

UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN

FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas



Una Institución Adventista

Uso de Chatbots con Google Dialogflow en plataformas digitales

Trabajo de Investigación para obtener el Grado Académico de
Bachiller en Ingeniería de Sistemas

Autor:

Jose Miguel Pantigoso Puraca

Asesor:

Dr. Jorge Alejandro Sánchez Garcés

Juliaca, diciembre de 2019

**DECLARACIÓN JURADA
DE AUTORÍA DEL TRABAJO DE
INVESTIGACIÓN**

Dr. Jorge Alejandro Sánchez Garcés, de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura,
Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas, de la Universidad Peruana Unión.

DECLARO:

Que el presente trabajo de investigación titulado: "USO DE CHATBOTS CON GOOGLE DIALOGFLOW EN PLATAFORMAS DIGITALES" constituye la memoria que presenta el estudiante Jose Miguel Pantigoso Puraca para aspirar al grado académico de bachiller en Ingeniería de Sistemas, cuyo trabajo de investigación ha sido realizado en la Universidad Peruana Unión bajo mi dirección.

Las opiniones y declaraciones en este trabajo de investigación son de entera responsabilidad del autor, sin comprometer a la institución.

Y estando de acuerdo, firmo la presente declaración en Juliaca, a los 02 días del mes de diciembre del año 2019.



Dr. Jorge Alejandro Sánchez
Garcés

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

En Puno, Juliaca, Vía Chulinquirani, a... 2 ... día(s) del mes de *diciembre* del año 20 *19* siendo las *10:00* horas se reunieron los miembros del jurado en la Universidad Peruana Unión campus Juliaca, bajo la dirección del (de la) presidente(s) *Mtro. Lemmin Henry Centurión Tulca* secretario(s) *Mtro. Roel Dante Gómez Cepaza* y los demás miembros *Ing. David Mamari Sara* y el (la) asesor(a)



con el propósito de administrar el acto académico de sustentación del trabajo de investigación titulado *Uso de Bhatkote con Google Dialogflow en plataformas digitales*

de los (las) egresados (as): *José Miguel Rantigoro Rucaca*

condensarle a la obtención del grado académico de Bachiller en *Ingeniería de Sistemas* (Designación del Grado Académico de Bachiller)

El Presidente inició el acto académico de sustentación invitando al candidato(s) hacer uso del tiempo determinado para su exposición. Concluida la exposición, el Presidente invitó a los demás miembros del jurado a efectuar las preguntas y aclaraciones pertinentes, las cuales fueron absueltas por el candidato(s). Luego, se produjo un receso para las deliberaciones y la emisión del dictamen del jurado. Posteriormente, el jurado procedió a dejar constancia escrita sobre la evaluación en la presente acta, con el dictamen siguiente:

Candidato(a) (a): *José Miguel Rantigoro Rucaca*

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literar	Cualitativa	
<i>Aprobado</i>	<i>19</i>	<i>G</i>	<i>Aceptable</i>	<i>Buena</i>

Candidato(a) (b):

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literar	Cualitativa	

(*) Ver parte posterior

Finalmente, el Presidente del jurado invitó al candidato(s) a ponerse de pie, para recibir la evaluación final y concluir el acto académico de sustentación procediéndose a registrar las firmas respectivas.

[Firma]
Presidente

[Firma]
Secretaría

[Firma]
Asesora
Candidato(a) (a)

[Firma]
Miembro

[Firma]
Miembro

Juliaca, 02 de diciembre de 2019

Uso de Chatbots con Google Dialogflow en plataformas digitales

Jose Miguel Pantigoso Puraca

“EP. Ingeniería de Sistemas, Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Universidad Peruana Unión

Resumen:

Para las empresas y Marketing digital el uso de los bots con Inteligencia Artificial, en especial de aquellas que se usan en aplicaciones de mensajería sea móvil o por computadora se volvió tendencia y agarró fuerza en estos últimos años.

Dialogflow es una herramienta de creación de chatbots capaz de entender el lenguaje natural que Google pone a disposición de todos aquellos que quieran iniciarse en este mundo e integrarlos con sus propias aplicaciones web o móviles.

