

## Asistente virtual para registro de siniestro vehicular con aplicación en WhatsApp Virtual assistant for vehicular claim registration with WhatsApp application

Arán Sánchez, L.R.<sup>1</sup>, Burgos Sánchez, B.A.<sup>2</sup>, Del Ángel Del Ángel, L.<sup>3</sup>, Rosas Aguilar, C.J.<sup>4</sup>

<sup>1,2,4</sup> Depto. de Sistemas y Computación, Instituto Tecnológico de Cerro Azul  
Carretera Tuxpan – Tampico Km. 60, Cerro Azul, Veracruz. México.

<sup>3</sup> Egresada del P.E. ISC del Instituto Tecnológico de Cerro Azul  
Carretera Tuxpan – Tampico Km. 60, Cerro Azul, Veracruz. México.

<sup>1</sup>iscluisraransanchez@hotmail.com, <sup>2</sup>bbs1402@hotmail.com, <sup>3</sup>laudlangel1203@gmail.com, <sup>4</sup>carmenju02@hotmail.com

Fecha de recepción: 21 de julio de 2020

Fecha de aceptación: 9 de septiembre de 2021

**Resumen.** La aplicación de la inteligencia artificial está más presente en nuestros días, con la finalidad de automatizar varios procesos dentro de una organización se aplica a través del desarrollo de un Chatbot (robot) con la capacidad de poder simular a un ser humano, existen varias creaciones que permiten automatizar procesos recurrentes, permitiendo disminuir los tiempos de respuestas en una actividad y asegurando la disponibilidad del servicio. En colaboración con el Laboratorio de Innovación de NEORIS se ha investigado y apoyado en el desarrollo de un Chatbot basado en Inteligencia artificial para el registro de siniestros de un automóvil con la integración a Whatsapp, la mensajería más utilizada y al alcance de la mayoría de las personas.

**Palabras Clave:** Chatbot, Asistente virtual, Siniestro vehicular.

**Summary.** The application of artificial intelligence is more present in our days, in order to automate various processes within an organization, it is applied through the development of a Chatbot (robot) with the ability to simulate a human being, there are several creations that allow to automate recurring processes, allowing to reduce response times in an activity and ensuring the availability of the service. In collaboration with the NEORIS Innovation Laboratory, we have investigated and supported the development of a Chatbot based on Artificial Intelligence for the registration of car accidents with the integration of WhatsApp, the most used messaging and within the reach of most of the people.

**Keywords:** Chatbot, Virtual assistant, Vehicle accident.

## 1 Introducción

Los chatbots son tendencia desde el año 1968 y cuentan con una legión de gente a los que les encantan. Muchos de ellos creen que los bots son de lo más genial, y que pronto reemplazarán a las aplicaciones, mientras que los más escépticos piensan que son solo una moda pasajera, pero es de considerarse que la Inteligencia Artificial hoy en día se encuentra en pleno auge; la automatización en los diferentes ámbitos, desde las industrias hasta el campo de la medicina, el uso de robots o asistentes virtuales son muy importantes, por ejemplo la aplicación de cierta dosis a un paciente es necesario tener una agenda exclusivamente para eso, que mejor que un asistente virtual que haga esta función.

Ahora enfoquémonos principalmente en el área vehicular, específicamente en la aseguradora de autos, cabe destacar que esta rama se encarga de atender los accidentes e incidentes que suelen suceder en el día a día, dependiendo de la ubicación del siniestro, es el tiempo de auxilio por parte de la aseguradora, a esto sumándole el tráfico si es en una hora pico, por lo anterior el desarrollar un chatbots que ayude a recolectar información mientras el personal de la aseguradora llega al lugar del incidente. Destacando que no sustituye al personal, solo recolectará los datos necesarios para la aseguradora.

El desarrollo del chatbots es a través de dos plataformas, Dialogflow que pertenece a Google y Twilio, una plataforma independiente; el canal para el uso del asistente virtual será Whatsapp, quien según cifras oficiales de Facebook ha alcanzado los 1,500 millones de usuarios en todo el mundo, convirtiéndose en la aplicación de mensajería instantánea más utilizada del mundo. Esto implica que no es necesario instalar una aplicación en el teléfono, bastará con agregar un número proporcionado por Twilio, el usuario tendrá al asistente virtual registrado en su lista de contactos como NEOBUT-WHATSAPP, el cual responde a preguntas comunes o invocaciones que un usuario puede decir en cualquier momento al enviar un mensaje, por ejemplo: “holaaa” “hey” “ayudaaa”..., entre otras palabras más, además se agregaran algunas preguntas aleatorias, respecto al chatbots, mismas que fueron entrenadas para responderlas.

## 2 Marco Referencial

Es a partir de las teorías existentes sobre el objeto de estudio, como pueden generarse nuevos conocimientos, la información que se compone de datos principalmente es relevante cuando es significativa para quien la necesita, los chatbots tras evolucionar con el paso de los años se han vuelto más interactivos y con más capacidades para entender. Las interfaces son aquellas que comunican a la máquina con quien hace uso del ordenador; el chatbot es un término derivado de dos palabras “chat” y “bot”, por lo tanto es una aplicación que se asemeja a un chat, pero la conversación se lleva a cabo con un agente cuyas respuestas están programadas.

Para NEORIS Consulting Services S.A. de C.V., no es el primer proyecto de chatbot desarrollado, sin embargo, sobre asistentes virtuales enfocados al área vehicular, es el primero en desarrollarse en esta empresa, surge de una plática de uno de sus clientes que es una aseguradora de autos, en base a este hecho se generan los primeros antecedentes para este tipo de desarrollo. Nos permiten colaborar asesorando, en la investigación y desarrollo del proyecto, a una estudiante del programa educativo de ingeniería en sistemas computacionales en su proceso de residencias profesional.

### Inteligencia artificial

“Es una de las áreas de las ciencias computacionales encargadas de la creación de hardware y software que tenga comportamientos inteligentes.” (Zambrano, 2016 pág. 5).

