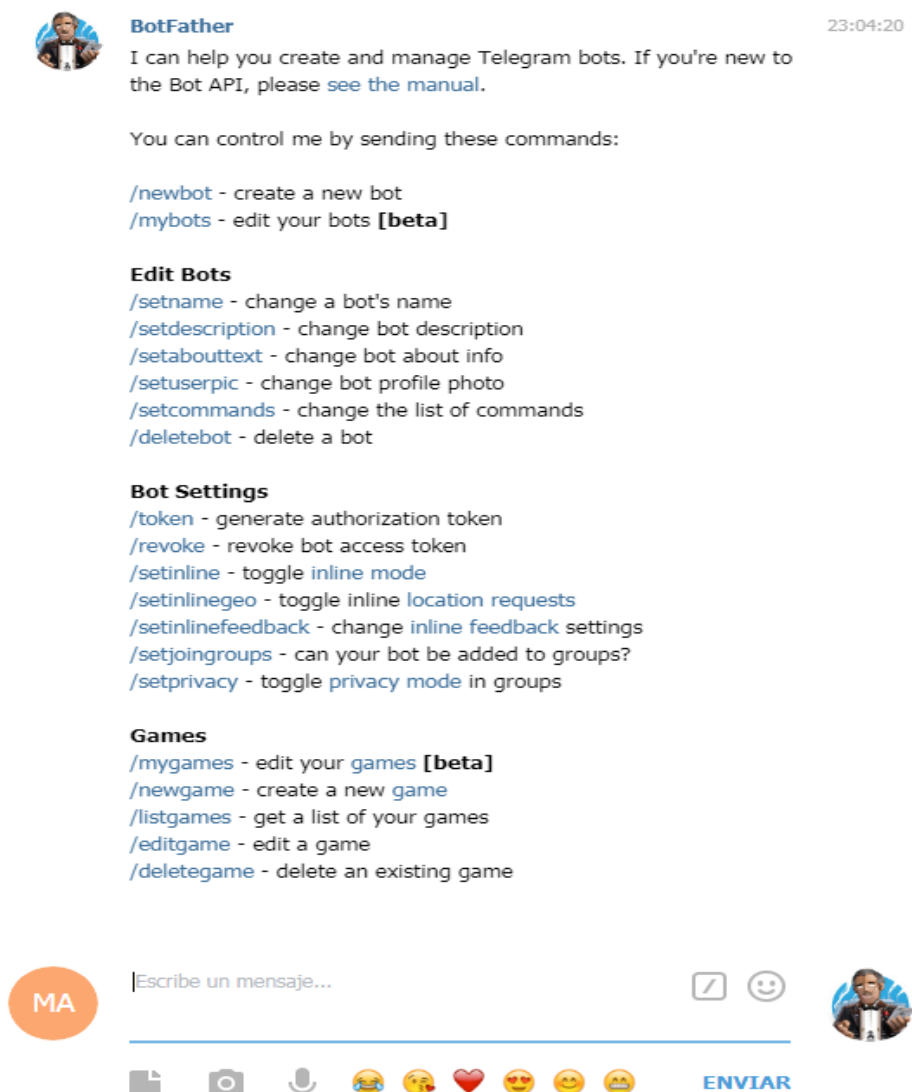


Figura 7. Pasos para crear un bot en Telegram

En primera instancia, debes ingresar a BotFather, quien es el administrador principal de la creación de bots en Telegram. Este te dará un identificador llamado Token y un nombre a tu bot que se construirá con la ayuda de un lenguaje de programación que sea adaptable para Telegram.



**BotFather**

23:13:24

Done! Congratulations on your new bot. You will find it at [t.me/History\\_Assistant\\_bot](https://t.me/History_Assistant_bot). You can now add a description, about section and profile picture for your bot, see [/help](#) for a list of commands. By the way, when you've finished creating your cool bot, ping our Bot Support if you want a better username for it. Just make sure the bot is fully operational before you do this.

Use this token to access the HTTP API:

`816685978:AAFsqYkEgFmGXHs0UnkEcjdYMJPhFdF762k`

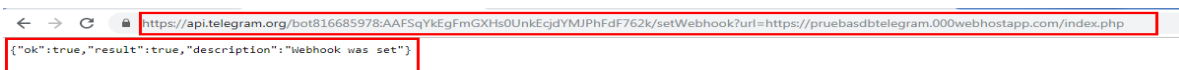
Keep your token **secure** and **store it safely**, it can be used by anyone to control your bot.

For a description of the Bot API, see this page:

<https://core.telegram.org/bots/api>

*Figura 8. Solicitud al administrador*

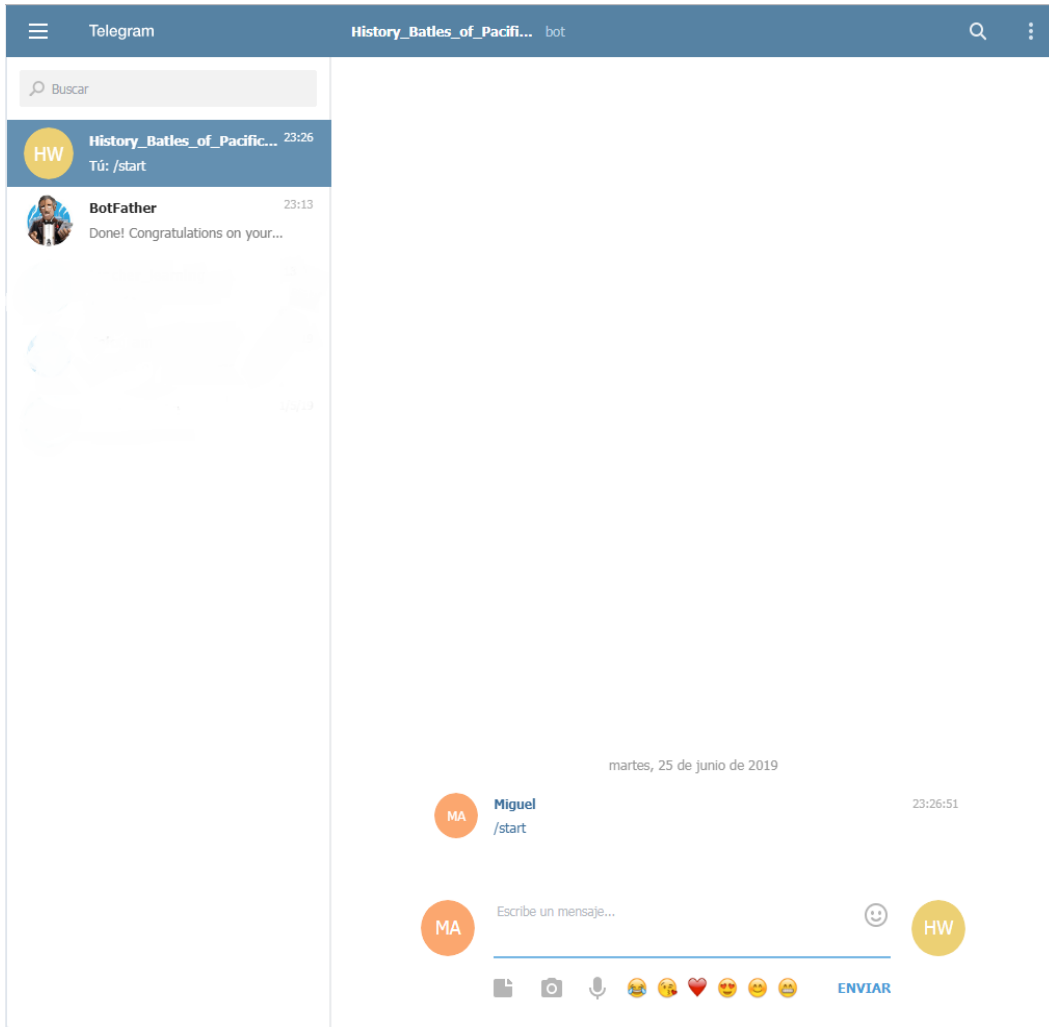
## Anexo 6. Conexión del chatbot con el servidor



*Figura 9. Solicitud al servidor*

La figura muestra la conexión con el servidor que te dará soporte, de modo que el sistema chatbot esté en línea y muestre la conexión en el estado de exitoso.

## Anexo 7. Interfaz del chatbot



*Figura 10. Interfaz del chatbot en la web*

La figura muestra la interfaz del chatbot en la web.

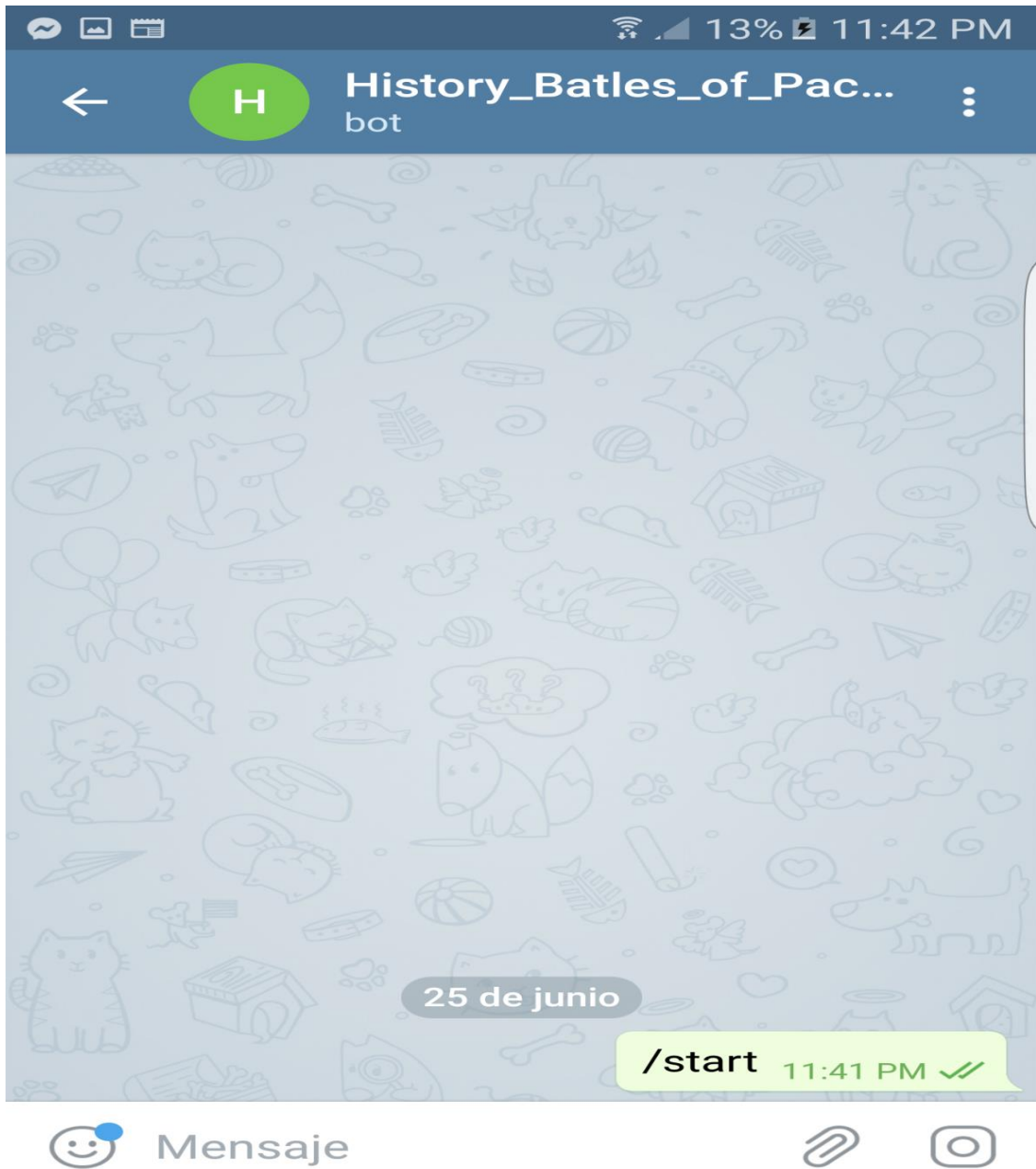


Figura 11. Interfaces de chatbot en dispositivos móviles

La figura muestra la interfaz del chatbot en el móvil.



## Anexo 8. Pruebas del chatbot

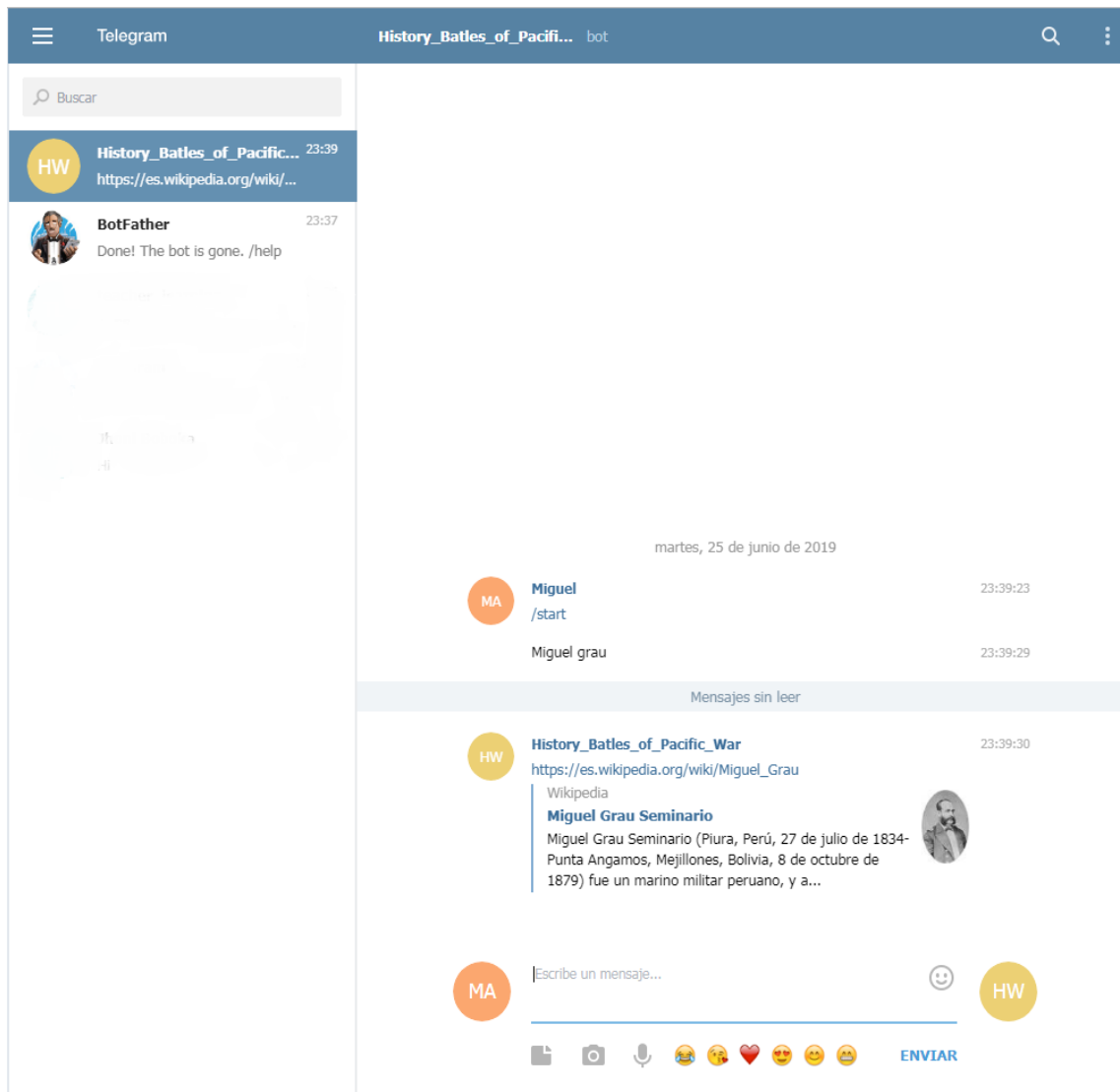


Figura 12. Pruebas del chatbot en la web

La Figura muestra el resultado de una búsqueda en la web.



Figura 13. Pruebas del chatbot en el móvil

La figura muestra el resultado de una respuesta a la pregunta en una muestra visual de los móviles.

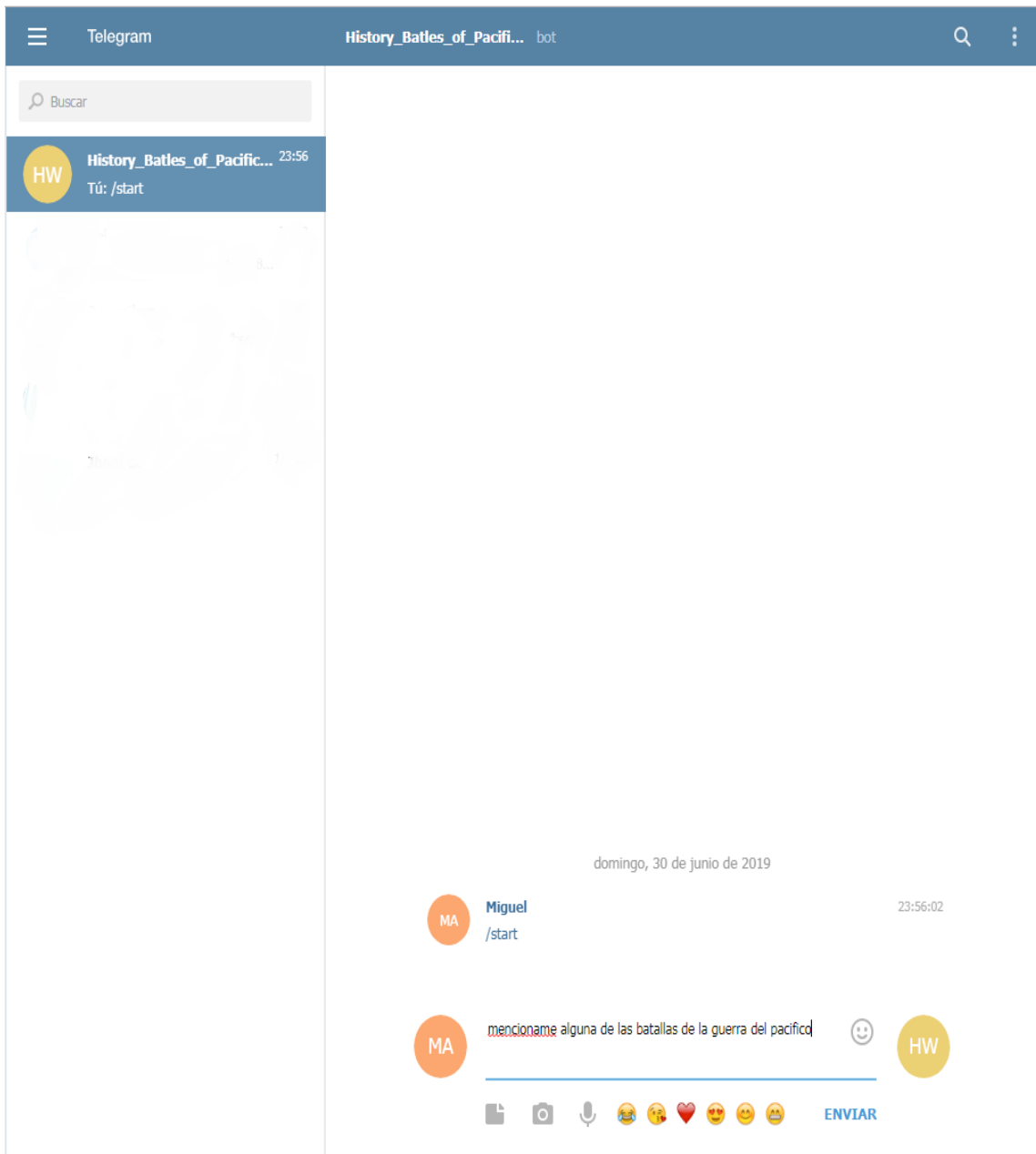


Figura 14. Prueba 1 del chatbot

En la figura se muestra una pregunta que fue respondida por el chatbot.