Dando pasos agigantados a lo que es experiencia de usuario (UX) en sitios web o plataformas digitales. Para así ser más eficaz en la interacción que tiene el usuario con nuestro servicio.

Palabras clave: Dialogflow, Inteligencia Artificial, Bots, Lenguaje del procesamiento natural, Experiencia de Usuario

Abstract

For companies and Digital Marketing, the use of bots with Artificial Intelligence, especially those used in messaging applications, whether mobile or by computer, has become a trend and has gained strength in recent years.

Dialogflow is a chatbot creation tool capable of understanding the natural language that Google makes available to all those who want to start in this world and integrate them with their own web or mobile applications.

Taking leaps and bounds in what is the user experience (UX) on websites or digital platforms. In order to be more effective in the interaction that the user has with our service.

Keywords: Dialogflow, Artificial intelligence, Bots, Natural Processing Language, User experience

1. Introducción

Como sabemos los chatbots están aptos para simular un dialogo a través de una interfaz tanto de forma escrita como por voz. En el mercado existen varias plataformas(herramientas) para la creación de chatbots en las cuales podemos destacar:

1. Dialogflow
2. Watson Assistant (IBM)
3. Chatfuel
4. ManyChat

Dialogflow es una tecnología de IA (Inteligencia Artificial) de Google a disposición de todo desarrollador para la creación de chatbots profesionales y a la vez muy potentes de manera sencilla, sin tocar nada de código. Con esta herramienta permitimos la interacción de Humano-Bot basado en conversaciones en lenguaje natural. Donde uno de los objetivos es el dialogo con las personas automáticamente, y como lo más importante automatizar la atención al cliente, que, en el mundo de hoy, es una de las cosas principales.

“Según Gartner, 85% de los centros de atención al cliente será operados por chatbots en el 2020”

Esta herramienta es una buena opción para aprender a crear chatbots que luego se puede integrar con nuestros propios sitios web, aplicaciones o simplemente redes sociales.

2. Análisis

Si verificamos las tendencias de Marketing Digital en los últimos años, somos conscientes de que el uso de servicios de mensajería incrementa y esto no lo convierte en sola una tendencia. Actualmente los usuarios de toda la red invierten más tiempo en algunas aplicaciones de chats con el móvil. Con el pasar de los años la gente metida en la tecnología está buscando ahora esta tendencia para atraer más usuarios.

Es por eso la importancia de los chatbots, que en pocas palabras son “robots” de IA dentro de una aplicación o página web, que puede ayudar a una empresa a comunicar con sus clientes, sin verse con la necesidad de tener a una persona detrás del monitor para que pueda responder las dudas o inquietudes del cliente.

Los chatbots mayormente se conocen como programas informáticos que gracias al avance tecnológico en Machine Learning (Aprendizaje profundo) en la rama de la Inteligencia Artificial y del Procesamiento del Lenguaje Natural (NLP), los bots tienen la capacidad de establecer conversaciones, de responder preguntas frecuentes los 365 días del año, 24 horas al día y los 7 días de la semana.

Hoy en día existen diferentes herramientas, donde te facilitan la creación de un Bot en los que destacan Chatfuel o el mismo Facebook. Pero entre las muchas que existen hay una en especial que es Dialogflow (se puede interactuar con las otras herramientas) que, así como las otras herramientas ofrecen bots, esta herramienta que tiene soporte de Google y es parte de ella, tiene otro beneficio que son los **SmartSpeakers** (Interfaces de voz) que captan la atención en todo el ecosistema tecnológico.

3. Comparación con otras Herramientas

Cuando hablamos de ChatBots existen muchas herramientas muy poderosas y diferentes para la creación de ellos.

De los cuales nos basaremos en solo dos:

-Dialogflow y Chatfuel

Primeramente, se tiene que medir el giro de negocio de la empresa para poder elegir la herramienta adecuada. Lo principal es poder definir el objetivo y el uso que tendrá el Bot, con respecto a la comunicación con tus clientes.