Definir la Inteligencia Artificial (IA) no es fácil, el concepto de inteligencia no es del todo preciso. En términos coloquiales, se usa cuando una máquina es capaz de imitar las funciones cognitivas propias de la mente humana, como: creatividad, sensibilidad, aprendizaje, entendimiento, percepción del ambiente y uso del lenguaje.

Un subcampo de la IA que ha ganado auge en años recientes es el aprendizaje computacional (Machine Learning), donde un sistema aprende a ejecutar tareas, a partir de ejemplos o mediante prueba y error.

### Algoritmos de aprendizaje automático

¿Qué son? Estos algoritmos buscan darle al desarrollo de sistemas informáticos, robots, entre otros, la capacidad de tomar decisiones racionales a situaciones para las cuales han sido entrenados previamente (TECHTARGET, 2017).

A pesar de que al igual que la minería de datos, estos algoritmos buscan recopilar información o datos del pasado con fines predictivos, están catalogados como supervisados y no supervisados. Siendo estos capaces de adaptarse a los contextos actuales de acuerdo con la información del pasado o crear inferencias de los conjuntos de datos respectivamente (TECHTARGET, 2017).

El término aprendizaje automático fue ideado por Arthur Samuel, un científico en 1959 que lo definió como la capacidad de una computadora para aprender sin la programación explícita y constante de los programadores. Otros autores también lo han definido como una aplicación de inteligencia artificial (IA) que proporciona a los sistemas la capacidad de aprender y mejorar de la experiencia automáticamente sin estar programados explícitamente. Se centra principalmente en el desarrollo de programas informáticos que acceden y utilizan los datos de forma independiente.

¿Cuáles son los tipos de aprendizaje automático?

- Aprendizaje inductivo: es el método mediante el cual se buscan patrones en ejemplos generalizados de diferentes tareas, con el objetivo de encontrar formas de explicar estos ejemplos.
- Aprendizaje analítico: mediante el uso de probabilidades que permitan predecir o deducir la explicación de un ejemplo dado, de esta manera se logra establecer una relación entre la causa y el efecto de una situación dada.
- Aprendizaje genético: mediante el uso de algoritmos que recrean diferentes teorías de la evolución, se encuentran diferentes soluciones a conjuntos de datos expuestos.
- Aprendizaje conexionista: hace uso de las redes neuronales artificiales con el objetivo de encontrar una descripción a los conjuntos de datos dados.

Los algoritmos de aprendizaje automático permiten determinar ágilmente, la posible solución a una situación nunca vista, a partir de un entrenamiento previo.

## CHATBOTS

¿Qué es un Chatbot?

Un chatbot es un software programado para poder mantener conversaciones con una persona de forma automática y autónoma a través de una aplicación de mensajería (Facebook Messenger, Twitter, Skype, Slack, WhatsApp, Telegram...). Según el tipo de chatbot del que se trate, para poder mantener conversaciones utilizará la inteligencia artificial o no. Los chatbots que utilizan la inteligencia artificial para aprender por sí mismos podrán mantener conversaciones más complejas y naturales.

Es considerado un software de inteligencia artificial diseñado para realizar una serie de tareas por su cuenta y sin la ayuda del ser humano. El modelo más frecuente del chatbot, es un robot capaz de simular una conversación con una persona y por ello cada vez están más presentes en las aplicaciones de mensajería.

¿Qué tipos de Chatbot existen?

Los chatbots se pueden clasificar en distintos tipos.

- Chatbots abiertos y cerrados

Los chatbots abiertos son aquellos que utilizan la inteligencia artificial para aprender de sus interacciones con los usuarios libremente.

Por el contrario, los chatbots cerrados son aquellos que siguen única y exclusivamente el flujo de conversación para el que han sido programados o que utilizan la inteligencia artificial de manera controlada por los desarrolladores para corregir errores.

Los chatbots abiertos tienen una mayor capacidad de llegar a mantener conversaciones más naturales. Sin embargo, son peligrosos. Así lo demuestra Tay, el chatbot lanzado por Microsoft en 2016 que se convirtió en racista y xenófobo después de tan solo 16 horas del lanzamiento al aprender de los usuarios.

- Chatbots dirigidos y conversacionales

Los chatbots dirigidos son aquellos que ofrecen botones predefinidos a los usuarios para responder. Por tanto, una persona no puede interactuar con el chatbot libremente. Tendrá que ajustarse a las opciones que le vaya presentando el chatbot y responder pulsando uno de los botones.

En cambio, los chatbots conversacionales son aquellos con los que el usuario sí puede escribir la respuesta que quiera y enviársela al chatbot. En este caso, la conversación es mucho más natural. Se puede responder lo que se quiera (siempre que tenga cierta lógica y relación con lo que se está hablando para que el chatbot no se pierda). Y además, también se pueden combinar con los botones de respuesta como en los chatbots dirigidos si se quiere.

En principio, puede parecer que los chatbots conversacionales son mejores. Y ciertamente son más complejos que los chatbots dirigidos. Sin embargo, la elección de uno u otro tipo de chatbot dependerá de nuestro público objetivo.

Por ejemplo, si nos dirigimos a personas de edad avanzada, quizás sea más fácil que utilicen nuestro chatbot si solo tienen que pulsar botones.

### Estado del arte

#### Aprendizaje automático

El aprendizaje automático, busca la forma de lograr que una máquina se asemeje al comportamiento y toma de decisiones casi humanas, esta tecnología mide su objetivo de acuerdo al test de Turing, con el pasar de los años, una gran cantidad de software han sido desarrollados, desde los chats que simulan comportamientos de terapeuta y paciente, hasta los software capaces de realizar reconocimiento de voz y facial (COGNIAPPS, 2016).

En la actualidad, sistemas como Cortana, Google now, Siri, y los ChatBot, han cobrado un gran papel en el desarrollo de estas tecnologías, con el objetivo de alcanzar una satisfacción completa de sus usuarios, así como tratar de ocultar la barrera de comunicación entre lenguaje humano y máquina, estos sistemas son desarrollados con algoritmos que logran adaptarse a los cambios del medio sin la necesidad de realizar una nueva tarea de programación, actualmente se han desarrollado sistemas de aprendizaje automático para eventos como los son el tour de Francia 2017 e incluso para proveedores de tarjetas de crédito, en el manejo de datos y transacciones de los mismo (COGNIAPPS, 2016), (Celene, 2017), (BBVA, 2015), (ECOMMERSNEWS, 2017).