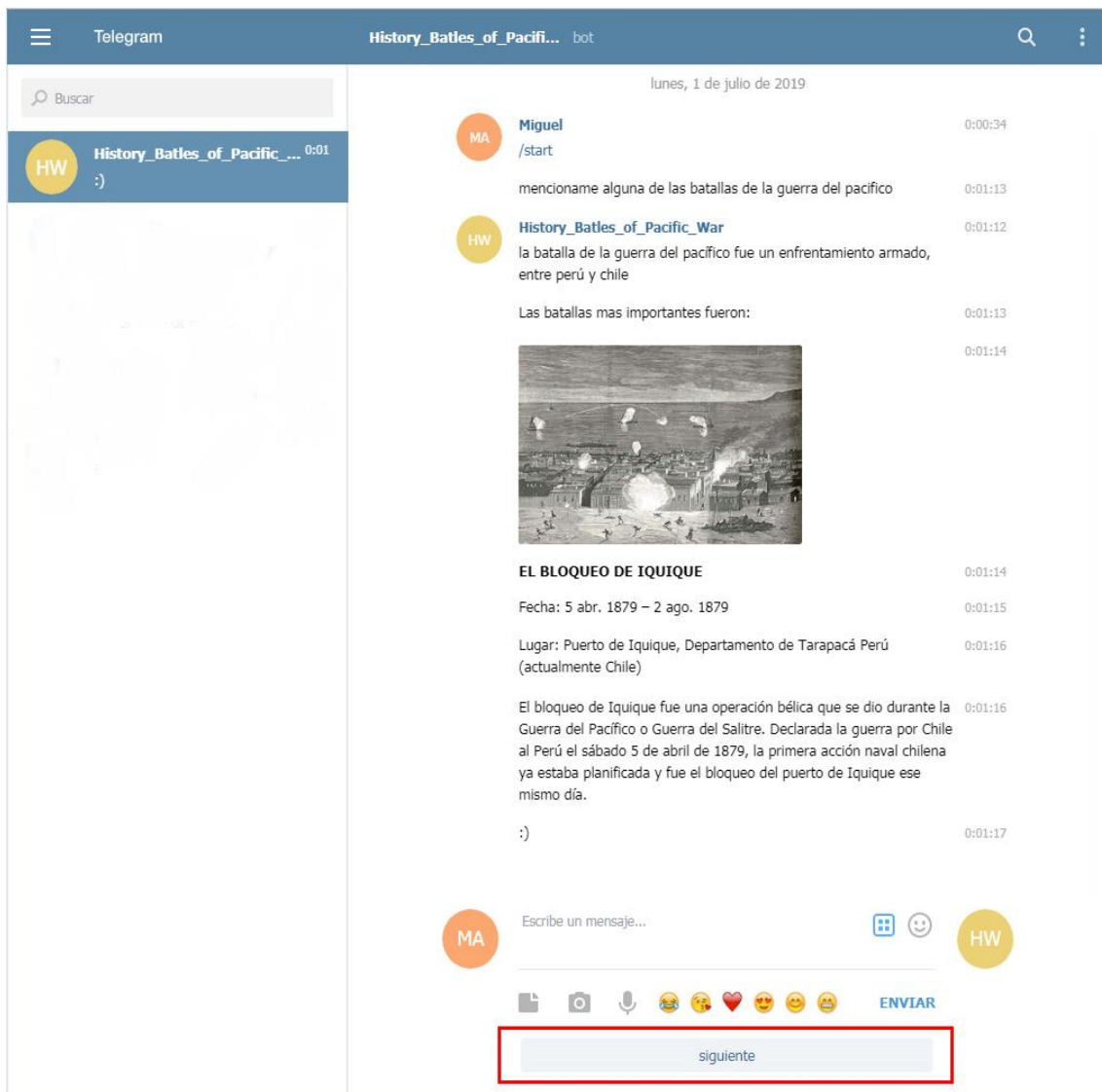


Figura 15. Prueba 2 del chatbot

En la figura se muestra que, si pulsamos siguiente, la información sigue moviéndose respecto a las preguntas.

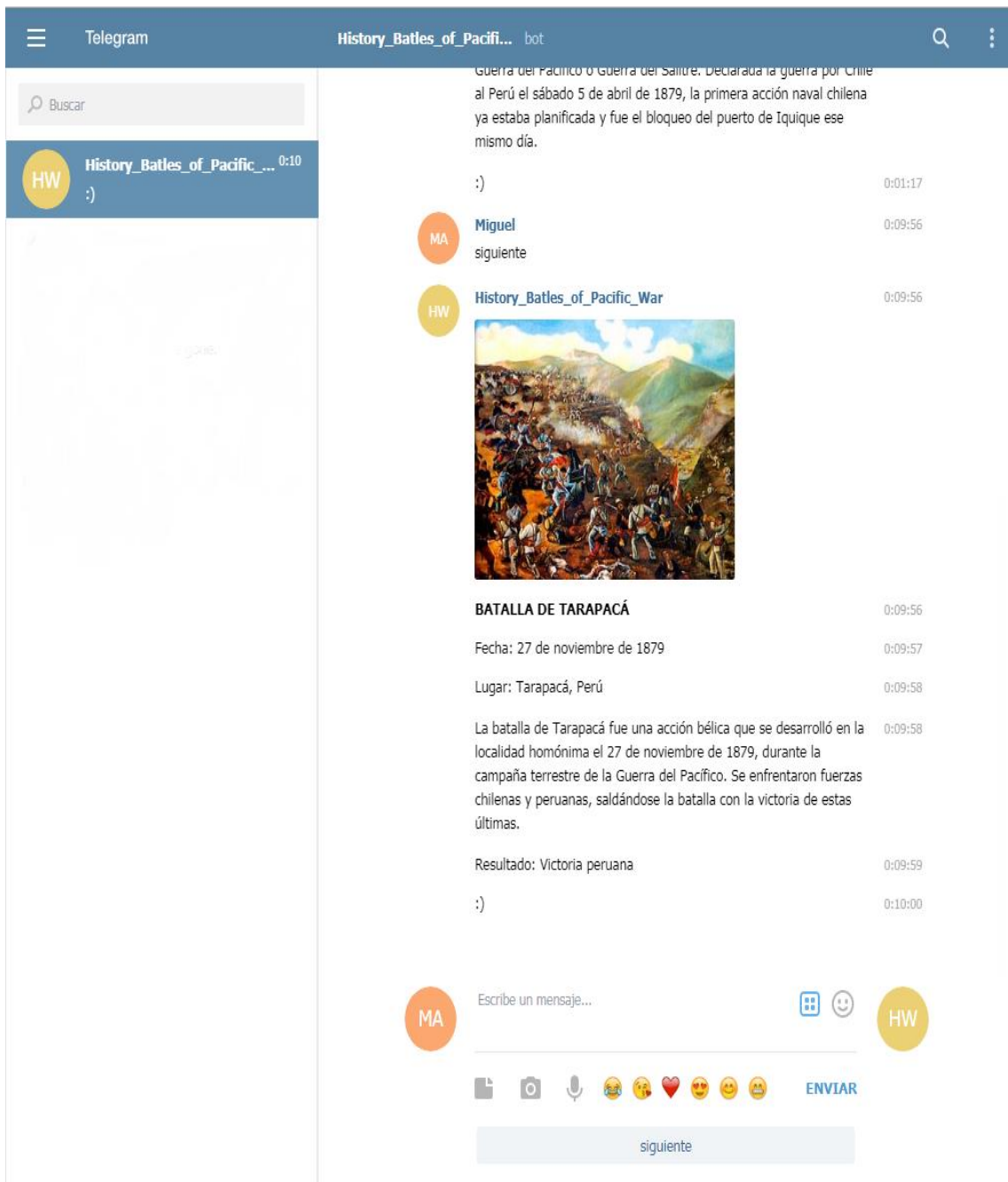


Figura 16. Prueba 3 del chatbot

En la figura se muestra la información seguida de la anterior, ejecutada por el botón siguiente.

## Anexo 9. Metodología

### Procesos de la metodología XP

#### Planificación

Tabla 6. Requerimientos funcionales

Requerimientos funcionales (RF)	Descripción
RF1	El sistema de chatbot está disponible para los dispositivos y plataformas móviles y de escritorio.
RF2	El sistema debe responder a la mayoría de las preguntas de los usuarios sobre las batallas de Guerra del pacífico.
RF3	El sistema debe ser compatible con todos los dispositivos.
RF4	El sistema tendrá una opción de pregunta para responder a las preguntas de los usuarios sobre las batallas de la guerra del Pacífico.
RF5	El sistema de chatbot tendrá la opción de respuesta para realizar preguntas a los usuarios, sobre las batallas de la Guerra del Pacífico.
RF6	El sistema tendrá una opción de ayuda cuando el usuario no pueda encontrar respuesta a sus preguntas con el chatbot.
RF7	El sistema deberá darle un enlace y un código al usuario para que este pueda redirigir a una página y poder validar el código que se le entrega, y a su vez poder ingresar una pregunta que luego será procesada en la base de datos.

Tabla 7. Requerimientos no funcionales

Requerimientos no funcionales (RNF)	Descripción
RNF1	El sistema de chatbot tendrá una interfaz fácil de usar.
RNF2	El sistema debe ser seguro y estar libre de errores.
RNF3	El sistema debe tener un tiempo de respuesta rápido.
RNF4	El sistema debe procesar las consultas rápidamente.
RNF5	El sistema debe estar libre de virus y programas maliciosos.
RNF6	El sistema debe estar siempre disponible para todos los usuarios.

## Historia de usuario: Diálogo para responder a las preguntas de los usuarios

Tabla 8. Flujo de comunicación: Diálogo para que el usuario almacene nuevas preguntas

HISTORIA DE USUARIO	
Numero 1	Usuarios: Estudiantes, otros
Nombre de historia: Diálogo de preguntas y respuestas del usuario	
Prioridad de la empresa: Alto	Riesgo de desarrollo: Bajo
Puntos: 2	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Miguel Angel Villanueva Yaranga	
<b>Descripción:</b> El chatbot debe obtener la información solicitada por el usuario, para procesar la pregunta y dar una respuesta con los datos que posee.	
<b>Observaciones:</b> Preguntas que el usuario responderá debidamente, siempre que estén relacionadas con el tema sobre su uso (Guerra del Pacífico).	



## Historia de usuario: diálogo para hacer preguntas al usuario

Tabla 9. Historia de usuario: Diálogo para hacer preguntas al usuario

HISTORIA DE USUARIO	
<b>Número 1</b>	<b>Nombre de usuario:</b> Estudiantes y otros.
<b>Nombre de historia:</b> Diálogo para hacer preguntas al usuario	
<b>Prioridad de la empresa:</b> Alto	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Bajo
<b>Puntos estimados:</b> 2	<b>Iteración asignada:</b> 1
<b>Programador responsable:</b> Miguel Angel Villanueva Yaranga	
<b>Descripción:</b> El chatbot cuando se encuentre en el modo respuestas, debe procesar los datos almacenados en las preguntas, que serán enviadas al usuario para que pueda responder.	
<b>Observaciones:</b> El chatbot en este modo(respuestas) debe procesar los datos almacenados en las preguntas, que serán enviadas al usuario para que pueda responder.	

## Historia de usuario: Diálogo para almacenar preguntas de usuario

Tabla 10. Historia de usuario: Diálogo para almacenar preguntas de usuario

HISTORIA DE USUARIO	
<b>Número 1</b>	<b>Nombre de usuario:</b> Estudiantes y otros
<b>Nombre de historia:</b> Diálogo para almacenar preguntas de usuario	
<b>Prioridad de la empresa:</b> Alto	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Bajo
<b>Puntos estimados:</b> 2	<b>Iteración asignada:</b> 1
<b>Programador responsable:</b> Miguel Angel Villanueva Yaranga	
<b>Descripción:</b> Las preguntas del chatbot almacenarán los datos del usuario, utilizando el código, siempre que el bot responda a las preguntas realizadas por el usuario.	
<b>Observaciones:</b> Estas preguntas se almacenarán cuando el usuario este en modo respuestas y priorizará estas preguntas almacenadas en la BD manejada por el sistema chatbot, para enviarlas al usuario y este las conteste.	

**Historia de usuario: Diálogo para que el usuario almacene nuevas preguntas**

*Tabla 11. Historia de usuario: Diálogo para que el usuario almacene nuevas preguntas*

<b>HISTORIA DE USUARIO</b>	
<b>Número 1</b>	<b>Nombre de usuario:</b> Estudiantes y otros
<b>Nombre de historia:</b> Diálogo para que el usuario almacene nuevas preguntas	
<b>Prioridad de empresa:</b> Alto	<b>Riego de desarrollo:</b> Bajo
<b>Puntos estimados:</b> 2	<b>Iteración asignada:</b> 1
<b>Programador responsable:</b> Miguel Angel Villanueva Yaranga	
<b>Descripción:</b> El usuario almacena preguntas en la BD del sistema cuando el usuario ingrese al modo ayuda que, es la forma en que el bot enviará un código y un enlace al usuario para que este pueda almacenar una pregunta sobre los datos del sistema una vez que haya validado el código ingresado y haya sido dirigido a la página a través del enlace proporcionado por el chatbot.	
<b>Observaciones:</b> El usuario puede almacenar tan solo 5 preguntas diarias en la BD del sistema chatbot, cuando este se encuentre en el modo ayuda.	

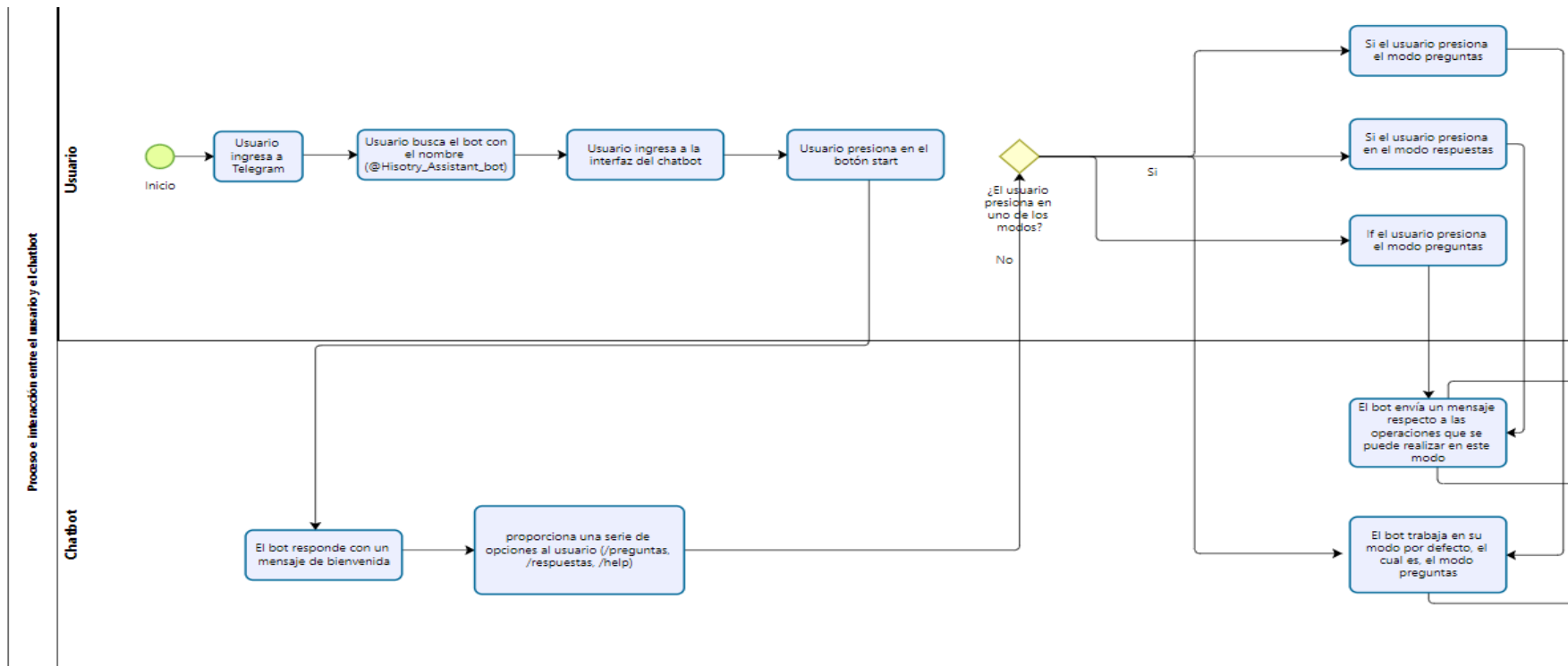


Figura 17. Diagrama de interacción entre el usuario y el bot. Parte 1

Esta figura muestra cómo interviene el usuario con el bot en sus diferentes modos, y como responde el bot.

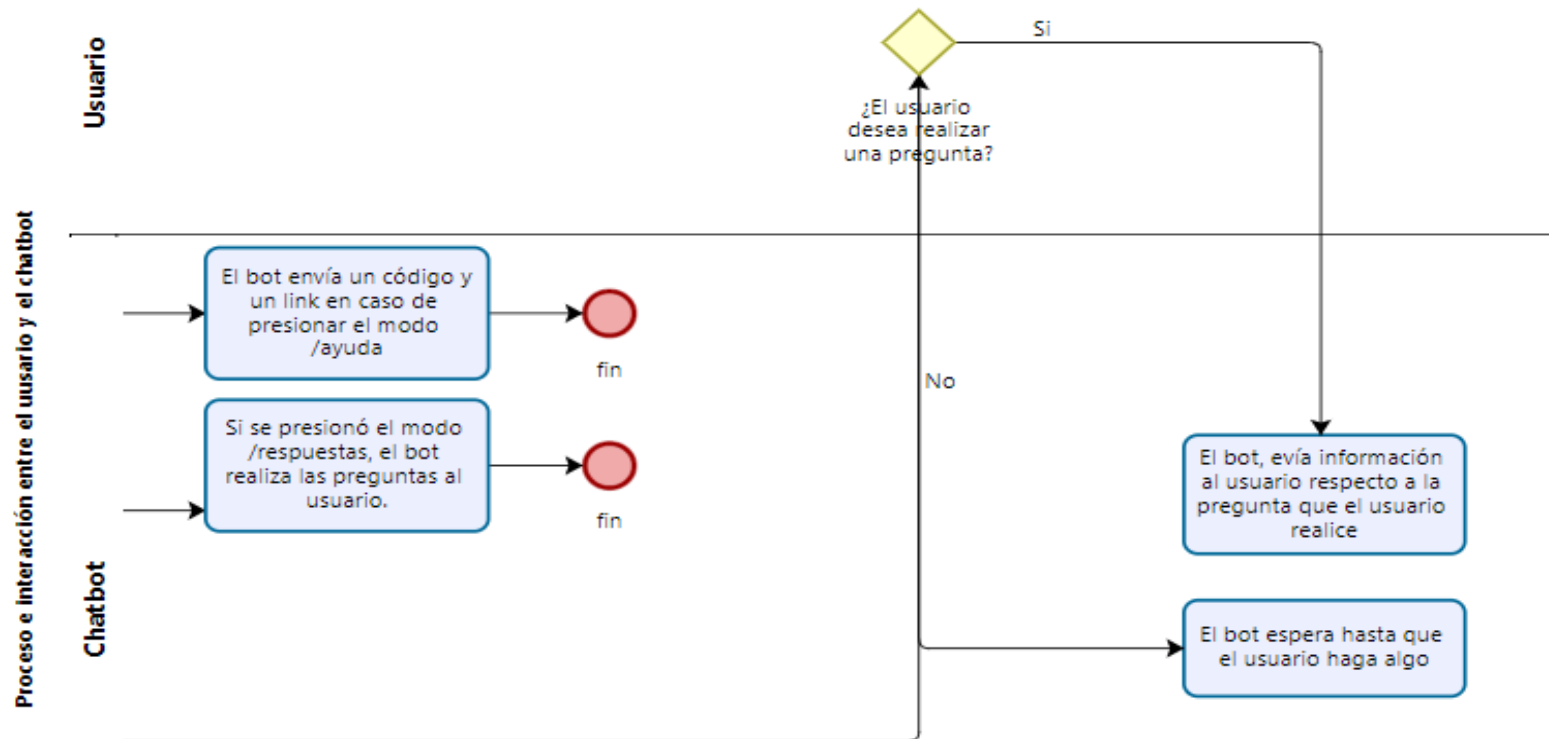


Figura 18. Diagrama de interacción entre el usuario y el bot. Parte 2

Esta figura muestra cómo interviene el usuario con el bot en sus diferentes modos, y como responde el bot.