3.1 Diferencias Dialogflow y Chatfuel

3.1.1 Dialogflow

Antes conocido como api.ai, es una tecnología de Google, su objetivo principal es crear experiencias conversacionales con usuarios mediante un agente, que entrena de forma constante y así mejorar con el tiempo la comunicación.

Lo principal en esta herramienta son los:

- Agentes
- Intención
- Entidad
- Contexto y Acción

Estos conceptos permiten crear ambientes conversacionales muy avanzadas y profesionales, simulando conversaciones como seres humanos.

3.1.2 Chatfuel

En esta tecnología no existen estos temas ni conceptos mencionados anteriormente, pero si existen algunas herramientas para el lado visual que permite crear diálogos guiados por un usuario mediante bloques.

Estas conversaciones guiadas, son donde el usuario mediante enlaces o botones, obtiene resultados que brindan información

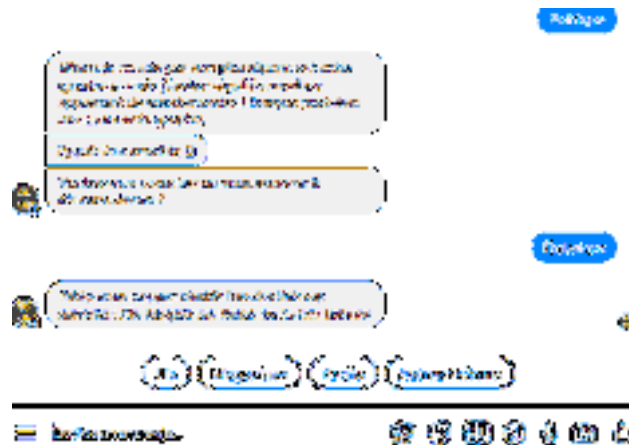


FIG. 1 BLOQUE DE CONVERSACIÓN - CHATFUEL

3.2 Escenarios

Tenemos dos casos(escenarios) en los cuales podrás ver

el rendimiento de cada uno siempre y cuando el giro de negocio de la empresa este bien definido.

Caso 1 – Google Dialogflow: Hay empresas que requirieren de un Bot que, de información de una empresa, simulando un dialogo natural entre humano-Bot, de acuerdo a los parámetros que puede entregar el usuario.

Caso 2 – Chatfuel: Por otro lado, hay empresas que solo quieren brindar información específica (información estática), como servicios, ofertas, productos, hacer reservas, etc. y no requieren brindar una experiencia conversacional tan amplia como la que podrás tener con Dialogflow.

3.3 Ventajas de Google Dialogflow

- ✚ Interacción con otros escenarios como: Facebook, Skype, Slack, Twitter, Telegram.Caso contrario Chatfuel solo puedes aplicarlo con Messenger.
- ✚ Se basa en conceptos concretos y generales de IA(Inteligencia Artificial) y eso ayuda a poder migrar a otras plataformas.
- ✚ Experiencia conversacional mas fluido con usuarios en base a los contextos.
- ✚ Implementación de manera sencilla para tu página web, para cualquier objetivo.

3.4 Ventajas de Chatfuel

- ✚ Herramienta sencilla para la creación de un Bot, con solo armando la lógica de bloques de preguntas y respuestas para ayudar a la comunicación con tus usuarios.

- ✚ Integración con otras herramientas mediante su API, si tienes cierta experiencia en desarrollo de JSON, podrás dar información a tus clientes, obteniendo datos de tu base de datos y mostrándolos al cliente
- ✚ Tienes la opción de hacer seguimiento a tus usuarios mediante una herramienta de suscripción.

Con estas dos herramientas en específico podrás crear bots inteligentes.

En este caso Google Dialogflow es una plataforma bien completa y compleja en ciertos aspectos.

Pero al final es depende del giro de negocio de la empresa para poder elegir entre estas dos potencias de la tecnología en Bots.