## Procesamiento de lenguaje natural

“El Procesamiento del Lenguaje Natural (PLN) es una subdisciplina de la inteligencia artificial y rama de la lingüística computacional que hace uso de un conjunto de mecanismos que la computadora asimila en un lenguaje de programación definido (formal) y le permite comunicarse con el ser humano en su propio lenguaje...” (Fernández, 2011).

Es un campo de la tecnología el cual busca una vinculación entre la inteligencia artificial (IA) y el lenguaje natural que usamos habitualmente. Gracias al uso del aprendizaje automático y diferentes campos de la IA. Los lenguajes de programación hacen posible la manipulación del lenguaje en una máquina. De esta manera es posible comprender los mecanismos que usamos los humanos en cuanto a la comunicación, permitiéndole a las máquinas una comprensión de lo que se quiere explicar en una oración o cualquier texto que le hagamos llegar. (CORTEZ Vásquez Augusto, 2009).

## 3 Metodología

Se adoptó una investigación aplicada, operativa y tecnológica, siendo una combinación que permite poner en práctica los conocimientos con que se cuenta, lo aprendido durante el proceso de residencias profesionales en el laboratorio de Innovación en la empresa NEORIS y aplicar una técnica de investigación analítica para resolver problemas como la pérdida de información, tiempo, retraso en documentación, actualmente la aseguradora de autos tiene que llegar hasta el siniestro para identificar al cliente, tipo de daño, en sí información ya está preestablecida para el registro de siniestro vehicular, lo que no permite predecir resultados y tomar mejores decisiones en una organización con datos completos. Aunado a que en día feriado y determinadas zonas el personal que apoya al servicio de vialidad no se encuentra disponible.

### Objetivos

General:

- Crear, integrar y entrenar un asistente conversacional en Whatsapp para el registro de siniestros de un automóvil.

Específicos:

- Crear cuenta de Dialogflow y Twilio e integrarse al entorno de desarrollo de cada uno.
- Crear Intenciones / Entidades relacionándolas según corresponda.
- Realizar pruebas en la consola de Dialogflow, posteriormente realizar el enlace entre las plataformas Twilio y Dialogflow.
- Realizar pruebas en Whatsapp y modificar intenciones dado el caso sea necesario.
- Entrenar el chatbots aplicando lenguaje natural para orientarlo a ser amigable con el usuario.

### Justificación

La evolución en el desarrollo de software para computadoras y dispositivos móviles, el aumento del uso de la Inteligencia Artificial en distintos ámbitos tecnológicos, han dado pie para revolucionar el mundo de los asistentes virtuales, o bien chatbots, un programa informático con el que es posible mantener una conversación, tanto si queremos pedirle algún tipo de información o que lleve a cabo una acción. Este hecho ha dado enfoque a desarrollar un chatbots que tendrá la función de recolectar datos que una aseguradora de autos necesita cuando acude a un accidente.

Con la implementación de este asistente virtual, el personal de una aseguradora de autos será más efectivo debido a que gracias al bot, se tardarán menos en la recolección de datos, esta es una de las grandes ventajas de la implementación final a WhatsApp.

Para el desarrollo se utilizarán dos plataformas; Dialogflow y Twilio, lo cual permitirá realizar la integración a WhatsApp, son las principales herramientas tecnológicas que darán paso a NEOBUT-WHATSAPP

Una de las grandes ventajas de los chatbots es que a diferencia de las aplicaciones, no se descargan, no es necesario actualizarlos y no ocupan espacio en la memoria del teléfono. Otra es que podemos tener integrados varios bots en un mismo chat. De esta forma nos evitaríamos estar saltando de una app a otra según lo que necesitemos en cada momento.

## **Delimitación**

Para el desarrollo de los objetivos, se presentara el análisis de herramientas y metodologías de Inteligencia Artificial, su estudio e implementación durante el desarrollo de la integración a WhatsApp. Para ello, se requiere tener acceso a las cuentas de Dialogflow y Twilio, destacando que se podrá utilizar la versión gratis en ambas plataformas, en donde cada uno ofrece diversas características que se ajustan al desarrollador, para este caso, la integración a WhatsApp usando un número gratis proporcionado por la compañía de Twilio.

Además, este prototipo permitirá la integración automatizada a Whatsapp para los usuarios, optimizando la asistencia del personal de vialidad recolectando datos por el agente virtual que la aseguradora de autos necesite del incidente. Reduciendo significativamente el tiempo de espera de las personas que son responsables de recurrir al caso. Otro aspecto a destacar es que, la realización de este proyecto es mediante desarrollo libre por parte de NEORIS Consulting Services S.A. de C.V., una empresa dedicada al desarrollo de software.

## **Hipótesis**

La implementación de un Chatbot para una aseguradora de autos tendrá un impacto favorable en la atención al usuario, reduciendo el tiempo del proceso de recolección de datos en un siniestro y aumentando el nivel de satisfacción del servicio recibido.

## **Alcance**

El siguiente estudio se enfoca en implementación un Chatbot para mejorar el servicio de atención a usuarios en la recolección de datos cuando ocurre un accidente vehicular.

## **Limitaciones**

Este estudio está limitado a una sola integración mediante WhatsApp una aplicación de mensajería instantánea donde el usuario podrá invocar al asistente virtual para rellenar un formulario que el mismo chat proporciona, destacando que estará como un contacto más, porque una de las herramientas a usar permite a cada usuario registrar a NEOBUT-WHATSAPP en sus dispositivos móviles.

## **4 Procedimiento**

### **NEOBUT-WHATSAPP**

El desarrollo del asistente virtual y la integración a WhatsApp, se realizan con el uso de las plataformas emergentes Twilio y Dialogflow.