## Diseño

En la fase de diseño se elaborará un CRC en el que se determinarán las clases, responsabilidades y colaboración, que es el elemento que ayuda a llevar a cabo la responsabilidad.

### Diálogo para responder a las preguntas de los usuarios

Tabla 12. Diálogo para responder a las preguntas de los usuarios

Diálogo para responder preguntas del usuario	
Responsabilidad	Colaboración
Responder a las preguntas solicitadas por el usuario según el tema tratado por el chatbot.	Funciones de los métodos del sistema.
<b>Observaciones:</b>	

### Diálogo para hacer preguntas al usuario

Tabla 13. Diálogo para hacer preguntas al usuario

Diálogo de las preguntas del usuario	
Responsabilidad	Colaboración
Obtener la opción del modo seleccionado por las respuestas del usuario. Procesar y obtener preguntas del usuario. Solicitar preguntas al usuario.	Funciones de los métodos del sistema.
<b>Observaciones:</b>	

## Diálogo para almacenar preguntas de los usuarios

Tabla 14. Diálogo para almacenar preguntas de los usuarios

Diálogo para almacenar preguntas del usuario	
Responsabilidad	Colaboración
Obtener preguntas del usuario. Responder a las preguntas del usuario. Almacenar las preguntas del usuario.	Funciones de métodos del sistema.
<b>Observaciones:</b>	

## Diálogo para que el usuario almacene nuevas preguntas

Tabla 15. Diálogo para que el usuario almacene nuevas preguntas

Diálogo para que el usuario almacene nuevas preguntas	
Responsabilidad	Colaboración
Obtener la opción del modo ayuda seleccionado por el usuario. Validar el código que será ingresado por el usuario. Almacenar la información introducida por el usuario.	Funciones de métodos del sistema.
<b>Observaciones:</b>	

En esta fase de diseño también se desarrollará el flujo de comunicación, para definir las tareas, el objetivo, pasos y previsiones en base a la Historia de usuario.

## Flujo de comunicación: Diálogo para responder a las preguntas de los usuarios

Tabla 16. Flujo de comunicación: Diálogo para responder a las preguntas de los usuarios

Flujo de comunicación				
Tarea	Objetivo	Motivación del usuario	Pasos	Previsión
Preguntas y respuestas del usuario.	Proporcionar información de acuerdo a las preguntas de los usuarios.	Más conocimiento y dialogar con el chatbot.	Iniciar conversación. Recibir preguntas. Devolver respuestas al usuario.	Errores con la conexión en la base de datos.



## Flujo de comunicación: Diálogo para hacer preguntas al usuario

Tabla 17. Flujo de comunicación: Diálogo para hacer preguntas al usuario

Flujo de comunicación				
Tarea	objetivo	Motivación del usuario	Pasos	Prevensión
Hacer preguntas al usuario.	Preguntar y proporcionar alternativas al usuario para que las responda.	Más conocimiento, aumentando la conversación con el bot.	Empieza la conversación. Preguntas y alternativas que se proporcionan al usuario. Validar respuestas del usuario.	Error en la conexión de la base de datos.

**Flujo de comunicación: Diálogo para almacenar las preguntas de los usuarios**

*Tabla 18. Flujo de comunicación: Diálogo para almacenar preguntas de los usuarios*

<b>Flujo de comunicación</b>				
<b>Tarea</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Motivación del usuario</b>	<b>Pasos</b>	<b>Prevención</b>
Almacenamiento de las preguntas del usuario en la base de datos.	Almacenar las preguntas y realizar preguntas al usuario.	Implementado para adquirir conocimiento.	Empezar conversación. Recibir preguntas de los usuarios. Responder las preguntas del usuario y almacenar aquellas preguntas realizadas por el usuario.	Error en la conexión de la base de datos o fallos del servidor.

**Flujo de comunicación: Diálogo para que el usuario almacene nuevas preguntas**

*Tabla 19. Flujo de comunicación: Diálogo para que el usuario almacene nuevas preguntas*

<b>Flujo de comunicación</b>				
<b>Tarea</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Motivación del usuario</b>	<b>Pasos</b>	<b>Prevención</b>
Almacenamiento de las preguntas del usuario en la base de datos.	Manipular las preguntas de los datos de usuarios almacenados en el futuro para que estos se publiquen.	Más información disponible en el futuro.	Empezar la conversación. Recibir las preguntas de los usuarios Almacenar las preguntas del usuario para que se publiquen en el futuro.	Errores de conexión en la base de datos o problemas del servidor.

## Modelo del sistema

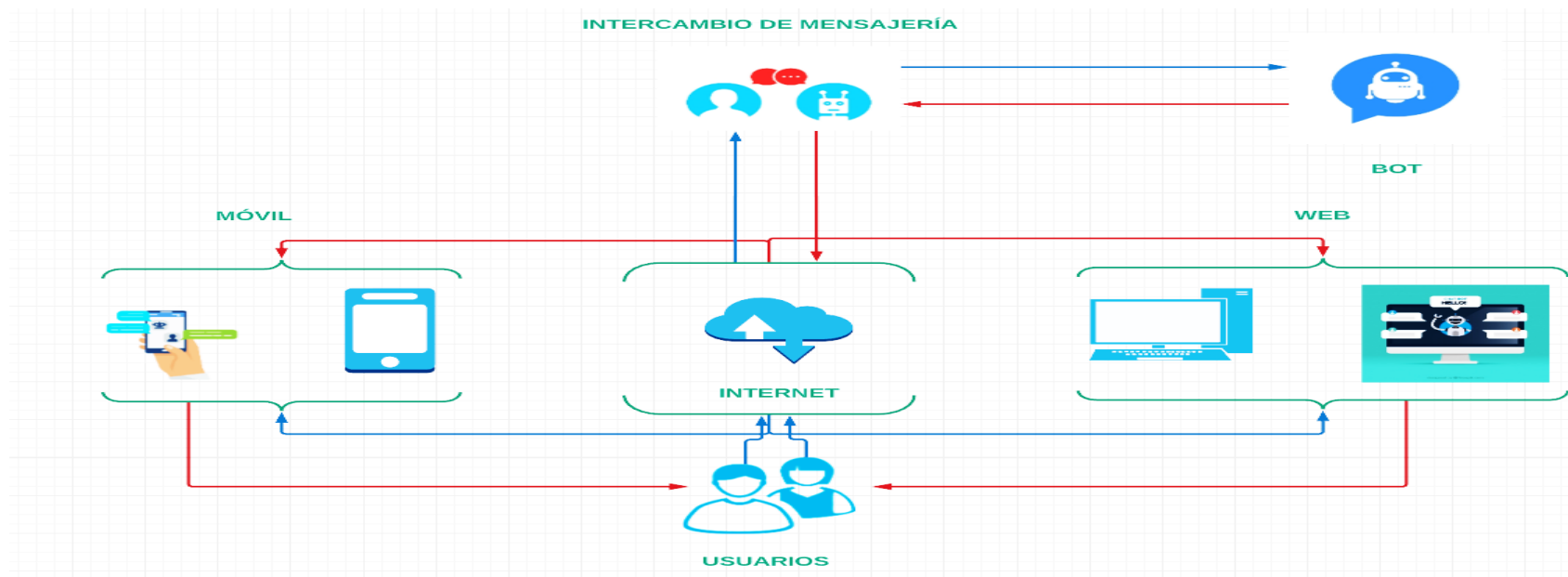


Figura 19. Modelo del sistema

Esta figura define la operación y el modelo en el que se ve el procedimiento de interacción entre el usuario y el bot.

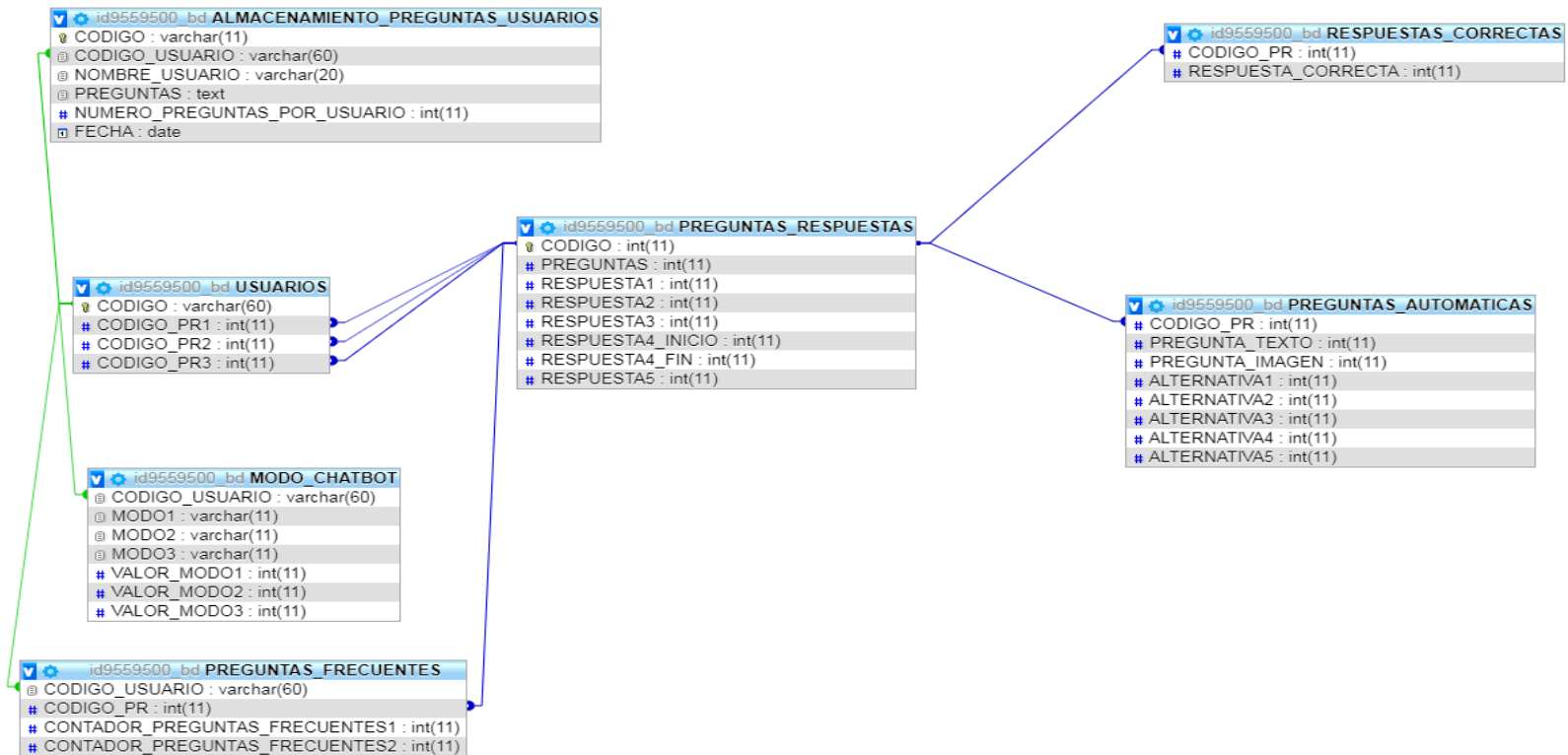


Figura 20. Diseño físico de la base de datos

Esta figura muestra el modo estandarizado.

## Diccionario de datos

Tabla 20. PREGUNTAS\_RESPUESTAS

<b>PREGUNTAS_RESPUESTAS</b>	<b>CÓDIGO INT (11) PK</b>
	<b>PREGUNTAS INT (11)</b>
	<b>RESPUESTA1 INT (11)</b>
	<b>RESPUESTA2 INT (11)</b>
	<b>RESPUESTA3 INT (11)</b>
	<b>RESPUESTA4 INT (11)</b>
	<b>RESPUESTA5 INT (11)</b>

### TABLA PREGUNTAS\_RESPUESTAS

En esta tabla se muestra la respuesta a la pregunta del usuario. En esta tabla existe un valor principal que es la pregunta y que contiene una posición que es referente a la palabra clave para que el bot tome una decisión.

#### ATRIBUTO CÓDIGO INT (11) PK

El atributo código de la tabla PREGUNTAS\_RESPUESTAS es de tipo INT (11) ya que es un atributo numérico y es PK (clave primaria) porque este es la clave o el atributo principal mediante el cual se pueden extraer los demás datos y es el atributo que tiene claves foráneas en otras tablas.

#### ATRIBUTOS PREGUNTAS INT (11)

El atributo PREGUNTAS es de tipo INT (11) ya que es un atributo numérico. Este atributo se refiere a las palabras clave que se encuentran almacenadas en una página que contiene toda la información. Este atributo es numérico ya que dentro

de él existen posiciones numéricas que se almacenarán en las etiquetas de tipo h2 que se encuentran en la página principal.

#### **ATRIBUTO RESPUESTA1 INT (11)**

El atributo RESPUESTA1 es de tipo INT (11) ya que es un atributo que además de almacenar datos numéricos, se utilizó para almacenar el posicionamiento de los títulos posicionados en la etiqueta <h2> respecto a la información general que, se mantiene en la página principal que obtiene todo el contenido.

#### **ATRIBUTO RESPUESTA2 INT (11)**

El atributo RESPUESTA2 es de tipo INT (11) ya que es un atributo que además de almacenar datos numéricos se utilizó para almacenar el posicionamiento de los párrafos almacenados en la etiqueta <p> respecto a la información general que se mantiene en la página que obtiene todo el contenido.

#### **ATRIBUTO RESPUESTA3 INT (11)**

El atributo RESPUESTA3 es de tipo INT (11) ya que es un atributo que además de almacenar datos numéricos, se utilizó para almacenar el posicionamiento de los párrafos almacenados en la etiqueta <p> respecto a la información general que, se mantiene en la página que contiene todo el contenido.

#### **ATRIBUTO RESPUESTA 4 INT (11)**

El atributo RESPUESTA4 es de tipo INT (11) ya que es un atributo que además de almacenar datos numéricos, se utilizó para almacenar el posicionamiento de los párrafos almacenados en la etiqueta <p> respecto a la información general que, se mantiene en la página que contiene todo el contenido.

#### **ATRIBUTO RESPUESTA5 INT (11)**

El atributo RESPUESTA5 es de tipo INT (11) ya que es un atributo que además de almacenar datos numéricos, se utilizó para almacenar el posicionamiento de los párrafos almacenados en la etiqueta <p> respecto a la información general que, se mantiene en la página que contiene todo el contenido.

Tabla 21. USUARIOS

<b>USUARIOS</b>	<b>CODIGO VARCHAR (60) PK</b> <b>CODIGO_PR1 INT (11) FK</b> <b>CODIGO_PR2 INT (11) FK</b> <b>CODIGO_PR3 INT (11) FK</b>
-----------------	--

### **TABLA USUARIOS**

Es la tabla donde se ingresará el código encriptado del usuario. A través de esta tabla se realizarán consultas asociadas al código de usuario para identificar al usuario que ingresa para interactuar con el bot y también se asocia a los códigos de las preguntas que fueron agregados en la tabla e identificar si el usuario hizo consultas al bot.

#### **ATRIBUTO CODIGO VARCHAR (60) PK**

El atributo CODIGO es un atributo primario ya que es PK (clave primaria). También es un atributo varchar (60) ya que el código del usuario se almacena mediante criptografía hash, porque usar ese tipo de cifrado proporciona un código long que varía en tamaño.

#### **CODE\_PR1 INT (11) FK**

Este atributo es de tipo entero y utiliza datos almacenados del atributo CODIGO de la tabla PREGUNTAS\_RESPUESTAS. Este atributo servirá para almacenar la posición del código de la tabla mencionada en caso de que el usuario no verifique que ha recibido información del bot.



### **CODIGO\_PR2 INT (11) FK**

Este atributo es de tipo entero y utiliza datos almacenados del atributo CODIGO de la tabla de PREGUNTAS\_RESPONDIDAS. Este atributo se utilizará para obtener el código de la tabla mencionada ya que este será utilizado para identificar si el usuario pudo responder una pregunta hecha por el bot en caso de que el usuario responda las preguntas formuladas por el bot. Esta tabla siempre estará vacía, de lo contrario esta tabla tendrá un código que pertenece a la pregunta que el usuario no respondió.

### **CODIGO\_PR3 INT (11) FK**

Este atributo es de tipo entero y utiliza datos almacenados del atributo CODIGO de la tabla PREGUNTAS\_RESPUESTAS. Este atributo es útil porque necesariamente tiene que almacenar el código en la tabla PREGUNTAS\_RESPUESTAS en caso de que el bot realice una pregunta, ya que este atributo ayudará a que las preguntas realizadas por el bot no se repitan.

*Tabla 22. PREGUNTAS\_AUTOMATICAS*

<b>PREGUNTAS_AUTOMATICAS</b>	<b>CODIGO_PR INT (11) FK</b>
	<b>PREGUNTAS_TEXTO INT (11)</b>
	<b>RESPUESTAS_IMAGEN INT (11)</b>
	<b>ALTERNATIVA1 INT (11)</b>
	<b>ALTERNATIVA2 INT (11)</b>
	<b>ALTERNATIVA3 INT (11)</b>
	<b>ALTERNATIVA 4 INT (11)</b>
	<b>ALTERNATIVA 5 INT (11)</b>

### **TABLA PREGUNTAS\_AUTOMATICAS**

En esta tabla se realizan automáticamente las consultas que realiza el bot. Y el modo de respuesta que te permite utilizar el bot es el que interactúa con esta

tabla y la tabla PREGUNTAS\_CORRECTAS, ya que son estas tablas las que te permiten asociar tanto la pregunta que harás como las respuestas que se compararán para enviar un resultado al usuario.

#### **ATRIBUTO CODIGO\_PR INT (11) FK**

Este atributo es de tipo entero y foráneo ya que se almacena dentro del posicionamiento del atributo CODIGO de la tabla PREGUNTAS\_RESPUESTAS ya que debe ser ordenado de la misma manera porque las preguntas formuladas a través de esta tabla seguirán el orden en que fueron definidas en la tabla mencionada.

#### **ATRIBUTO TEXTO\_PREGUNTAS INT (11)**

Este atributo es de tipo entero ya que almacena dentro de él un posicionamiento de la página principal donde se obtiene toda la información. Es en este atributo donde se almacena principalmente el posicionamiento de la etiqueta <h2> ya que en él se obtiene la pregunta que se tiene para realizarlas al usuario.