4. Metodología y Arquitectura



FIG. 2 METODOLOGÍA UX – CHATBOTS

Para llevar a cabo la investigación nos basamos en la metodología **UX Conversacional y Usabilidad** que se centra en elaborar el proyecto para mejorar la experiencia de usuario.

UX Conversacional es la experiencia que tiene el usuario dentro de la aplicación para contactarse con la empresa mediante el Bot, podría ser con voz o texto entro un humano y Bot. Con el uso NPL para emular la conversación humana.

Con la Usabilidad medimos la calidad de la experiencia del Bot Inteligente.

El objetivo para este tipo de metodología es conseguir que un diálogo logre sentirse tan real y natural, pese que no lo sea.

Al momento de integrar el Bot en cualquier plataforma digital tenemos que hacer un estudio a futuros usuarios, y con UX podemos mejorar la interacción del usuario con un entorno o dispositivo, para así sacar resultados concretos de que si la percepción del usuario con el servicio es negativa o positiva.

4.1 Arquitectura

Los Bots pueden ser integrados en diferentes plataformas digitales. Como bien se mencionó anteriormente se usa NPL (Procesamiento de lenguaje natural), que es una de las ramas de la Inteligencia Artificial integrado con Aprendizaje Automático (Machine Learning) que esta embebida en cada conversación. Mientras más interacciones sucedan entre el usuario y Bot, el aprendizaje debería ir incrementando, por tanto, mientras pasa el tiempo y el usuario interactúa más con nuestro Bot mayor debería ser su capacidad de mejorar en sus respuestas.

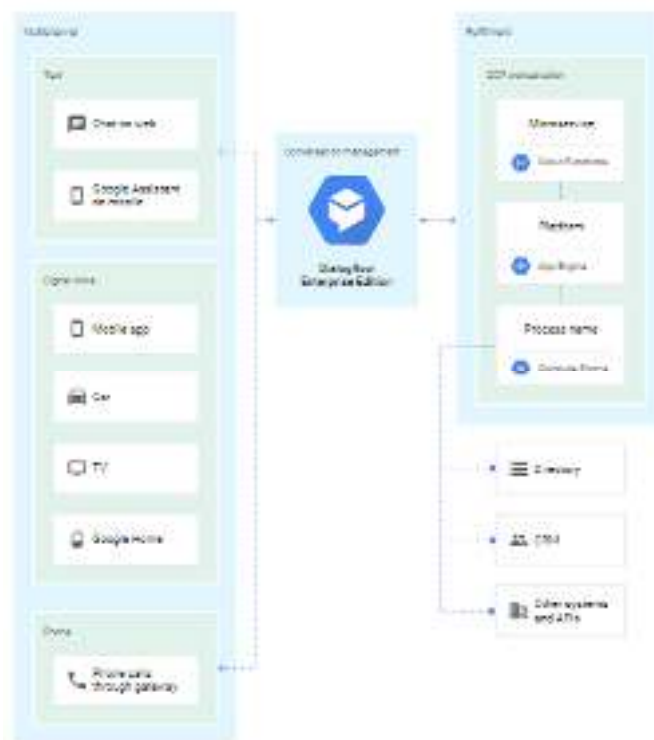


FIG. 3 ARQUITECTURA BOT – CONVERSACIONAL

La arquitectura del sistema tiene los siguientes componentes

1. Integración en varios canales: cualquier interfaz de conversación se conecta con múltiples canales, que pueden estar tanto en formato de voz como texto.
2. Administración de conversaciones: este componente es el núcleo de la interfaz y generalmente proporciona la siguiente funcionalidad:
3. Voz a texto (STT) y texto a voz (TTS): las interfaces de conversación tienen la capacidad de interactuar con voz y texto.
4. Agente virtual: los agentes son responsables de administrar el flujo de la conversación según la intención o la motivación extraída de la conversación del usuario. Una buena interfaz de conversación tiene un sistema de agente que puede manejar conversaciones lineales y no lineales.
5. Interfaz de entrega: ningún sistema de interfaz de conversación está completo sin una interfaz de entrega sólida, que se requiere para conectar los agentes virtuales a sistemas externos. La función de esta interfaz es permitir la conexión con sistemas externos a fin de obtener información dinámica para continuar o completar una conversación.