Dialogflow es la herramienta de creación de chatbots capaz de entender el lenguaje natural que Google pone a disposición de todos aquellos que quieran iniciarse en el desarrollo de estas tecnologías conversacionales. Dialogflow permite conectarlo con el Asistente de Google, Amazon Alexa, Facebook Messenger y otras muchas plataformas y dispositivos populares. Además es un procesador de lenguaje natural basado en Machine Learning.

### **Conceptos básicos de Dialogflow**

Agentes: son como proyectos o como módulos de reconocimiento natural del lenguaje. En bots sencillos, un agente bastará para agruparlo todo. Sin embargo, en proyectos más grandes, podría tener varios agentes para un mismo proyecto (marca, tienda, cuenta), cada uno de ellos agrupando una particularidad o intención común de la conversación. Por ejemplo, nuestro agente podría ser “Agente de atención al cliente”.

Intents: son las intenciones del cliente o, dicho de otra forma, qué es lo que quiere. Aquí se definen las posibles preguntas o peticiones de los clientes y qué posibles respuestas queremos darles. Por ejemplo: si pregunta por el estado de un pedido.

Entities: las entidades son las herramientas de que disponemos para extraer parámetros o variables de lo que ha dicho el usuario. Por ejemplo, cuando un usuario diga “Quiero consultar el estado del pedido con ID 0237908” usaremos las entidades para extraer el valor del ID del pedido en lo que está diciendo el usuario. Dialogflow hace esta acción muy bien, reconociendo los parámetros.

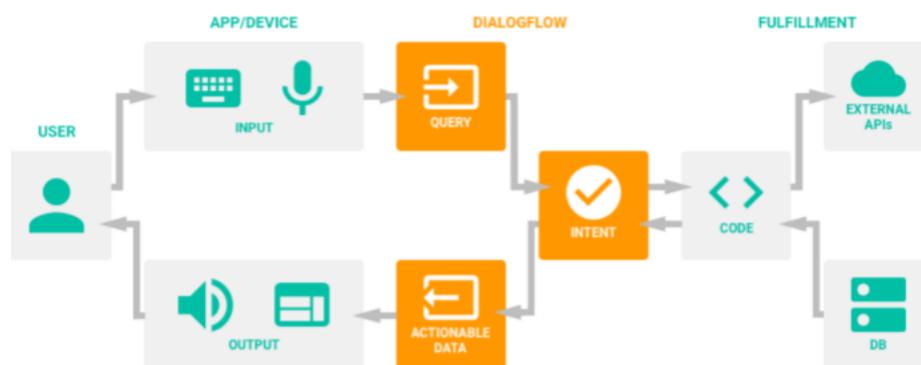
Actions: las acciones es lo que hacemos cuando se detecta una intención de un usuario. Cuando lo que dice el usuario corresponde con un Intent, entonces se extraen los parámetros y se pasa a la acción que se haya definido, puede ser “responde esto” o incluso conecta con tal servicio online y pide la respuesta con una petición de API.

Contexts: permite definir intenciones en función del contexto de la conversación. ¿Qué, qué? Espera, te cuento. Imagina que el usuario pone Víctor. ¿A qué se refiere? ¿Es su nombre? ¿El de su novio? ¿Es a quién quiere matar?

En una conversación normal lo deduce por lo que se ha hablado justo antes, ¿verdad?. Mi novia se llama Consuelo, ¿y el tuyo? Víctor. ¡Ajá! Sabes que Víctor se refiere a “su novio” por la conversación. Pues eso son los contextos, una forma de relacionar y hacer fluida la conversación.

Fullfillment: Dialogflow permite hacer todo desde su plataforma, en plan si el usuario dice, respondes. Pero, por norma general, el usuario no querrá respuestas predefinidas, sino más bien respuestas para su caso particular. De poco serviría hacer un chatbot que pregunte “¿Dónde está mi pedido?” y la respuesta siempre fuese “Envíenos un correo a”. Pues bien, Dialogflow permite enviar peticiones a Webhooks para que la respuesta sea mucho más natural al recuperar la información.

A continuación se muestra el funcionamiento de Dialogflow de manera gráfica:



**Figura 1.** Estructura Dialogflow.

Cuando un usuario conecta a tu chatbot por la plataforma que sea y escribe o dice algo, esto se envía a Dialogflow quien será el encargado, con su tecnología de reconocimiento natural del lenguaje, de identificar qué es lo que quiere el usuario, extraer y reconocer los parámetros y determinar qué hacer en ese momento.

Llegado a ese punto, pueden ocurrir 2 casos:

- Que hayamos definido la respuesta como parte del Intent. Lo cual significa que Dialogflow tiene toda la información necesaria para responder al usuario así que enviará dicha respuesta a la plataforma por la que le ha llegado la petición. Por ejemplo Whatsapp.
- Que necesitemos datos externos. En tal caso, Dialogflow conectará con el servicio externo que hayamos definido, enviando la acción y parámetros reconocidos. Nuestro servicio externo tendrá que devolver a Dialogflow la respuesta que será la que se enviará al usuario.

Con lo cual, Dialogflow es básicamente un intermediario que proporciona la tecnología de Machine Learning y reconocimiento del lenguaje natural para que podamos proveer a los usuarios de conversaciones fluidas y naturales con nuestros bots.

## Entorno de desarrollo Twilio

Por otro lado se tiene otro intermediario para la integración, Twilio: Plataforma de comunicaciones en la nube.

Twilio es una plataforma de desarrollo que permite a los desarrolladores construir aplicaciones de comunicación en la nube y sistemas web. Las API de comunicaciones de Twilio permiten a las empresas proporcionar la experiencia de comunicación adecuada para sus clientes dentro de la web y las aplicaciones móviles. Al usar las API de Twilio, los desarrolladores pueden agregar rápidamente esta funcionalidad a una aplicación, como mensajes de voz, videollamadas, mensajes de texto y más.