#### **ATRIBUTO IMAGEN\_PREGUNTA INT (11)**

En este atributo se almacena principalmente el posicionamiento de la etiqueta <img> ya que dentro de ella se obtiene la imagen que se le proporcionará al usuario cuando se haga la pregunta.

#### **ATRIBUTO ALTERNATIVA1 INT (11)**

Este atributo es de tipo entero y de tamaño 11 ya que en él se almacena el posicionamiento de la etiqueta <p> porque es dentro de esta etiqueta del contenido principal de la información global, donde se almacena la primera alternativa que se le brinda al usuario.

#### **ATRIBUTO ALTERNATIVA2 INT (11)**

Este atributo es un número entero y de tamaño 11 ya que en él se almacena el posicionamiento de la etiqueta <p> porque la segunda alternativa que se brinda al usuario se almacena dentro de esta etiqueta del contenido principal de la información global.

#### **ATRIBUTO ALTERNATIVA3 INT (11)**

Este atributo es de tipo entero y de tamaño 11 ya que dentro de él se almacena el posicionamiento de la etiqueta <p>, porque es dentro de esta etiqueta del

contenido principal de la información global donde se almacena la tercera alternativa que se brinda al usuario.

#### **ATRIBUTO ALTERNATIVA4 INT (11)**

Este atributo es de tipo entero y de tamaño 11 ya que dentro de él se almacena el posicionamiento de la etiqueta <p>, porque dentro de esta etiqueta del contenido principal de la información global se almacena la cuarta alternativa que se proporcionará al usuario.

#### **ATRIBUTO ALTERNATIVA5 INT (11)**

Este atributo es un número entero y de tamaño 11 ya que dentro de él se almacena el posicionamiento de la etiqueta <p>, porque dentro de esta etiqueta del contenido principal de la información global se almacena la quinta alternativa que se brindará al usuario.

*Tabla 23. MODO\_CHATBOT*

<b>MODO_CHATBOT</b>	<b>CODIGO_USUARIO VARCHAR (100) FK</b>
	<b>MODO1 VARCHAR (50)</b>
	<b>MODO2 VARCHAR (50)</b>
	<b>MODO3 VARCHAR (50)</b>
	<b>VALOR_MODO1 INT (11)</b>
	<b>VALOR_MODO2 INT (11)</b>
	<b>VALOR_MODO3 INT (11)</b>

#### **TABLA MODO\_CHATBOT**

En esta tabla se insertan y preguntan sobre los modos que brinda el chatbot. Entre estos tenemos el modo de preguntas donde el usuario hace las preguntas, el modo de respuesta donde el bot hace las preguntas y finalmente el modo de ayuda donde el usuario puede ingresar preguntas. En caso de que el bot no haya podido encontrar respuesta a las dudas del usuario, finalmente esta tabla hará

consultas para ver el estado activo e inactivo de cada modo para cada usuario; ya que es a través de esta tabla que el usuario puede acceder a realizar preguntas al bot.

#### **ATRIBUTO CODIGO\_USUARIO VARCHAR (60) FK**

El atributo CODIGO\_USUARIO es de tipo varchar (60) y además se almacena el atributo CODIGO de la tabla USUARIOS que identifica al usuario y es de tamaño 60, ya que dentro de él se almacena un valor de letras y datos numéricos.

#### **ATRIBUTO MODO1 VARCHAR (50)**

El atributo MODO1 es de tipo varchar (50), ya que dentro de él se almacena un valor de tipo string que se constituye en el valor de activado o desactivado, dependiendo de si el usuario se encuentra en un modo diferente provisto por el bot. Este atributo siempre permanecerá activo cuando el usuario esté en modo de pregunta, que es el modo en el que el usuario le hace preguntas al bot.

#### **ATRIBUTO MODO2 VARCHAR (50)**

El atributo MODO2 es de tipo varchar (50) ya que dentro de él se almacena un valor de tipo string que se constituye en el valor de activado o desactivado dependiendo de si el usuario se encuentra en un modo diferente provisto por el bot. Este atributo siempre permanecerá activo cuando el usuario está en modo de respuesta que es el modo en el que el bot le hace preguntas al usuario.

#### **ATRIBUTO MODO3 VARCHAR (50)**

El atributo MODO3 es de tipo varchar (50) ya que dentro de él se almacena un valor de tipo string que se constituye en el valor de activado o desactivado dependiendo de si el usuario se encuentra en un modo diferente provisto por el bot. Este atributo siempre permanecerá activo cuando el usuario esté en modo de ayuda, que es el modo en el que el bot proporciona un código y un enlace donde el usuario puede almacenar sus preguntas en caso de que el bot no tenga respuesta a su pregunta.

#### **ATRIBUTO VALOR\_MODO1 INT (11)**

El atributo VALOR\_MODO1 es de tipo INT (11) ya que se almacena dentro de este un valor numérico que identifica si el usuario ingresa al modo preguntas que permite al usuario hacer preguntas al bot por primera vez o si ya ingresó al modo

varias veces, porque a través de esta información el bot puede enviar un mensaje sobre cómo funciona el modo por primera vez o si envía la información directamente.

#### **ATRIBUTO VALOR\_MODO2 INT (11)**

El atributo VALOR\_MODO2 es de tipo INT (11) ya que se almacena dentro de este un valor numérico que identifica si el usuario ingresa al modo de respuesta que le permite al bot hacer preguntas al usuario. Esto se da cuando el usuario ingresa al modo por primera vez o si ya ingresó al modo varias veces, porque a través de esta información el bot puede enviar un mensaje sobre cómo funciona el modo por primera vez o si envía la información directamente.

#### **ATRIBUTO VALOR\_MODO3 INT (11)**

El atributo VALOR\_MODO3 es de tipo INT (11) ya que en él se almacena un valor numérico que identifica si el usuario ingresa al modo de ayuda que le permite al bot enviar un código y un enlace al usuario. Esto se da cuando el usuario ingresa al modo por primera vez o si es que ya entró al modo varias veces, porque a través de esta información el bot puede enviar un mensaje sobre cómo funciona el modo por primera vez o si envía la información directamente.

*Tabla 24. PREGUNTAS\_FRECUENTES*

<b>PREGUNTAS_FRECUENTES</b>	<b>CODIGO_USUARIO VARCHAR (60) FK</b>
	<b>CODIGO_PR INT (11) FK</b>
	<b>CONTADOR_PREGUNTAS_FRECUENTES1 INT (11)</b>
	<b>CONTADOR_PREGUNTAS_FRECUENTES2 INT (11)</b>

#### **TABLA PREGUNTAS\_FRECUENTES**

En esta tabla se insertará y consultará datos referentes a las preguntas frecuentes que hace cada usuario que ingresa, ya que es en esta tabla donde se

ingresarán los códigos individuales pertenecientes a cada pregunta que elabora cada usuario, además, de contarla. De manera que una vez el usuario está en la opción de modo de respuesta, el bot puede hacerle preguntas que el usuario suele hacer.

#### **ATRIBUTO CODIGO\_USUARIO VARCHAR (60) FK**

El atributo CODIGO\_USUARIO es de tipo varchar (60) y es foráneo ya que contiene información del atributo CODIGO de la tabla USUARIO, y tiene una cadena hash encriptada que varía en tamaño. Este atributo se usa para identificar el código del usuario y sirve como identificación del usuario, de manera que las preguntas frecuentes que le hace al chatbot las ordena por cada usuario.

#### **ATRIBUTO CODIGO\_PR INT (11) FK**

El atributo CODIGO\_PR es de tipo INT (11) y contiene información del atributo CODIGO de la tabla PREGUNTAS\_RESPUESTAS. Este atributo se utiliza para identificar el código de la pregunta de la tabla mencionada y sirve como identificador de cada pregunta por código e identifica que preguntas se realiza por cada usuario.

#### **ATRIBUTO CONTADOR\_PREGUNTAS\_FRECUENTES INT (11)**

El atributo CONTADOR\_PREGUNTAS\_FRECUENTES1 es de tipo INT (11) ya que dentro de él se almacena el conteo de las preguntas repetidas por cada pregunta por usuario. Dentro de él se contará el número de veces que el usuario repite la misma pregunta para que cuando el usuario esté en el modo de RESPUESTAS, el bot sabe que pregunta enviar en función de las preguntas frecuentes o preguntas que el usuario hace de forma consecutiva.

#### **ATRIBUTO CONTADOR\_PREGUNTAS\_FRECUENTES2 INT (11)**

El atributo CONTADOR\_PREGUNTAS\_FRECUENTES2 es de tipo INT (11), dentro del cual se almacenan datos numéricos que son una copia del atributo CONTADOR\_PREGUNTAS\_FRECUENTES1. Este atributo se utilizará para interactuar con la tabla PREGUNTAS\_AUTOMATICAS, ya que este atributo sirve para que el usuario tome el valor más alto, ya que a través de este atributo el bot apreciará primero las constantes preguntas planteadas por dicho usuario.

Tabla 25. PREGUNTAS\_CORRECTAS

<b>RESPUESTAS_CORRECTAS</b>	<b>CODIGO_PR INT (11) FK</b>
	<b>RESPUESTAS_CORRECTAS INT (11) FK</b>

### **TABLA RESPUESTAS\_CORRECTAS**

Esta es la tabla encargada de verificar las respuestas correctas de los usuarios cuando el modo del bot está en modo respuesta, ya que es el modo donde el bot tiende a hacer preguntas al usuario y es por eso que las opciones que el bot brinda al usuario serán comparados con esta tabla, para indicar al usuario si su respuesta fue correcta o no.

#### **ATRIBUTO CODIGO\_PR INT (11) FK**

El atributo CODIGO\_PR de tipo INT (11) y obtiene la información del código de la tabla PREGUNTAS\_RESPUESTAS y también se utiliza para identificar la respuesta correcta de las alternativas que envía el bot cuando el modo en el que se encuentre el usuario sea el de respuesta, donde el bot le realiza las preguntas al usuario.

#### **ATRIBUTO PREGUNTAS\_CORRECTAS INT (11)**

El atributo PREGUNTAS\_CORRECTAS es de tipo INT (11) ya que almacena el posicionamiento de la etiqueta <p> que obtiene las alternativas que se almacenan en la página principal que contiene la información global de todas las alternativas.

Tabla 26. ALMACENAMIENTO\_PREGUNTAS\_USUARIOS

<b>ALMACENAMIENTO_PREGUNTAS _USUARIOS</b>	<b>CODIGO VARCHAR (11) PK</b>
	<b>CODIGO_USER VARCHAR (60) FK</b>
	<b>NOMBRE_USUARIO VARCHAR (20)</b>
	<b>PREGUNTAS TEXT</b>
	<b>NUMERO_PREGUNTAS_POR_USUARIO INT (11)</b>
	<b>FECHA DATE</b>

### TABLA ALMACENAMIENTO\_PREGUNTAS\_USUARIO

En esta tabla se almacenan las preguntas que insertan los usuarios en caso de que el bot esté en modo ayuda. Ya que el usuario que se encuentra en ese modo puede solicitar un enlace y un código que el bot le otorgará automáticamente. Ese código quedará almacenado en el código campo, para que el usuario que redirige a la página mediante el enlace pueda validar el código que se le da y se registrará con una fecha que se inserta en la columna de fecha. El usuario solo puede tener acceso a cinco códigos y solo puede ingresar cinco preguntas en la tabla por cada día.

#### ATRIBUTO CODIGO VARCHAR (11) PK

El atributo CODIGO es de tipo VARCHAR (11) ya que dentro de él se almacenará un código que está compuesto por números y letras que se utilizarán para entregarlo a los usuarios que tengan el modo de ayuda, ya que en este modo el usuario solicita un código y un enlace que será útil para que pueda almacenar información que el bot no pudo responder.



### **ATRIBUTO CODIGO\_USUARIO VARCHAR (60) FK**

El atributo CODIGO\_USUARIO es de tipo VARCHAR (60) ya que es un atributo que ocupa información almacenada en el atributo CODIGO de la tabla USUARIOS, porque el tamaño de la información que se almacena en ella es grande y se utiliza para validar si el usuario que ingresó el código está almacenado. Y también, se usa para validar si el usuario que ingresó el código pertenece a él y para especificar mediante este código, la cantidad de preguntas que ingresa un usuario.

### **ATRIBUTO NOMBRE\_USUARIO VARCHAR (20)**

El atributo NOMBRE\_USUARIO es de tipo varchar (20). Se usa para ingresar el nombre de usuario y se usa para enviar un mensaje al usuario.

### **ATRIBUTO PREGUNTAS DE TIPO TEXT**

El atributo PREGUNTAS es de tipo TEXT. Se usa para que el usuario ingrese preguntas sobre él. Es de tipo TEXT para especificar las preguntas que los usuarios realicen sin un límite predeterminado.

### **ATRIBUTO NUMERO\_PREGUNTAS\_POR\_USUARIO INT (11)**

El atributo NUMERO\_PREGUNTAS\_POR\_USUARIO es de tipo INT (11) ya que dentro de él tiene datos numéricos o se utilizará para identificar el número de preguntas formuladas por el usuario cuyo valor máximo es de 5 preguntas por usuario.

### **ATRIBUTO FECHA (DATE)**

El atributo FECHA es de tipo DATE ya que contiene las fechas en las que el usuario ingresó la pregunta y la fecha en que se entregó el código para validarla. Este atributo verificará que el usuario haya almacenado como máximo cinco preguntas diarias.

Como la aplicación del sistema para el aprendizaje de las batallas de la Guerra Pacífico se basó en Telegram, que es una herramienta de mensajería, la arquitectura del sistema se basa en esta herramienta.

*Tabla 27. Arquitectura Iphone / iPad*

<b>Iphone / iPad</b>	
<b>Tamaño (MB)</b>	164,8 MB
<b>Compatibilidad</b>	Requiere iOS 8.0 o posterior (compatible con iPhone, iPad y iPod touch)
<b>Idiomas Disponibles</b>	Inglés, árabe, catalán, holandés, francés, alemán, indonesio, italiano, coreano, malayo, portugués, ruso, español, turco, ucraniano
<b>Precio</b>	Gratis

*Tabla 28. Arquitectura de Windows Mobile*

<b>Windows Mobile</b>	
<b>Requisito mínimo del dispositivo</b>	
<b>Sistema operativo</b>	Windows 8 móvil
<b>Arquitectura</b>	x86, x64, ARM, ARM64
<b>Requisito de dispositivo recomendado</b>	
<b>Sistema operativo</b>	Windows 8 móvil
<b>Arquitectura</b>	x86, x64, ARM, ARM64

Tabla 29. Arquitectura Android

<b>Android</b>	
<b>Tamaño (MB)</b>	Varia por dispositivo
<b>Compatibilidad</b>	Requiere Android 4.1 o superior
<b>Idioma disponible</b>	Inglés, árabe, catalán, holandés, francés, alemán, indonesio, italiano, coreano, malayo, portugués, ruso, español, turco, ucraniano
<b>Precio</b>	Gratis

Tabla 30. Otro dispositivo

<b>Otros dispositivos</b>
<b>Sistemas operativos</b>
Windows (19,8 MB)
Mac (37,4 MB)
Linux (32,3 MB)

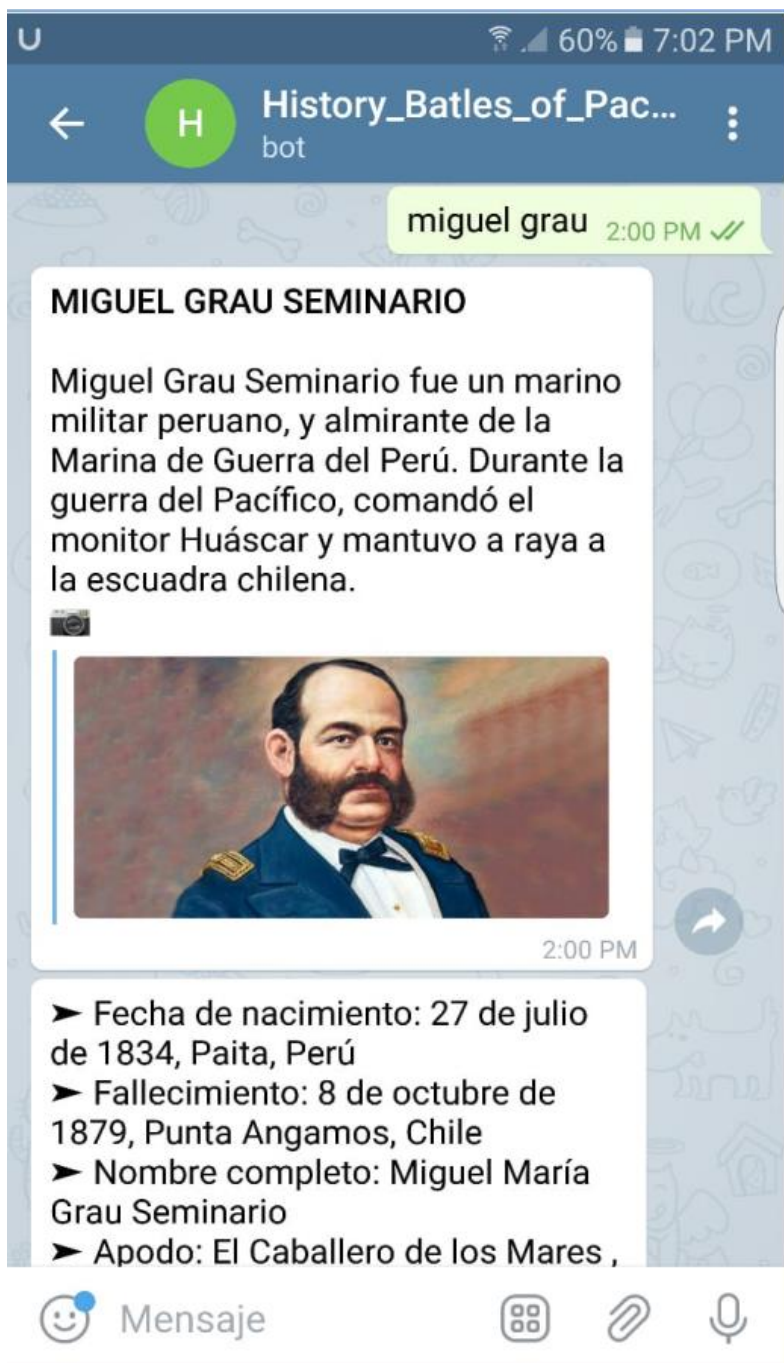


Figura 21. El prototipo en la versión móvil

Esta figura muestra el prototipo del chatbot en la versión móvil.

## El prototipo móvil

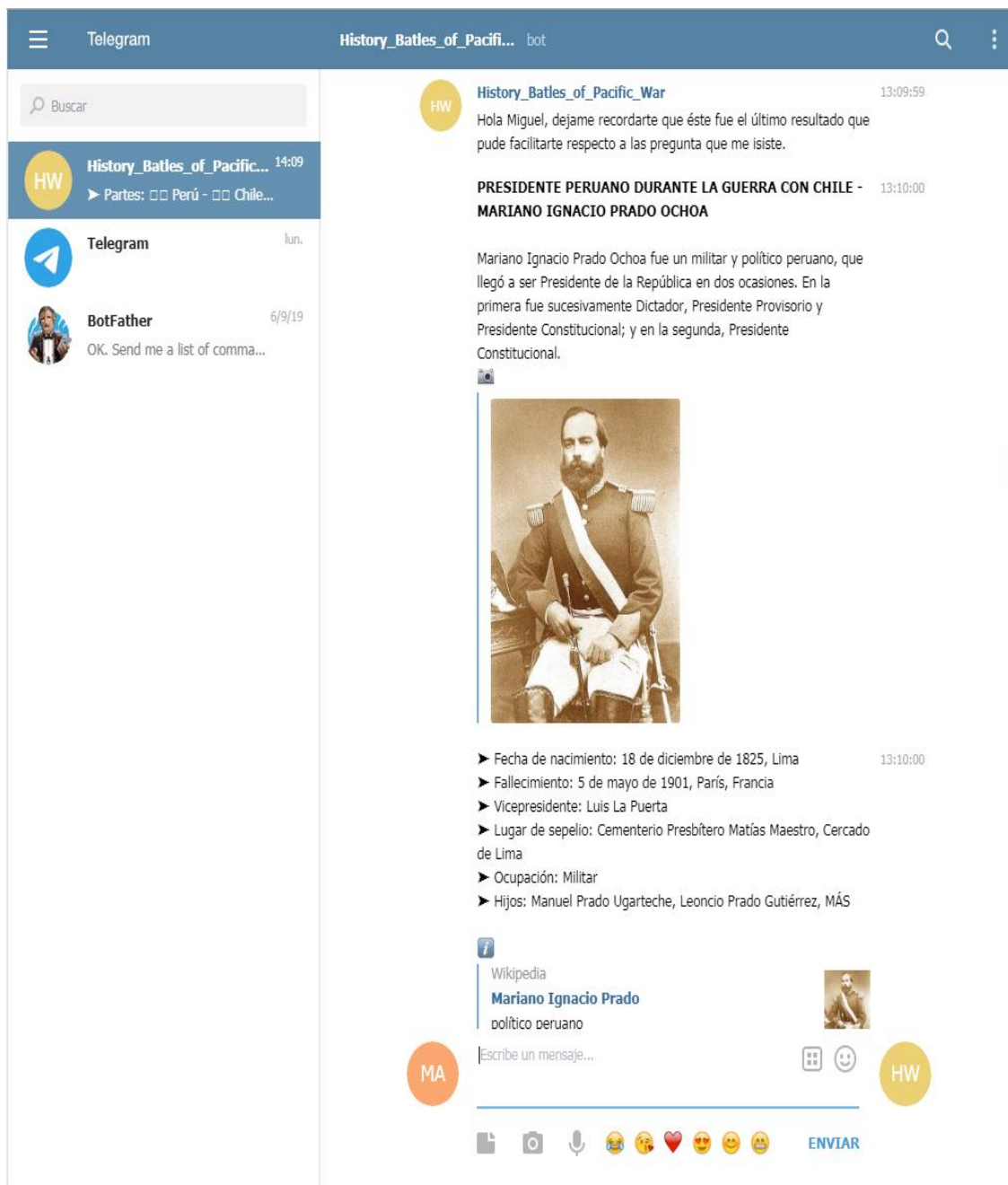


Figura 22. El prototipo en la versión web

Esta figura muestra el prototipo del chatbot en la versión del escritorio.

## **Pseudocódigo del algoritmo de reconocimiento de palabras indebidas.**

### **COMIENZO**

1. *Conexión a una página de almacenamiento de palabras indebidas.*
2. *Buscar solo las etiquetas 'p' => (párrafo) que contienen las palabras indebidas.*
3. *Crear una matriz () => (contenedor) para almacenar las palabras.*

#### **a. Foreach (almacenar todos los valores de la etiqueta 'p' en un elemento => (elemento)):**

1. *Matriz (): (contenedor) => almacena todos los elementos de la etiqueta dentro del contenedor: matriz ().*

#### **b. Fin Foreach.**

1. *Crear una variable (nElementsCE) para ingresar el número de elementos almacenados en la matriz (): contenedor.*
2. *Crear una variable (contador) que sea igual a '0' => se utiliza para contar los elementos respectivos dentro de un for.*

#### **c. For (este bucle se ejecuta el número de veces igual al número de elementos de las subcadenas procesadas del mensaje del usuario):**

#### **d. For (este bucle se ejecutará el número de veces igual al número de elementos de la matriz () contenedor):**

#### **e. If (un elemento contenedor que almacena atributos de página es igual '=' a una subcadena del contenedor obtenido del mensaje del usuario):**

1. *La variable (contador) aumenta en '1' (++)*.

#### **f. Fin For.**

#### **g. If (variable => contador es igual o mayor que '1'):**

1. *Enviar mensaje al usuario indicándole que dentro del mensaje que envió hay una palabra que contiene algo incorrecto.*

### **FIN**

Este pseudocódigo se utiliza para conectarse a una página que contiene información sobre palabras inapropiadas que serán prohibidas por el bot a través de mensajes establecidos en este criterio. Este pseudocódigo hace la comparación entre cada subcadena del mensaje general del usuario con la de la página que contiene palabras inapropiadas. En si el bot encuentra una de las subcadenas del mensaje del usuario en la página y enviará un mensaje indicando que no debe ingresar ese tipo de palabras.

## Pseudocódigo del algoritmo de particionamiento de palabras

### COMIENZO

- a. **Método** (este parámetro es el objeto => (objetoFiltro) que debe filtrarse, este parámetro => (mensaje de usuario) es la cadena que debe particionarse):

1. *Variable => nElementosMensaje (esta variable se usa para almacenar el número de elementos del parámetro => mensajeUsuario que se refiere a la cadena).*

- b. **For** (el bucle se ejecutará la misma cantidad de veces que el número de elementos de la variable => nElementosMensaje).

- c. **If** (La cadena que hace referencia al parámetro => (mensajeUsuario) es igual '==' al parámetro que hace referencia al objeto de filtro => mensajeUsuario y si la variable => (reseteoElementosMensaje) ya no está vacía):

1. *La matriz contenedor () => (contenedorMensajes) almacenará el valor almacenado en la variable => (reseteoElementosMensaje).*

- d. **Fin If.**

- e. **If** (el carácter del parámetro => (mensajeUsuario) es igual '===' al parámetro que hace referencia al objeto Filtro => (objetoFiltro)):

1. *La variable => (reseteoElementosMensaje) será igual a 'nulo' => (esto significa que se borrará el contenido).*

- f. **If** (el carácter de la cadena que hace referencia al parámetro => (mensajeUsuario) es igual al objeto=> (filtroObjeto)):

1. *La variable => (reseteoElementosMensaje) almacenará el carácter relacionado con la condición.*

- g. **Fin If.**

- h. **Fin If.**

- i. **Fin for.**

- j. **Fin método.**

### FINAL

Este es un pseudocódigo responsable de particionar todas las subcadenas del mensaje general del usuario que están separadas por cualquier elemento. Este algoritmo particionará los elementos tan pronto como se asignen los elementos que desea separar de las cadenas de mensajes.

## Pseudocódigo de comparación de palabras clave

### COMIENZO

- a. Almacenar en una matriz () => (contenedorCodigo) todos los códigos en la tabla => (preguntas\_ respuestas).
- b. Almacenar en una matriz () => (contenedorPreguntas) las preguntas en la tabla => (preguntas\_ respuestas).
- c. Crear una variable => (nElementosP) para almacenar el número de elementos de la matriz () => (contenedorPreguntas).

#### 1. For (el bucle se ejecuta el número de veces igual al número de elementos contenidos en la matriz () => nElementosP):

- a. Se crea una instancia de la clase => (clasePalabrasFiltro) que es responsable de particionar el mensaje del usuario.
- b. Todos los elementos particionados del elemento array () => (nElementosP) en la posición de ejecución y la instancia de clase en la que se encuentra el bucle se almacenan en un array () => (contenedorArrayP).
- c. Se crea una variable => (nElementosContenedorP) para almacenar el número de elementos contenidos en la nueva matriz () => (contenedorArrayP) que contiene todas las subcadenas que hacen referencia al mensaje del usuario.

#### 2. For (el bucle se ejecuta el número de veces igual al número de elementos de las subcadenas que tiene el mensaje enviado por el usuario):

- a. For (este bucle se ejecutará el número de veces igual al número de elementos contenidos en la matriz => contenedorArrayP que se almacena en la variable => nElementosContenedorAP):
  - i. If (una de las subcadenas del mensaje de usuario es igual a uno de los elementos de la matriz () => contenedorArrayP):
    1. La variable => (contadorPR) que inicialmente tiene el valor de '0' se incrementa en '1'.
  - ii. Fin Si

#### b. Fin For

#### 3. Fin For

#### 4. If (la variable => contadorPr después de terminar su ejecución es diferente de '0'):

- a. En el nuevo arreglo () => (ArrayCodContenedor) se almacenará el posicionamiento de los elementos de código obtenidos de la tabla preguntas\_ respuestas según la posición en la que se ubique.
- b. En el nuevo arreglo () => (contenedorArrayPR) se almacena el incremento generado por la variable contadorPr, que es el que aumenta cuando una subcadena del mensaje del usuario es igual a uno de los



elementos referentes a las palabras clave alojadas en el arreglo () => (ArrayPcontenedor).

- c. La variable => (contadorPR) comienza en '0' para no dañar los otros elementos en las siguientes posiciones.

**5. : Caso opuesto:**

- a. En el nuevo arreglo () => (ArrayCodcontenedor), se almacenará el posicionamiento de los elementos de código obtenidos de la tabla de preguntas\_respuestas según la posición en la que se ubique.
- b. En el nuevo arreglo () => (contenedorArrayPR) se almacena el incremento generado por la variable => (contadorPr) que es el que aumenta cuando una subcadena del mensaje del usuario es igual a uno de los elementos referentes a las palabras clave alojadas en la matriz () => (ArrayPcontenedor).

**6. Fin if.**

**7. Fin for.**

**FINAL**

En primer lugar, este pseudocódigo es responsable de conectarse a una página que contiene todas las palabras clave almacenadas y hacer referencia a cada respuesta que un usuario pueda solicitar.

En segundo lugar y lo más importante; este algoritmo es responsable de comparar elemento por elemento, tanto de las subcadenas de mensajes del usuario como de los elementos de las palabras clave.

**Pseudocódigo general del modo de respuestas**

**COMIENZO**

**1. If (el mensaje de usuario es igual '=' a 'respuestas'):**

- a. Necesita saber si el valor de las respuestas del modo bot en la base de datos tiene el valor '0' o '1'.

**2. If (el valor de modo 'respuestas' es igual a '0'):**

- a. El valor de modo se actualiza a '1'.
- b. Se envía un mensaje que explica este modo.
- c. Dos opciones => 'volver al modo preguntas' y 'comenzar a responder preguntas'.

**i. If (el usuario elige la opción => 'volver al modo preguntas'):**

1. El usuario vuelve al modo predeterminado en el bot => 'modo de preguntas'.

**ii. If (el usuario elige la opción => 'comenzar a responder preguntas'):**

1. El usuario comenzará a recibir preguntas que enviarán el bot automáticamente.

**3. If (las respuestas del valor de modo es igual a '0'):**

- a. *Se envía un mensaje común de que el modo está activo.*
- b. *Dos opciones => 'volver al modo preguntas' y 'comenzar a responder preguntas'.*
  - i. **If (el usuario elige la opción => 'volver al modo preguntas'):**
    - 1. *El usuario vuelve al modo predeterminado en el bot => 'modo de preguntas'.*
  - ii. **If (el usuario elige la opción => 'comenzar a responder preguntas'):**
    - 1. *El usuario comenzará a recibir preguntas que enviará el bot automáticamente.*
- c. *Al finalizar de modo que en principio estaba desactivado se activa en la BD.*
- d. *Los modos están desactivados para que el modo de 'respuestas' funcione correctamente.*

## FINAL

Este pseudocódigo muestra el funcionamiento del bot en modo respuesta que, es cuando el usuario responde las preguntas que el bot hace automáticamente cuando el usuario lo asigna mediante una serie de comandos establecidos en el bot.

## Pseudocódigo de la opción del modo de respuestas (empezar a responder preguntas)

### COMIENZO

- 1. **If (el mensaje de usuario es igual a 'empezar a responder preguntas'):**
  - a. *Primero se encarga de verificar si la tabla de 'preguntas\_frecuentes' tiene alguna información sobre las preguntas que ha realizado el usuario.*
- 2. **If (no hay datos en la tabla respecto a las preguntas de los usuarios):**
  - a. *se realiza una consulta en la tabla 'preguntas\_automaticas' que contiene todas las preguntas y alternativas para preguntar al usuario automáticamente.*
  - b. *Se realiza la conexión a una página que contiene la información de las preguntas almacenadas en la etiqueta h2 y las alternativas se almacenan en la etiqueta 'p'.*
  - c. *Se utilizan los valores numéricos de las preguntas y las alternativas almacenadas en la tabla 'preguntas\_automaticas' y a través de estos valores se solicitan los valores almacenados en cada etiqueta 'h2' y etiqueta 'p'.*
  - d. *La preguntas y alternativas del usuario se envían automáticamente.*

3. **If (no hay datos en la tabla con respecto a las preguntas de los usuarios):**
  - a. *Se obtiene los códigos de las preguntas que realizó el usuario en la tabla de 'preguntas\_frecuentes'.*
  - b. *Se almacena los códigos de preguntas en una variable de tipo array ().*
  - c. *Se almacena cada pregunta dependiendo al número de veces que el usuario lo realizó.*
  - d. *Se almacena el valor máximo de las preguntas realizadas por el usuario.*
  - e. *Se realiza una consulta en la tabla 'preguntas\_automaticas' que contiene todas las preguntas y alternativas para preguntar al usuario y sobre todo, es la que contiene las preguntas correspondientes al código de las preguntas más repetidas.*
  - f. *Se realiza la conexión a una página que contiene la información de las preguntas almacenadas en la etiqueta h2 y las alternativas se almacenan en la etiqueta 'p'.*
  - g. *Se utilizan los valores numéricos de las preguntas y las alternativas almacenadas en la tabla 'preguntas\_automaticas' y a través de estos valores se solicitan los valores almacenados en cada etiqueta 'h2' y etiqueta 'p'.*
  - h. *Las preguntas y alternativas del usuario se envían automáticamente.*

## **FINAL**

En este pseudocódigo la lógica se establece cuando el usuario quiere contestar las preguntas que le hará el bot, una vez esté en el modo de respuestas, en el cual el bot a través de la tabla de preguntas\_automaticas establecidas en la base de datos irá asignando preguntas y alternativas al usuario. En caso de que el usuario ya le haya hecho preguntas al bot, el bot debe hacer las preguntas que habitualmente lo usuarios realizan.

## **Pseudocódigo del modo de respuestas en la opción (volver al modo de preguntas)**

### **COMIENZO**

- a. *Se consultan en la tabla BD => 'valor\_modo1' si el valor de la tabla es igual a '1' o '0'.*
  - b. *El valor se extrae en una variable modo\_resultante.*
1. **If (la variable modo\_resultante es igual a '0'):**
    - a. *Significa que es la primera vez que el usuario presiona en el modo preguntas.*
    - b. *Actualiza la información de la tabla => 'modos'.*

- c. *Se actualiza la tabla de modos y se establece el modo1 en activado y los demás en desactivado.*
- d. *Actualiza el valor de la tabla => 'valor\_modo1' a '1'.*
- e. *Se envía un mensaje diciéndole al usuario cómo funciona el modo preguntas.*

**2. If (la variable resultado\_modo es igual a '1')**

- a. *Actualiza la tabla de 'modos'.*
- b. *Se actualiza la tabla de modos y se establece el modo1 en activado y los demás en desactivado.*
- c. *Envía un mensaje al usuario indicando que el modo 'preguntas' está activo.*
- d. *El usuario elige una de las alternativas que le da el bot sobre las preguntas que le hace.*
- e. *Se selecciona el atributo => valor\_modo2 para extraer la parte de datos del código de las respuestas correctas de la tabla => 'respuestas\_correctas' y se almacena en una variable contenedor => 'contenedor'.*
- f. *Se conecta a la página que tiene todas las alternativas y con ella la posición que pertenece al valor de la variable => 'contenedor'.*
- g. *Se almacena en una variable => 'contenedor2' ese valor convertido en texto.*

**3. If (la respuesta del usuario es igual a la variable contenedor => 'contenedor2'):**

- a. *El bot envía el mensaje al usuario indicándole que la respuesta fue correcta.*

**4. If (la respuesta del usuario es diferente del contenido de la variable => 'contenedor2'):**

- a. *El bot envía al usuario que la respuesta es incorrecta.*

**FINAL**

En este pseudocódigo se establece si el usuario no quiere ingresar al modo de respuestas ya que luego de presionar el comando modo de respuesta (/respuesta) el bot asigna al usuario dos botones. Uno consiste en el hecho de que si el usuario ya quiere dar respuesta a las preguntas que hará el bot y otra es que si el usuario quiere volver al modo por defecto refiriéndose al modo de preguntas donde el usuario le hace preguntas al bot.

## Pruebas

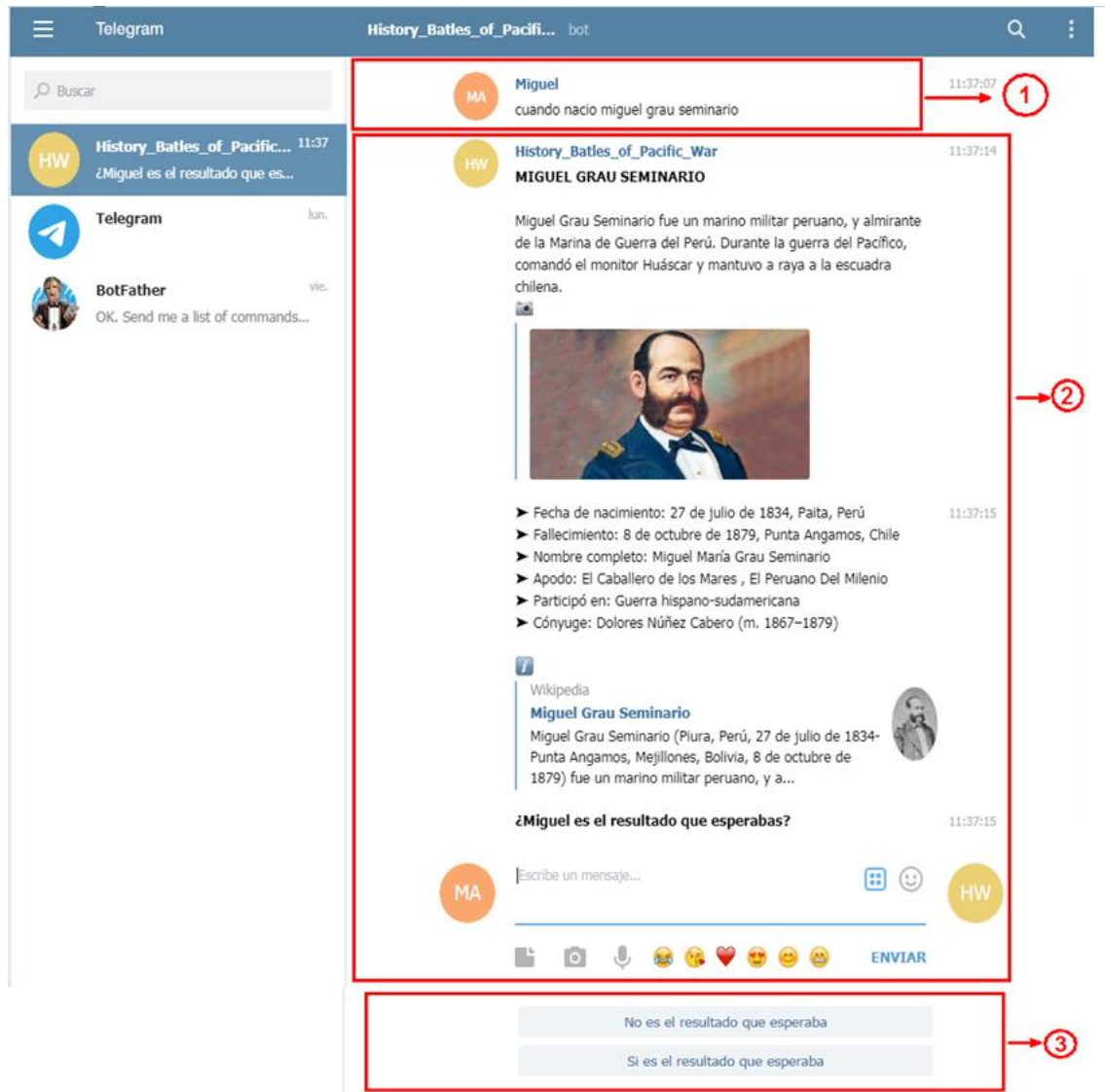


Figura 23. Fase de prueba del sistema en funcionamiento (modo de preguntas)

Muestra cómo el usuario le hace una pregunta al bot.