Estas son algunas características de la integración de Twilio API:

- Mensajería: la API SMS y los SDK de Twilio ayudan a enviar y recibir mensajes SMS y MMS en todo el mundo, además de permitir que la aplicación responda a los mensajes entrantes de los usuarios. También funciona en un sistema de autenticación basado en mensajes y verifica contraseñas de un solo uso (OTP) en aplicaciones móviles y web.
- Llamadas de Voz: Twilio Voice API crea un sistema de respuesta de voz interactiva (IVR), que ayuda a navegar una llamada entrante antes de hablar con un operador humano. Con un sistema IVR, puede manejar más llamadas a la vez. La API también facilita un sistema de llamadas globales basado en la nube, que se conecta a su aplicación o sistema web para hacer una llamada en una línea fija o teléfono móvil.
- Videollamadas: La integración Twilio Video API es una gran solución para hacer una videollamada en tiempo real a su sistema personalizado. Hace que su dispositivo sea capaz de construir múltiples sistemas de videollamadas, lo que facilita la reunión de su cliente o la conferencia con su equipo, y ayuda a habilitar la comunicación dentro de la organización.

## Creación del proyecto Neobut-Whatsapp

Para empezar a utilizar Dialogflow, se debe de crear un “Agente” es decir el Chatbots, se le asigna un nombre libre, mismo que después se puede cambiar en caso de ser necesario realizar algún ajuste, es de gran importancia mencionar que se debe de tomar en cuenta el idioma que se elige al principio, porque el Chatbots se adaptará al idioma por default, es este caso se manejara el idioma español.

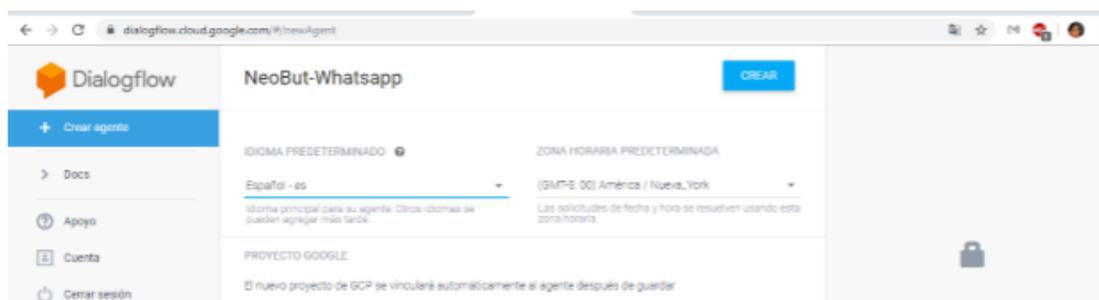


Figura 2. Proyecto Neobut-WhatsApp.

## Creación de intents

Después de haber creado el primer agente, es posible visualizar varias opciones de desarrollo, donde cada uno de ellos cumple una función diferente dependiendo del nivel de complejidad del Chatbots, destacando que lo básico es la creación de intenciones, es decir se agregan las posibles frases que el usuario puede usar para interactuar con el agente virtual.

Las intenciones son elementos básicos de la conversación en Dialogflow. Basado en la entrada de voz/texto de los usuarios, selecciona la mejor intención de coincidencia y responde con una respuesta. En las intenciones se puede definir frases de entrenamiento que se combinarán con las entradas del usuario. A medida que Dialogflow encuentra una frase de entrenamiento coincidente, recurrirá a la intención correspondiente y responderá al usuario

con la respuesta establecida en esa intención. Entre más frases de entrenamiento se le inserte a mas fácil será la interacción con el usuario, de esta forma la conversación fluirá lo más natural posible.

En este Chatbots de siniestros se requerirán 38 intenciones, cada una con diferente funcionalidad, estarán entrelazadas una con la otra para un funcionamiento total.

### Creación de entidades

Es importante destacar que durante la creación de intenciones es necesario el uso de las entidades que le dan sentido a cada funcionamiento de cada intención, para ello se empezara a crear todas las entidades que serán utilizadas posteriormente.

Cabe destacar que las entidades hacen la función de parámetros para denotar el sinónimo o el tipo de dato necesario a insertar.

Los Intents tienen una estructura que permite insertar los datos necesarios, empezando por el nombre, los contextos, una parte esencial del funcionamiento, radica en ser la entrada y la salida de los datos pedidos por el usuario.

### Estructura de los Intents

En esta imagen se muestra un Intent denominado “ActualPosition” en ella se observa el contexto de entrada y salida dependiendo de lo que el usuario responda al momento que invocar al chatbots, destacando que este es un intent aleatorio, es decir, se eligió solo uno para mostrar todas las características de entorno de desarrollo que presenta, destacando que los demás intents tienen la misma estructura exceptuando el contenido.

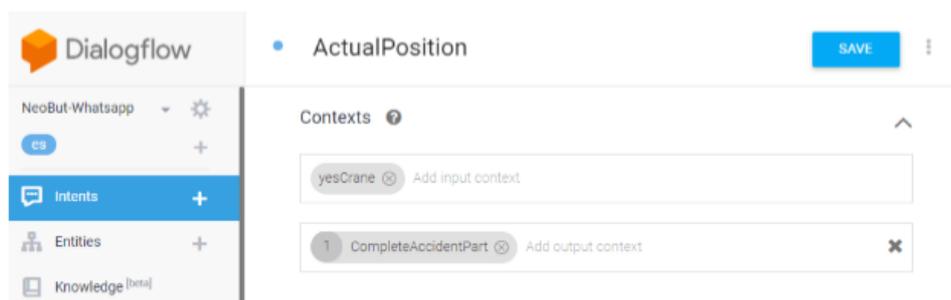
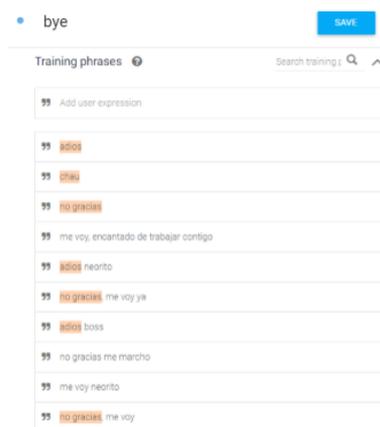


Figura 3. Estructura intents.

A continuación se muestra una sección de “frases de entrenamiento” en esta parte se anotan todas las posibles frases que un usuario normal puede escribir al estar en interacción con el chatbot, es posible notar que son frases comunes de la vida cotidiana, debido a que el chatbot debe de entrenarse como si fuera un persona detrás del teléfono.

“dirección actual”, “actual”, “trae una grúa a mi dirección actual”, “posición”, “aquí”, “aquí por favor”, “envíala aquí”, “a la posición actual”, “sii”

En la siguiente imagen se distingue la cantidad de frases de entrenamiento agregadas. En este otro Intent es posible notar que las frases de entrenamiento están marcadas con un parámetro que describe que esas palabras el Chatbot entenderá que son despedidas.



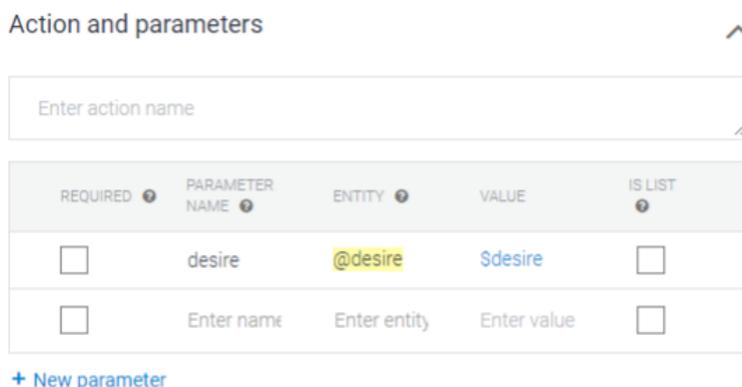
**Figura 4.** Parámetros.

En la sección de parámetros podemos notar que se está usando “bye” como parámetro de despedida.

REQUIRED	PARAMETER NAME	ENTITY	VALUE	IS LIST
<input type="checkbox"/>	bye	@bye	Sbye	<input type="checkbox"/>

**Figura 5.** Ejemplo de asignación de parámetro.

Por otro lado, las acciones y parámetros se van agregando conforme se van agregando las frases de entrenamiento, cumplen la función de medir la funcionalidad cada frase, es decir, si existe una misma palabra o frase, detectara la funcionalidad dependiendo la intención, por ejemplo, la palabra “SI” puede variar, esta afirmación será válida para diferentes intents.



**Figura 6.** Acción y parámetro.

A continuación se muestran las respuestas que el Chatbot tendrá, es importante mencionar que deben ser las mismas preguntas o afirmaciones, solo tendrá que ser en un planteamiento diferente, de esta forma se podrán usar las frases de forma aleatoria al momento de interactuar.



Figura 7. Respuestas pre-configuradas.

### Integración

Configuración de la plataforma de Twilio

Inicialmente cuando se crea una cuenta de Twilio con el correo electrónico Gmail, se tiene la siguiente ventana.

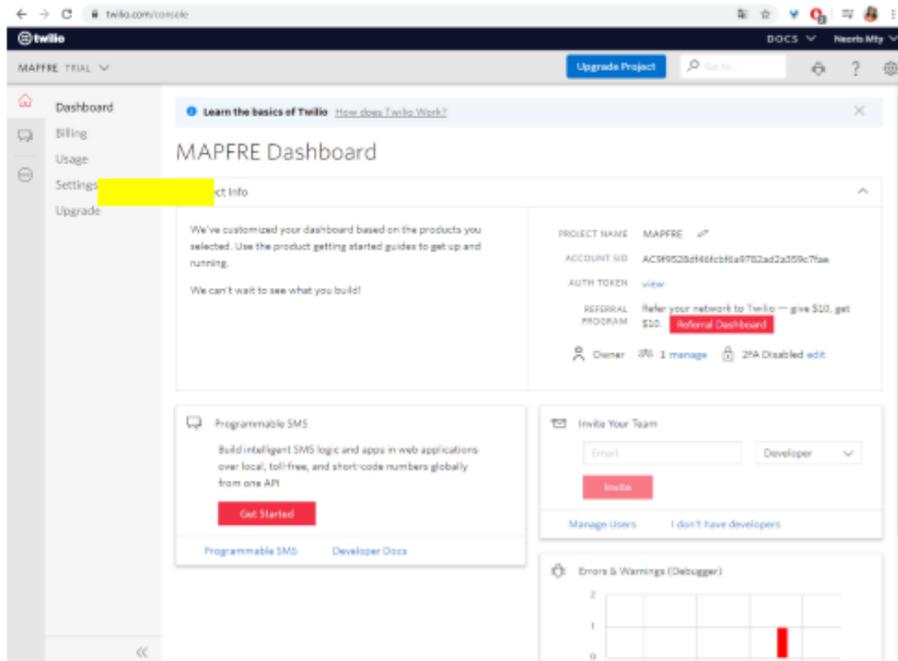


Figura 8. Tablero Twilio.

Crear servicio de mensajería (Twilio)

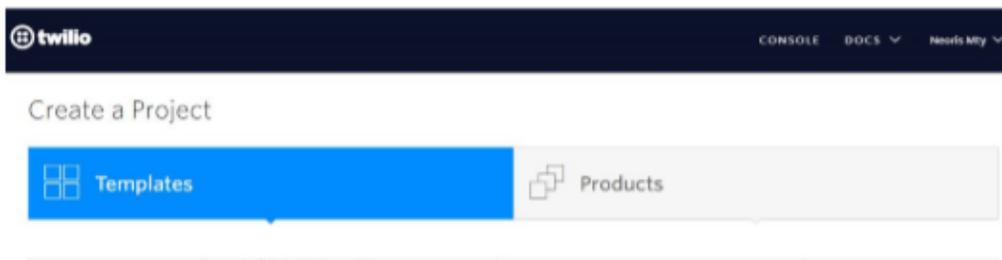
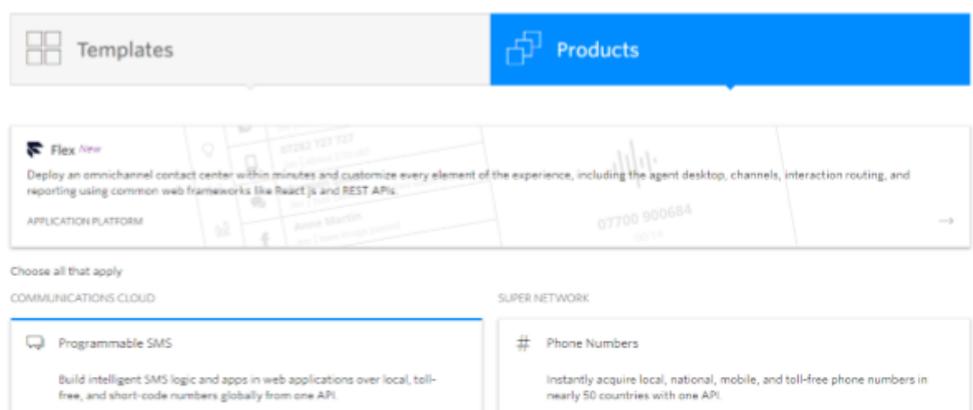