1. Este punto muestra cómo el sistema procesa la solicitud y envía una respuesta a la pregunta formulada por el usuario.
2. En este punto se muestra cómo el bot envía dos opciones; y la primera es saber si la respuesta que se arrojó fue la respuesta esperada por el usuario y la segunda es medir que el resultado no fue el esperado.



Figura 24. Modo de preguntas. Test 1

1. Muestra cómo el usuario hace otra pregunta.

2 y 3. En estos puntos parece que después de que el bot ha procesado la pregunta del usuario, este arroja una respuesta y se ve que dentro de la respuesta arrojada está lo que el usuario estaba buscando.

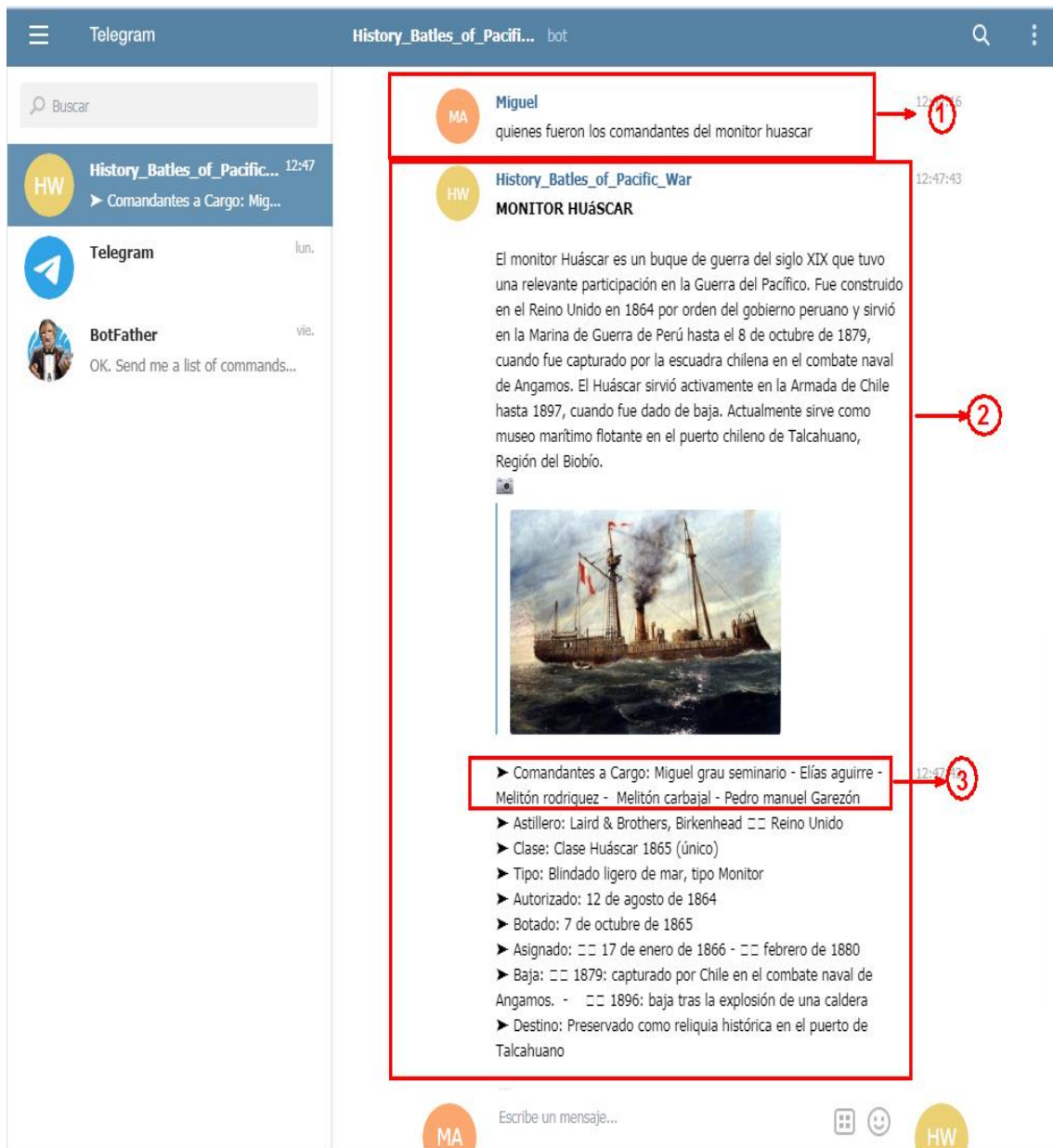


Figura 25. Modo de preguntas. Test 2

1. Muestra cómo el usuario hace otra pregunta.

2 y 3. En estos puntos parece que después de que el bot ha procesado la pregunta del usuario arroja una respuesta y se ve que dentro de la respuesta arrojada está lo que el usuario estaba buscando.

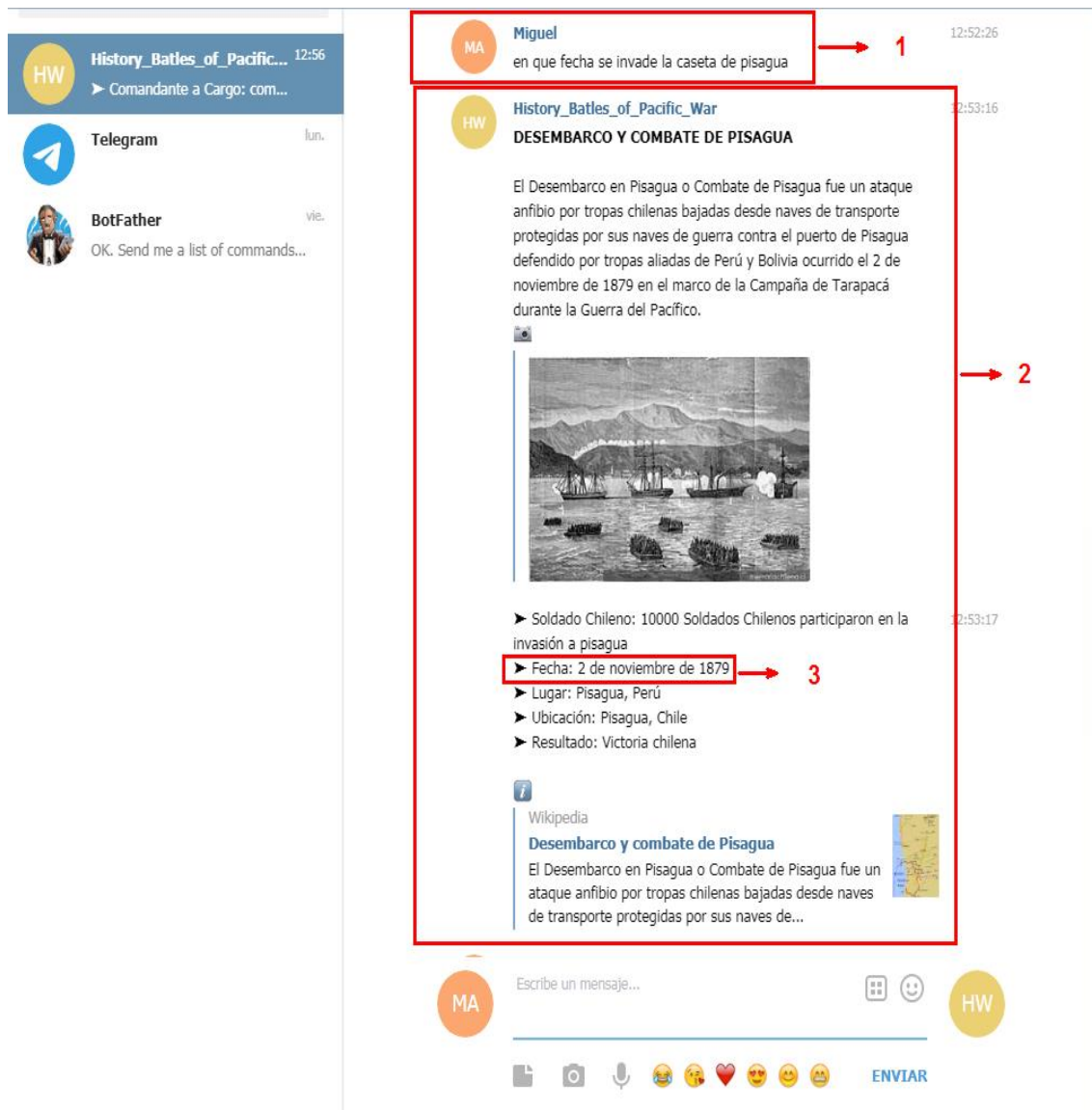


Figura 26. Modo de preguntas. Test 3

1. Muestra cómo el usuario hace otra pregunta.
- 2 y 3. En estos puntos parece que después de que el bot ha procesado la pregunta del usuario, este arroja una respuesta y se ve que dentro de la respuesta arrojada está lo que el usuario estaba buscando.



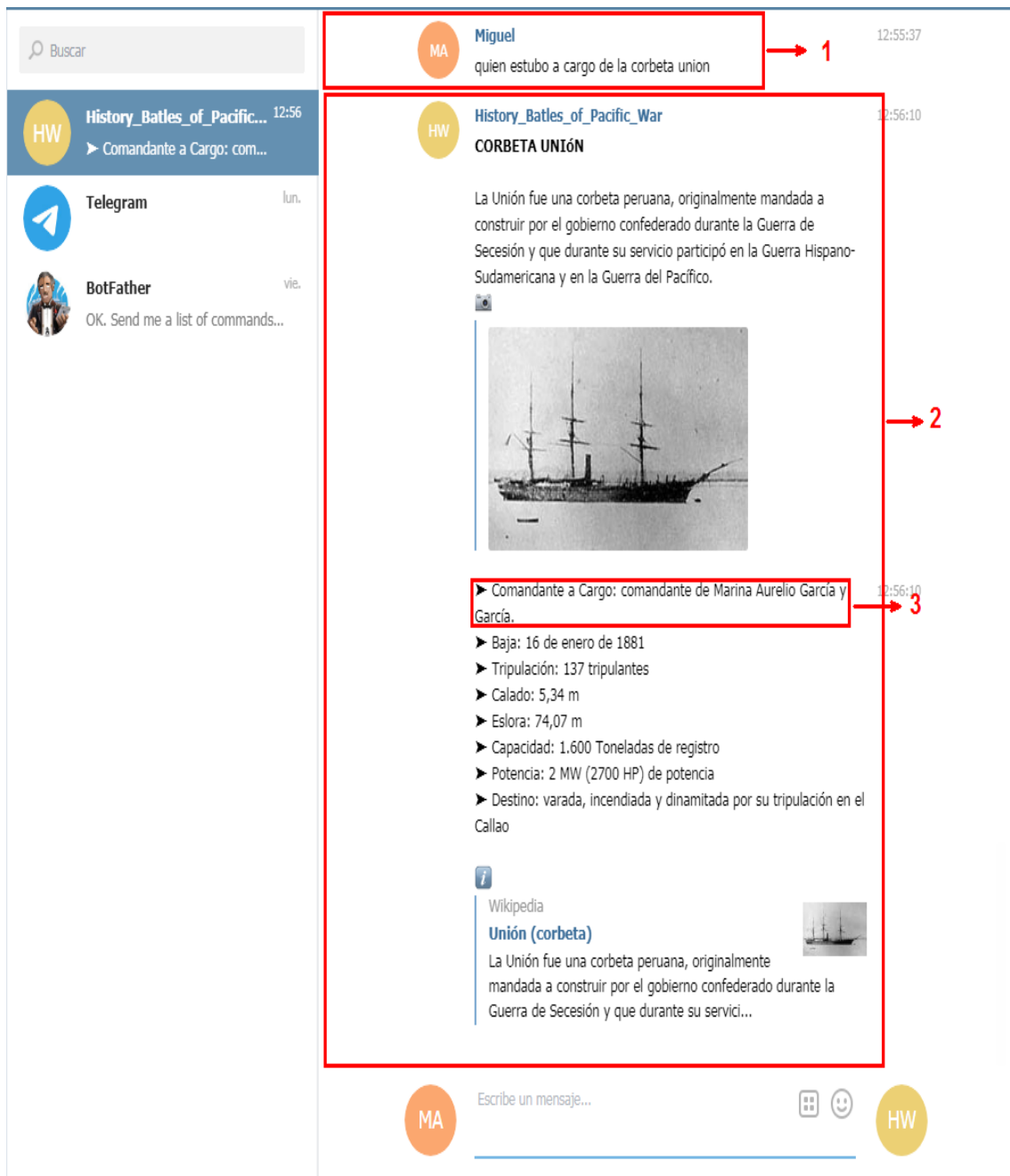


Figura 27. Modo de preguntas. Test 4

1. Muestra cómo el usuario hace otra pregunta.

2 y 3. En estos puntos parece que después de que el bot ha procesado la pregunta del usuario arroja una respuesta y se ve que dentro de la respuesta arrojada está lo que el usuario estaba buscando.



Figura 28. Configuración de bot en modo de respuesta

Esta es la forma en que el bot hace preguntas constantes al usuario y envía opciones para responderlas.

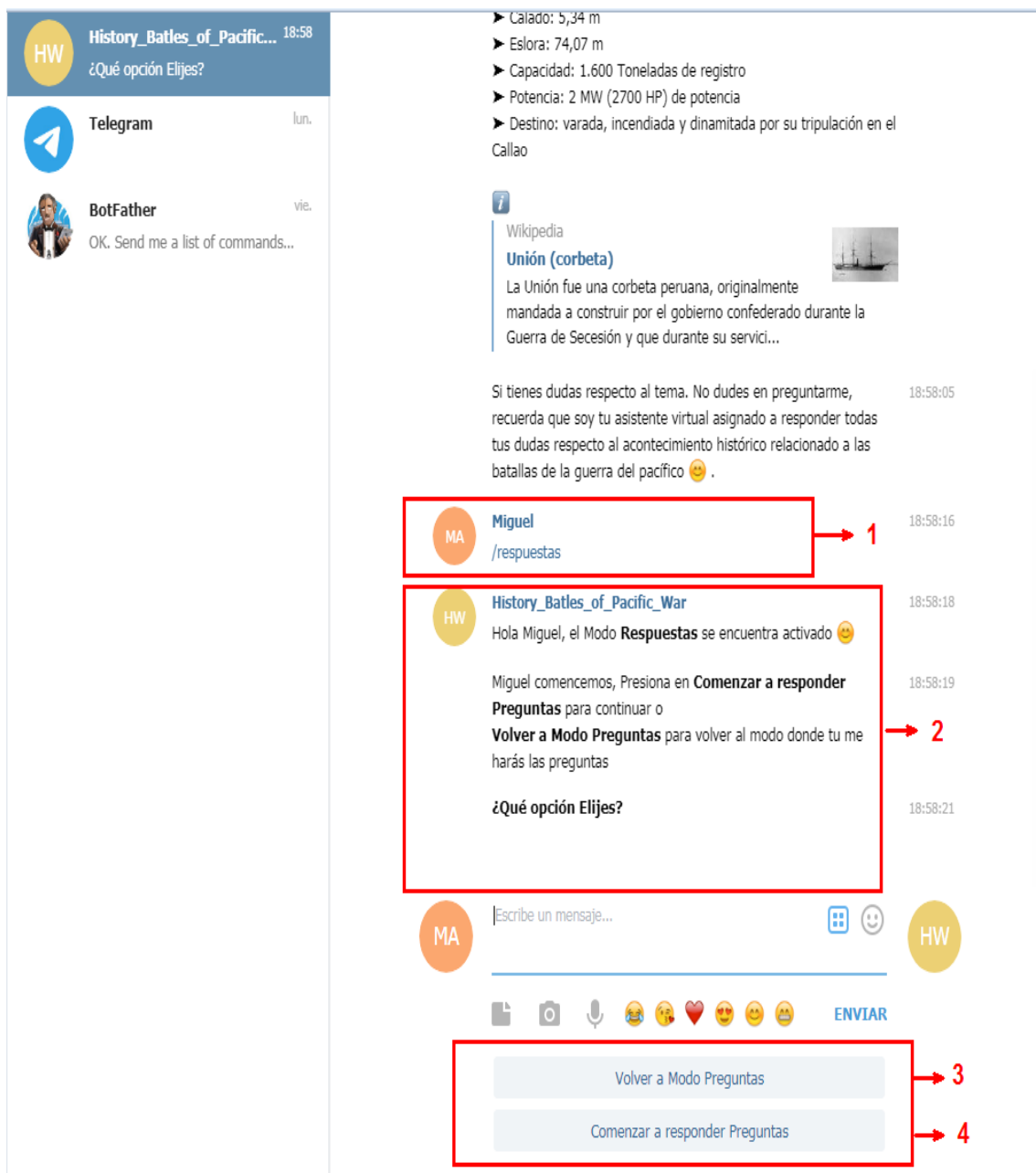


Figura 29. Chatbot en modo de respuesta

1. Es el modo de respuesta donde el sistema de chatbot ejecuta un mecanismo para que el usuario responda las preguntas aleatorias enviadas por el sistema.
2. Es el mensaje de bienvenida del sistema chatbot al usuario mostrando opciones, si es que el usuario quiere continuar en este modo donde el sistema es quien hace la pregunta.

3. Esta opción es para que el usuario sea el que realice preguntas al bot. Es el modo predeterminado.
4. Esta opción ejecuta el mecanismo para que el usuario sea quien responda las preguntas hechas por el chatbot.