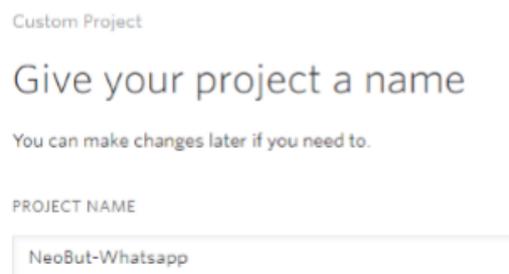
Figura 9. Creación de proyecto Twilio.

Se selecciona la opción de **Products y Programmable SMS**



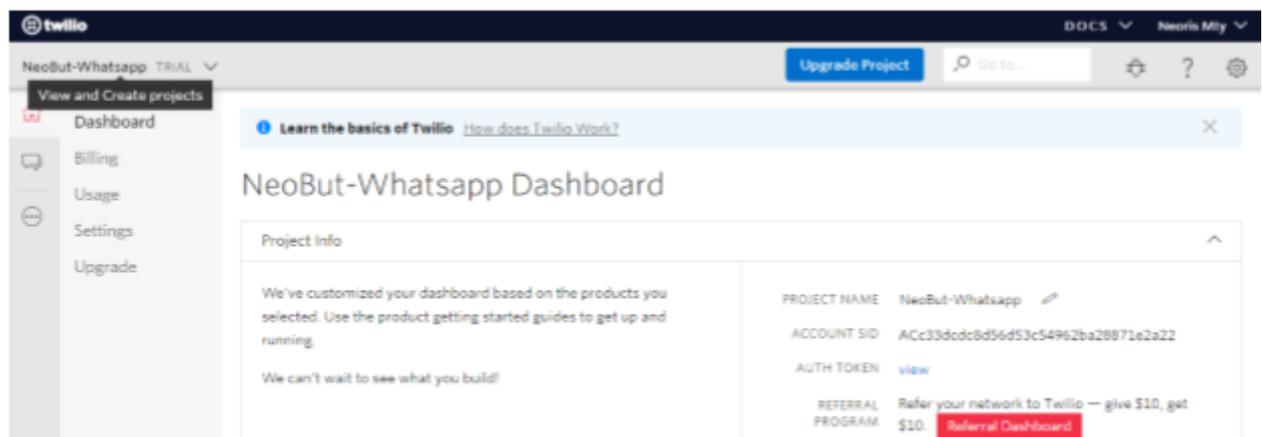
**Figura 10.** Selección de producto.

Se le asigna un nombre al nuevo proyecto:



**Figura 11.** Nombre de proyecto.

Después de haberle asignado un nombre aparecerá la consola de Twilio con el respectivo proyecto creado.



**Figura 12.** Tablero de proyecto creado.

Explorando un poco más a fondo la consola de Twilio podemos notar la opción que permite realizar el enlace entre Twilio y Dialogflow.

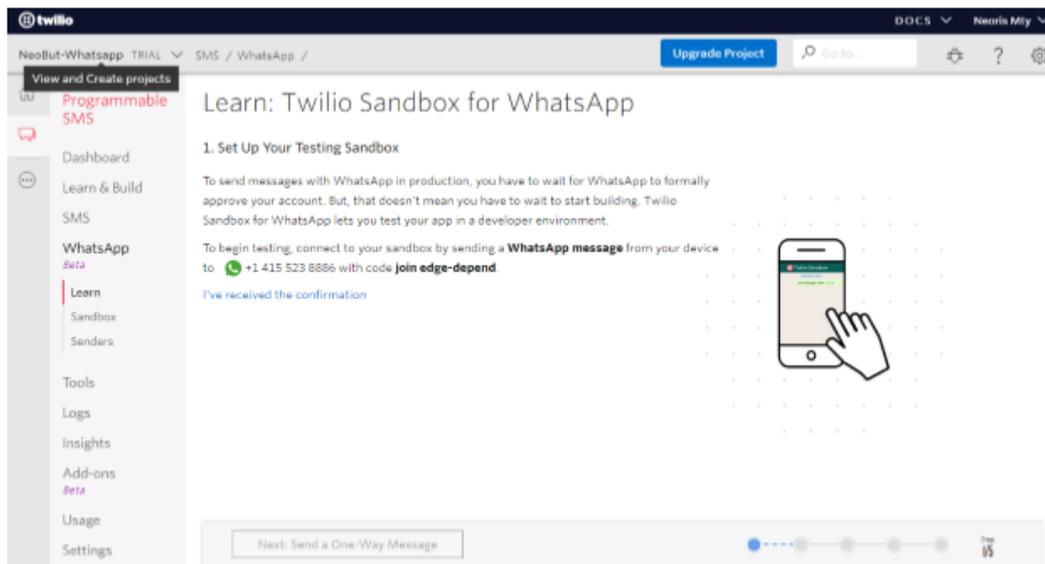


Figura 13. Sandbox.

## 5 Análisis e Interpretación de Resultados

Se realizaron 3 pruebas en el laboratorio a través de la consola de Dialogflow simulando la conversación entre el usuario y bot; con respecto a la conversación se verificó que fuese entendible, que abarcara palabras coloquiales, algunas muy puntuales que se solicitan en los documentos de registro de diversos siniestros, además de las preguntas y respuestas que se le insertaron al chatbot para el entrenamiento, también se le agregaron preguntas aleatorias, cabe mencionar que son preguntas que no pertenecen al flujo principal para el registro del siniestro, esto con la finalidad de ser más amigable con el usuario final. Dio como resultado 567 preguntas y casi 2845 respuestas, aproximadamente 5 posibles respuestas por pregunta.

Se pidió al cliente de la aseguradora hacer pruebas junto con 4 empleados, se habilitaron 75 cuentas de usuarios finales entre personal y un familiar de ellos, clientes de la aseguradora. Lo anterior permite evaluar la hipótesis a través de una serie de preguntas, seccionadas en los tres aspectos que se enmarcan en la misma y que se aplicaron a los 80 participantes anteriormente mencionados, cabe mencionar se consideraron a los dos partes del ejercicio cliente final (usuario) y aseguradora (empleados de dar atención durante un siniestro), dando los siguientes resultados:

Con respecto a la primer parte de la hipótesis un Chatbot para una aseguradora de autos tiene un impacto favorable en la atención al usuario, el 77% de los usuarios respondió era mejor y 23% mucho mejor

En el aspecto de reduce el tiempo del proceso de recolección de datos en el momento de un siniestro, el 53% dijo que es mucho mejor, el 38% que es mejor y el 9% que igual.

Y en el último aspecto aumenta el nivel de satisfacción del servicio recibido, el 68% dijo estar muy satisfecho, 19% satisfecho, 13% neutral.

## Resultado final del entrenamiento y aplicación en whatsapp



Figura 14. Chatbot en ejecución.

A continuación se muestran algunas preguntas aleatorias referente al chatbot, misma que fue entrenado para responder.



Figura 15. Preguntas aleatorias.

## 6 Conclusión

Se concluye que la hipótesis es aceptada, a través de pruebas de uso y encuestas como instrumentos de medición, cabe hacer mención que había un espacio abierto para comentarios o sugerencias independientes de las preguntas del instrumento que permitieron reforzar nuestra percepción sobre el desarrollo del proyecto, resultando ser un beneficio y una buena experiencia para el usuario, esto conllevó a la aceptación de los participantes del asistente virtual en caso de algún siniestro. Mientras más entrenamiento se le dé a un chatbot, más eficiente es al momento de cumplir con su función y es de gran aceptación por no tener que descargar e instalar alguna aplicación, enmarcando que Whatsapp es una de las redes sociales que la mayoría de personas sin importar edad lo pueden usar sin ningún problema.

Con base en el desarrollo libre de este asistente virtual, se recomienda el uso de chatbots, debido a que automatizan muchos servicios, dependiendo el área en que se aplique, además mientras más entrenamiento se les dé, se obtienen mejores resultados, es decir los chatbots aprenden a través del Procesamiento del Lenguaje Natural.

## Referencias

- Berza, F.(2019). Redes Neuronales & Deep Learning. Volúmen 1.
- Blokdyk, G.(18 de septiembre de 2018). Twilio Second Edition. 5starcooks.
- Campuzano, V.(2018). Dialogflow: la herramienta de Google para crear chatbots – Guía 2018. Obtenido de vicampuzano: <https://vicampuzano.com/dialogflow/>
- Chatbots.(2020). Obtenido de Drift.com, Inc.: <https://www.drift.com/learn/chatbot/>
- Cruz, D. P. (2010). Inteligencia artificial con aplicaciones a la ingeniería. Alfaomega Grupo Editor, S.A. de C.V. México.
- Google (26 de noviembre de 2019). Dialogflow. Obtenido de <https://dialogflow.com/docs>.
- INTERCOM. (2019). Obtenido de Intercom Chatbot Trends: [intercom.com/campaign/chatbot-survey-biz?utm\\_source=google&utm\\_medium=sem&utm\\_campaign=9363026342&utm\\_term=chatbot&utm\\_ad\\_collection=95042839596&\\_bt=418883716762&\\_bg=95042839596&utm\\_ad=418883716762&offer=chatbot-survey-biz&utm\\_campaign\\_name=go\\_ev\\_g\\_acq\\_tri](https://intercom.com/campaign/chatbot-survey-biz?utm_source=google&utm_medium=sem&utm_campaign=9363026342&utm_term=chatbot&utm_ad_collection=95042839596&_bt=418883716762&_bg=95042839596&utm_ad=418883716762&offer=chatbot-survey-biz&utm_campaign_name=go_ev_g_acq_tri).
- Janarthanam, S. (29 de diciembre de 2017). Hands-On Chatbots and Conversational UI Development: Build chatbots and voice user interfaces with Chatfuek, Dialogflow, Microsoft Bot Framework, Twilio and Alexa Skills. USA: Packt Publishing; Edition 1.
- Muldowney, O. (27 de Agosto de 2017). Chatbots: An Introduction And Easy Guide To Making Your Own. USA: Edición Kindle, curse & Magic.
- Neil Wilkins. (15 de enero de 2020). Inteligencia Artificial: Una Guía Completa sobre la IA, el Aprendizaje Automático, el Internet de las Cosas, la Robótica, el Aprendizaje Profundo, el Análisis Predictivo y el Aprendizaje Reforzado. Bravex Publications.
- Phillip Rusell, D.M.(2019). Facebook Chatbot Secrets 2019: How to Build Highly Converting AI Powered Chatbots Marketing With Chatfuel. Kindle.
- Sandoval, L. J. (19 de julio de 2018). Algoritmos de Aprendizaje Automático para análisis y predicción de datos. ITCA-FEPADE Técnicos e Ingenieros, Revista Tecnológica No.11, págs. 36-40.
- Serrano, A.G. (2012). Inteligencia Artificial Fundamentos, prácticas y aplicaciones. 2da. Edición.
- Twilio (2020). Obtenido de Twilio Inc.: <https://www.twilio.com/docs/tutorials>.