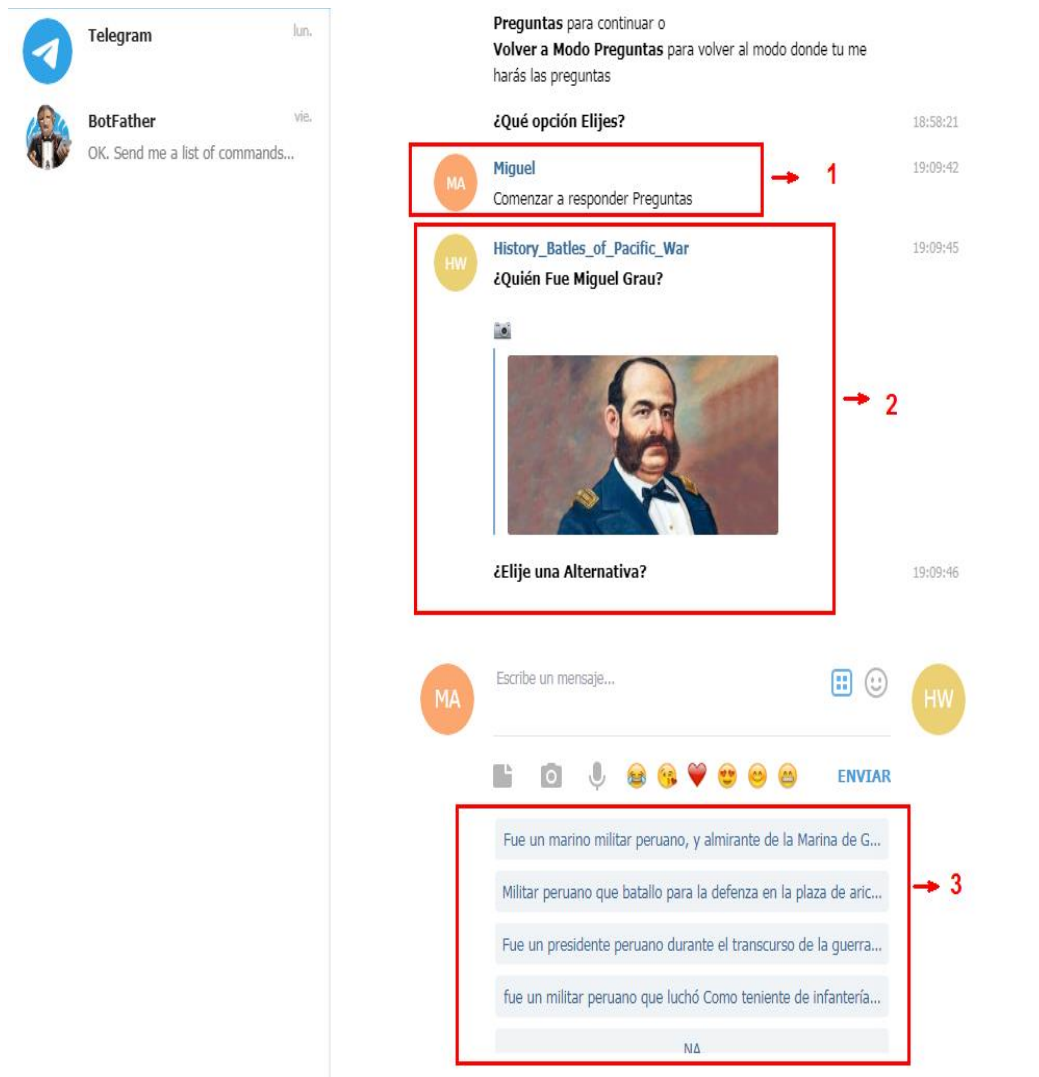


Figura 30. Preguntas hechas por el bot. Test 1

1. Es el resultado cuando el usuario elige la opción en la que el usuario responde las preguntas.
2. Es la pregunta aleatoria que se le hace al usuario.
3. Son las alternativas que el sistema chatbot le brinda al usuario.

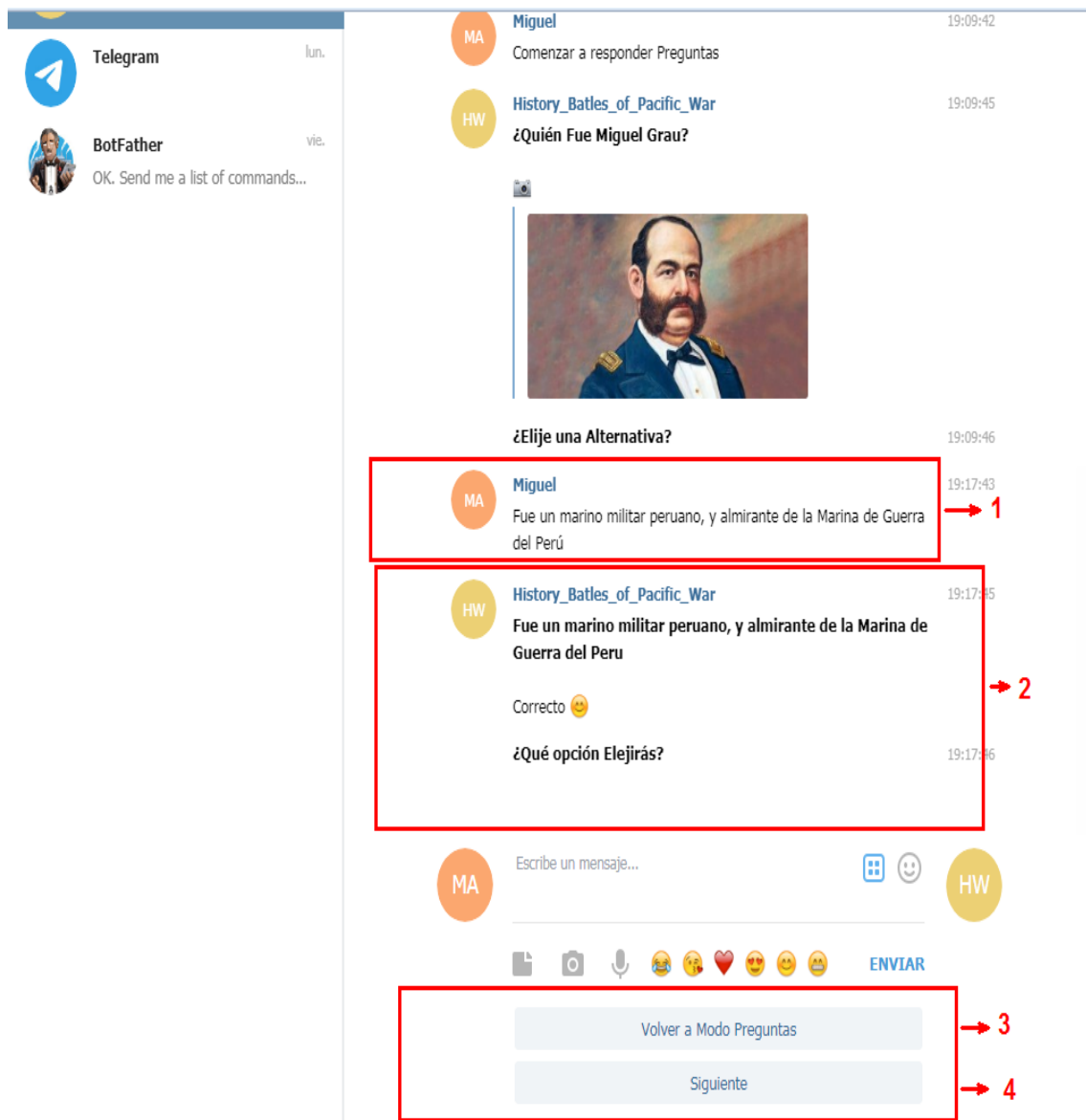


Figura 31. Resultado de la respuesta enviada por el Usuario. Test 1

1. Es el mensaje cuando la respuesta es verdadera. Si la respuesta es falsa el chatbot menciona que la alternativa del usuario es incorrecta.
2. Es el botón que establece nuevamente al bot en el modo de preguntas, donde el usuario tendrá que realizar las preguntas a este mismo.
3. Es la opción cuando el usuario quiere seguir respondiendo a las preguntas que realiza el chatbot.

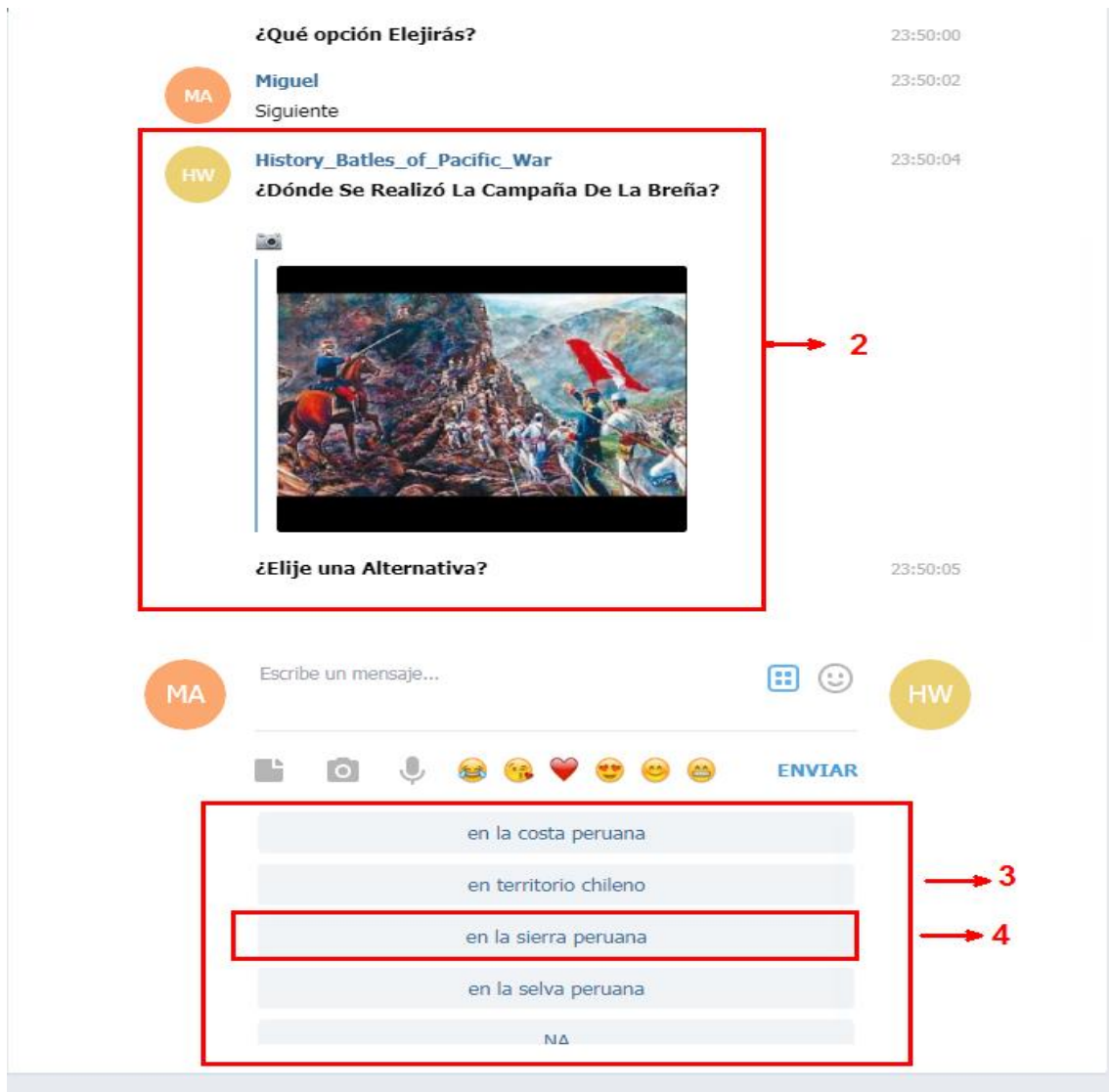


Figura 32. Preguntas hechas por el bot. Test 2

1. La imagen muestra la pregunta y una imagen que hace referencia a la pregunta formulada al usuario.
2. Se muestra la pregunta que realiza el sistema chatbot.
- 3 y 4. Se muestran las opciones enviadas por el bot para que el usuario pueda contestarlas, y entre ellas se muestra la respuesta a marcar.

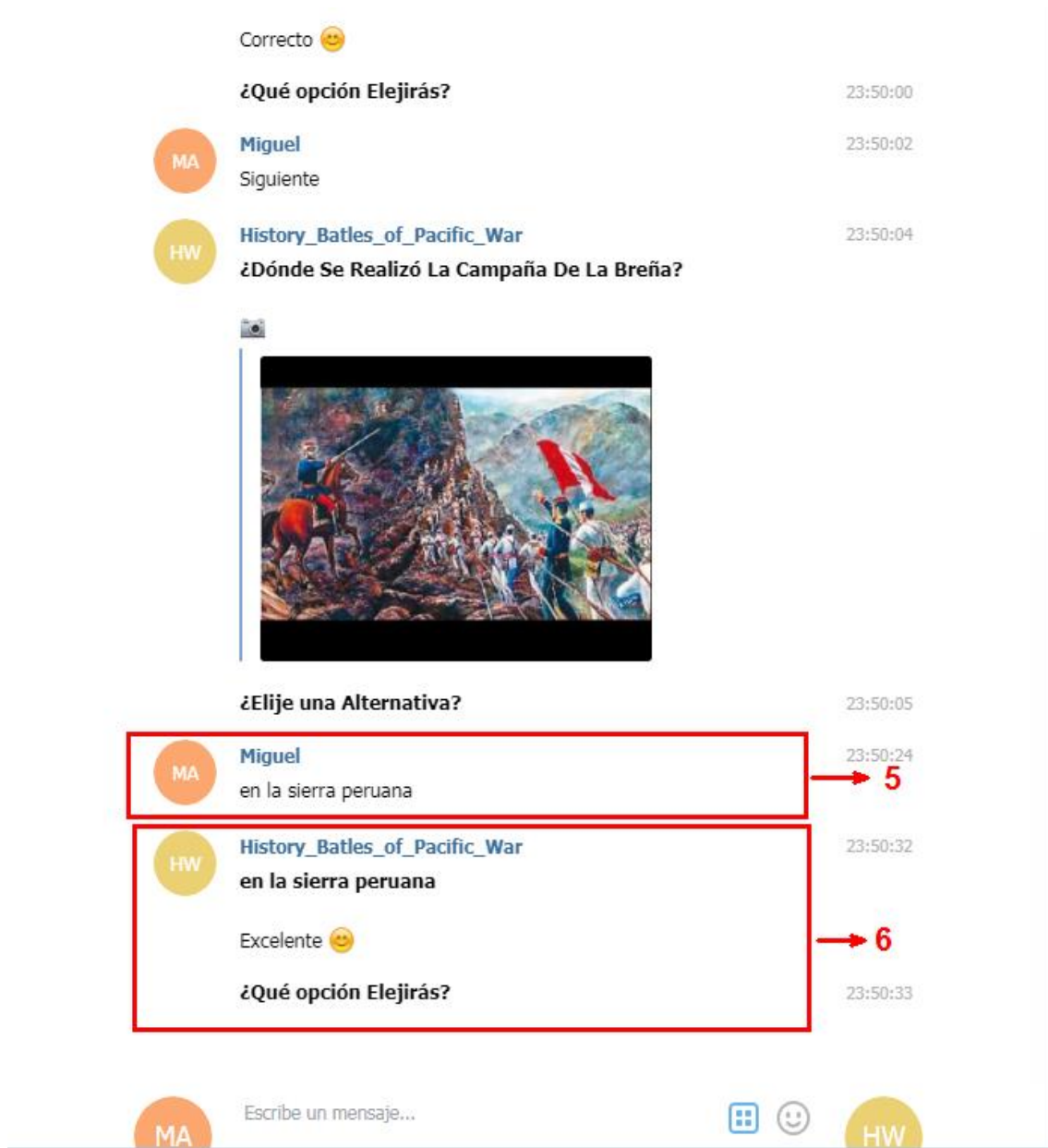


Figura 33. Resultado de la respuesta enviada por el usuario. Test 2

5. En este punto se muestra la respuesta enviada por el usuario.
6. En este punto se muestra la respuesta del bot relacionada con la opción seleccionada por el usuario, donde muestra que su respuesta fue correcta ya que el resultado arrojado por el bot fue excelente a la pregunta elegida por el usuario.

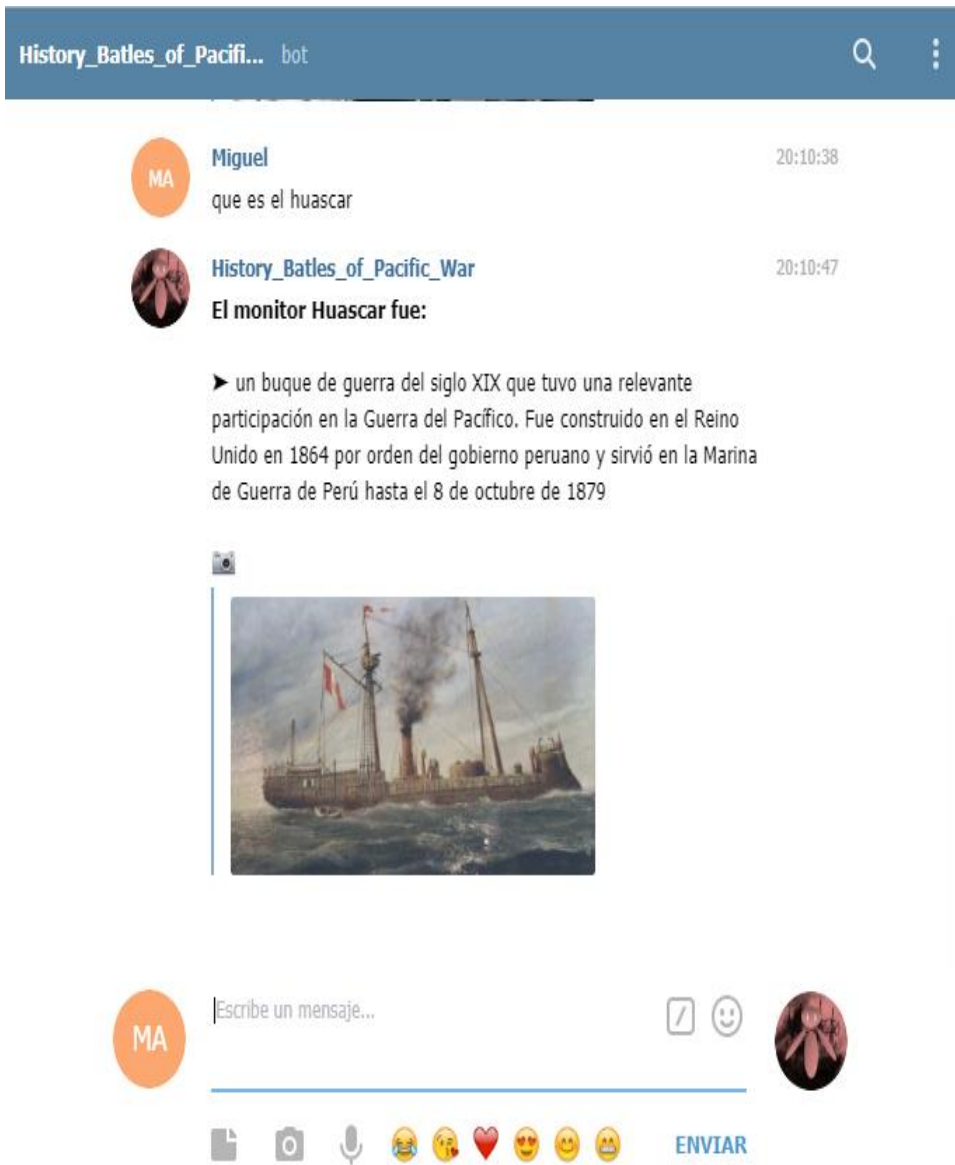
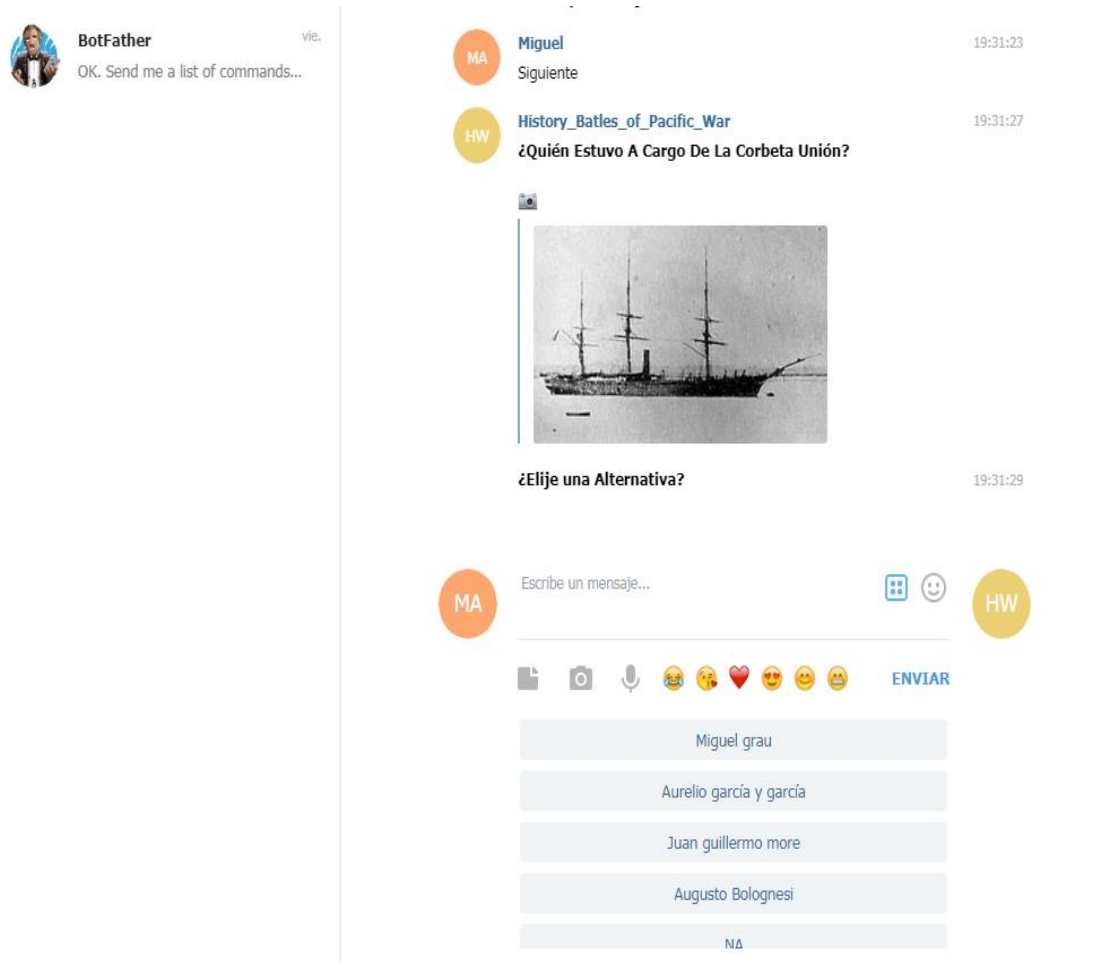


Figura 34. Menú de opciones en el modo de respuesta

En la figura muestra como el bot envía la respuesta al usuario. La respuesta que el bot le envía al usuario es correcta.





*Figura 35. Preguntas hechas por el bot. Test 3*

En la figura muestra como el bot envía la siguiente pregunta para que el usuario pueda responder con alternativas que el bot envía.

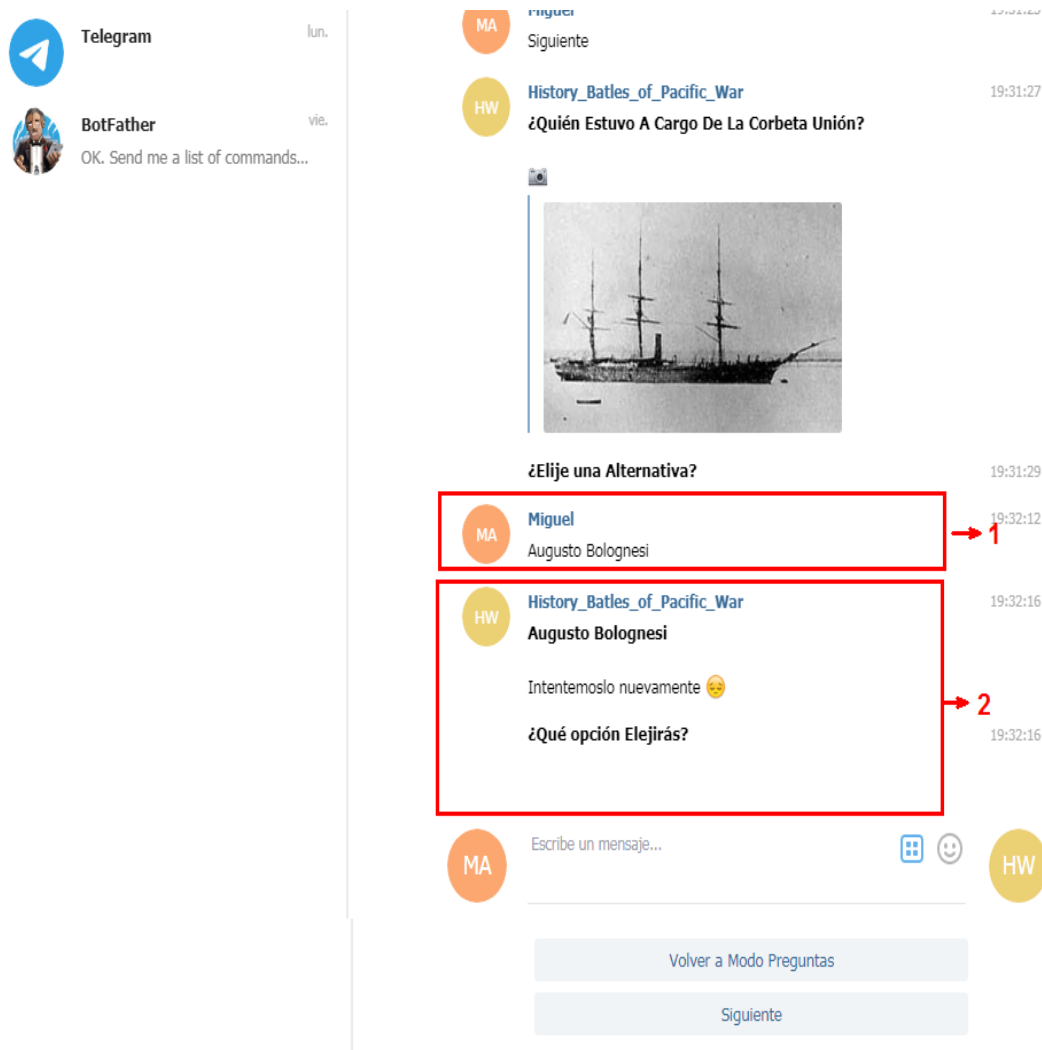


Figura 36. Resultado de la respuesta enviada por el usuario. Test 3

En la figura se muestra cómo es que el usuario envía la respuesta que elige. Al respecto, el bot muestra el resultado a la opción que el usuario marcó en la figura anterior.

1. En la figura muestra que el usuario marcó la respuesta incorrecta, por eso el bot envía un mensaje a la respuesta incorrecta del usuario.



Figura 37. Chatbot en modo de ayuda

1. En este punto se muestra cómo se elige la opción de ayuda del bot. Esta opción se configura en caso de que el bot no haya podido dar respuesta a la pregunta del usuario, por lo que estando en el modo se le da un enlace y un código que tiene que ser validado por el usuario; para ingresar una pregunta de su conveniencia que será procesada con el tiempo para su publicación en el bot.

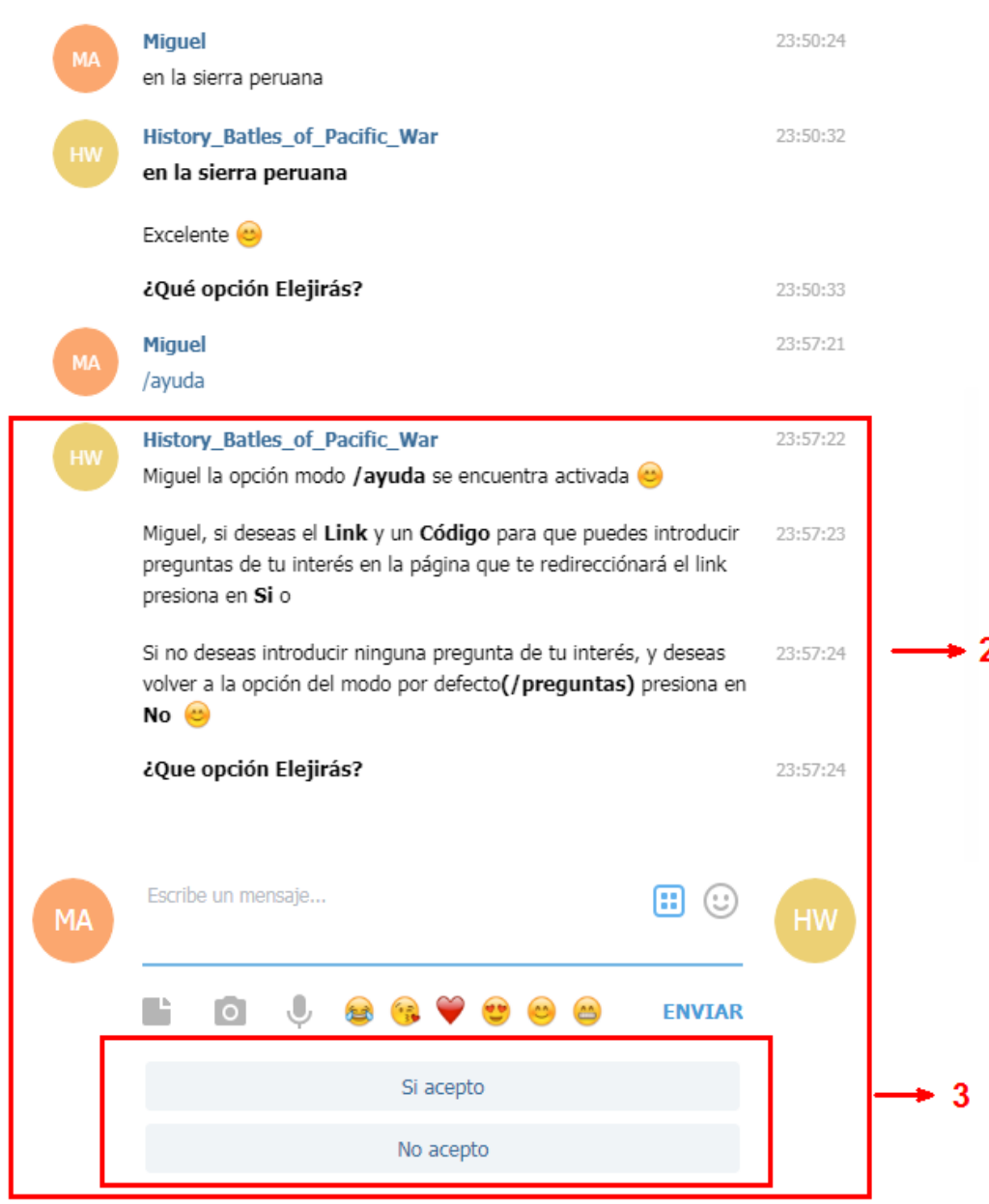


Figura 38. Mensaje del bot que explica cómo funciona el modo de ayuda

2. En este punto se muestra el mensaje explicativo sobre el modo.
3. En este punto se muestran dos opciones que el usuario debe elegir. La primera opción se refiere a que si el usuario acepta recibir un código y un enlace para que pueda realizar los ajustes de este modo. La segunda opción no acepta el modo y significa que regresa al modo predeterminado que es el modo pregunta.

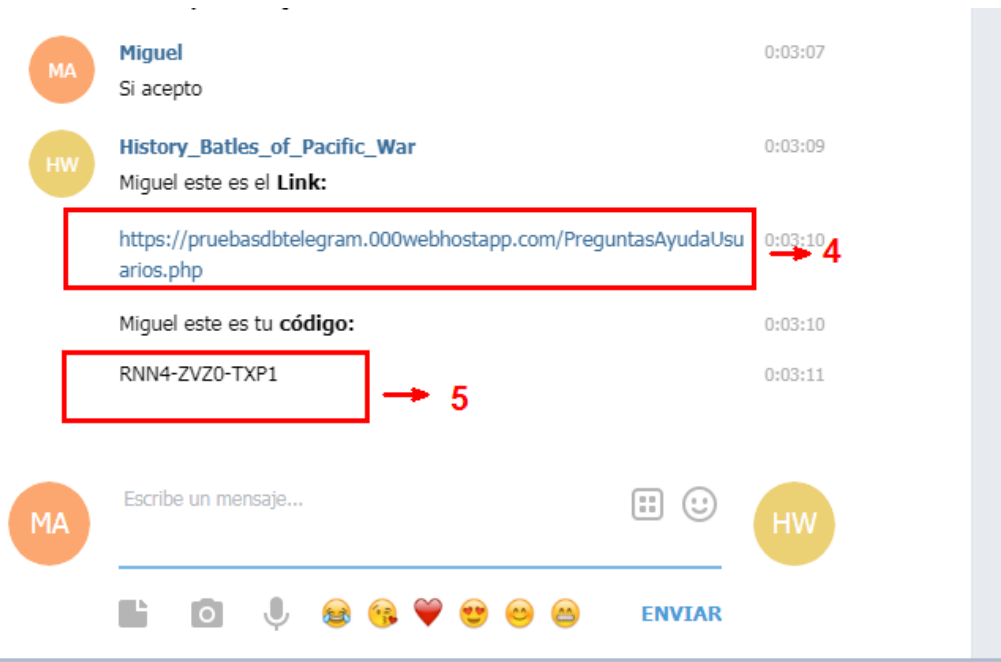


Figura 39. Operatividad del modo ayuda

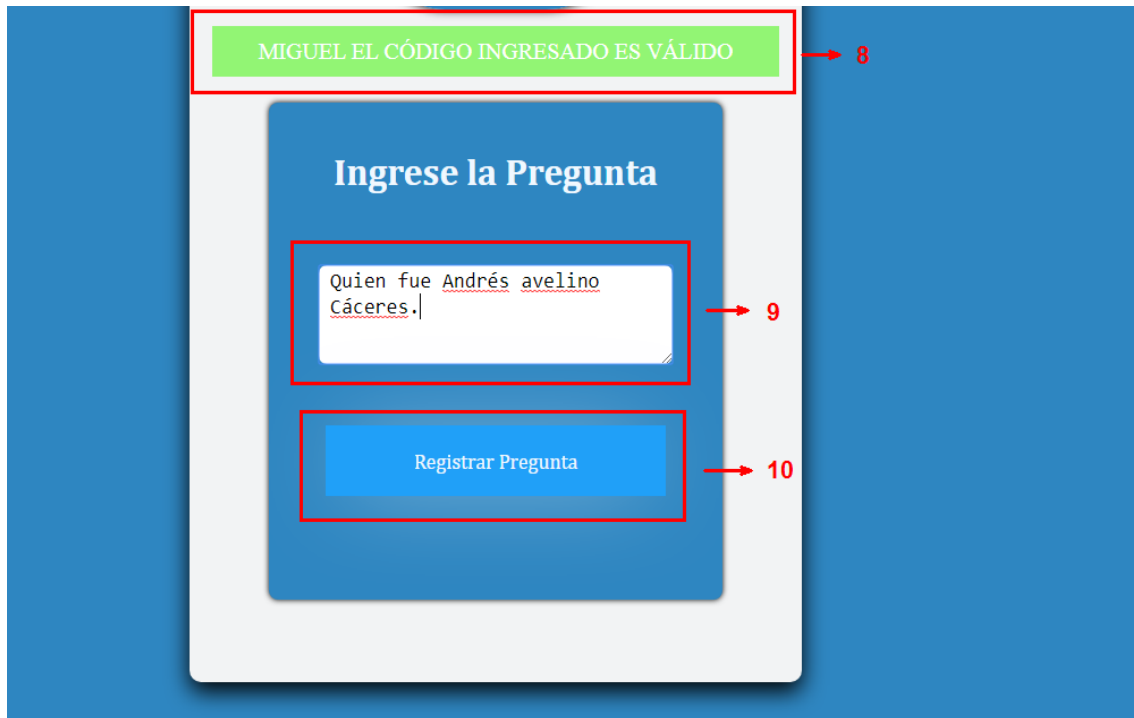
4 y 5. Este punto muestra cómo el bot lanza un enlace y un código para que el usuario pueda ir a la página de validación y el código para que pueda validarlo.



Figura 40. Validación del código

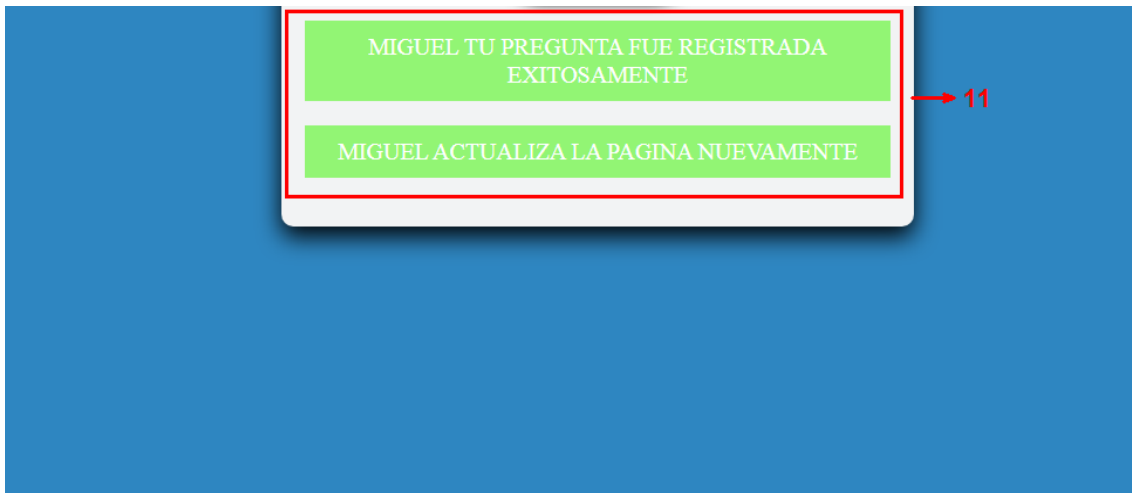
6 y 7. En estos dos puntos se muestra la ubicación del código a validar para que el usuario pueda continuar con el siguiente archivo de conexión que es, el que

se desplegará una vez validado el código que fue enviado por el sistema. Si el código es inexistente o no es de la fecha actual, el código será invalidado, en caso contrario será validado.



*Figura 41. Validación y registro de la pregunta*

8. En la figura se puede ver que el código de validación del usuario era correcto y cumplía con todas las pautas.
- 9 y 10. Se muestra el ingreso de la pregunta seleccionada por el usuario y básicamente el registro de la pregunta realizado por el botón registrar pregunta.



*Figura 42. Registro procesado*

1. La imagen muestra cómo se realizó correctamente el registro y se muestran dos mensajes, en el cual, el primer mensaje indica que el registro realizado por el usuario fue exitoso; el segundo indica que, si desea el usuario puede actualizar la página porque su proceso fue exitoso.

+ Opciones						
	CODIGO	CODIGO_USUARIO	NOMBRE_USUARIO	PREGUNTAS	NUMERO_PREGUNTAS_POR_USUARIO	FECHA
<input type="checkbox"/>	RNN4-ZVZO-TXP1	zy\$10SielVTd.gbH6QbskYEheY.JOWUJGMbcx6ZVeqXD6u1BJL	Miguel	Quien fue Andrés avelino Cáceres	1	2019-09-13

Seleccionar todo    Para los elementos que están marcados:  Editar    Copiar    Borrar    Exportar

Mostrar todo | Número de filas: 25 | Filtrar filas: Buscar en esta tabla

Operaciones sobre los resultados de la consulta

Imprimir    Copiar al portapapeles    Exportar    Mostrar gráfico    Crear vista

*Figura 43. Almacenamiento de preguntas del usuario*

Esta imagen muestra el código de validación ingresado, así como la fecha, el código de usuario y la pregunta que se registró con el código de usuario.





Figura 44. Prueba de errores

1. Este punto muestra cómo el usuario intenta preguntarle al bot.
2. En caso de que exista un error en el bot o el sistema en general, no se mostrará ningún error de código, ya que se configuró un mensaje y una imagen en caso de que hubiera un error en el bot.