5. Resultados y Discusión

Se presenta el resultado de integrar Dialogflow con un sitio web estático muy básico. Conociendo la siguiente arquitectura para integrar esta herramienta con cualquier aplicación.

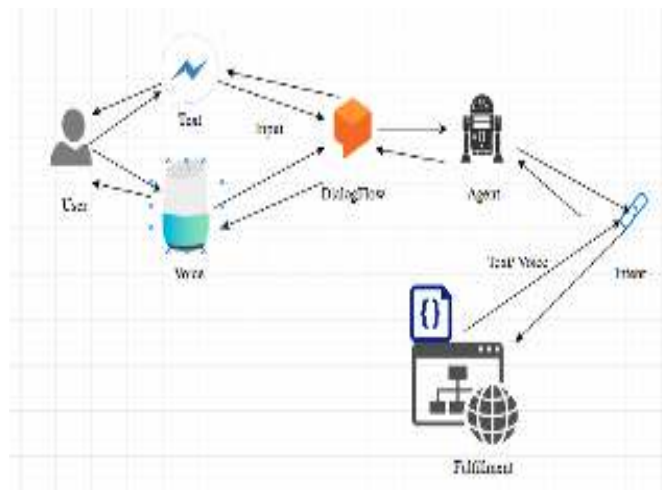


FIG. 4 ARQUITECTURA DIALOGFLOW - WEB

Cuando creamos un agente que sería como un nuevo proyecto, el siguiente paso sería crear los intents, que podríamos relacionarlos con bloques, de preguntas y respuestas que le daremos a nuestro Bot, en la imagen vemos que tenemos un intent con el nombre saludos_demo.

Este bloque esta encargada de la parte inicial que tiene una conversación humana-Bot.



FIG. 5 CREACIÓN AGENT

Dentro de nuestro bloque saludo_demo(Intent) tenemos un campo con el nombre Training Phrases(Frases | Palabras de entrenamiento) , que son las frases comunes o más frecuentes que un cliente en produccion podria escribir.

Cosas tan simples como un :

- Hola
- Buenas tardes

Que nos sirven para iniciar una conversacion en cualquier aplicación de mensajería.



FIG. 6 CONTEXT

Una vez pensado en los dialogos comunes que un cliente pueda dar, como es en nuestro bloque saludo ,existen distintas formas de comenzar una conversacion.

El siguiente paso seria dar una respuesta automatica con nuestra herramienta. Es por eso que nos situamos en el siguiente campo que es Responses (Respuestas), dando unas respuestas a las siguientes frases que un usuario podria dar, al momento de iniciar una conversación.



FIG. 7 CONTEXT - RESPUESTA

Una vez terminado con las preguntas y respuestas , lo que queda es guardar nuestro bloque. Dando inicio a una fase de entrenamiento en nuestro agente.

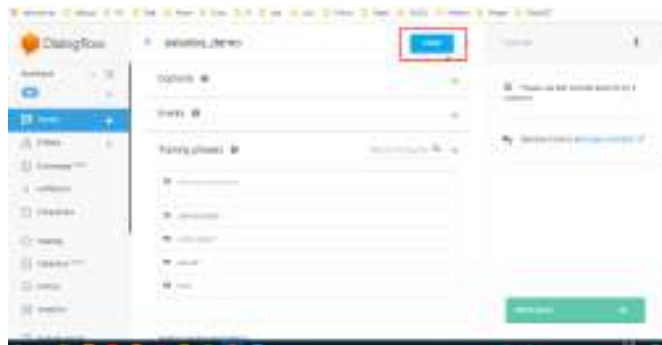


FIG. 8 ENTRENAMIENTO

El siguiente paso es probarlo. En la sección de integración vemos que se puede integrar y/o exportar en diferentes redes sociales como lo son Messenger , Twitter , Skype entre otros.

Para este ejemplo lo que mas nos importa es la opcion Web demo.

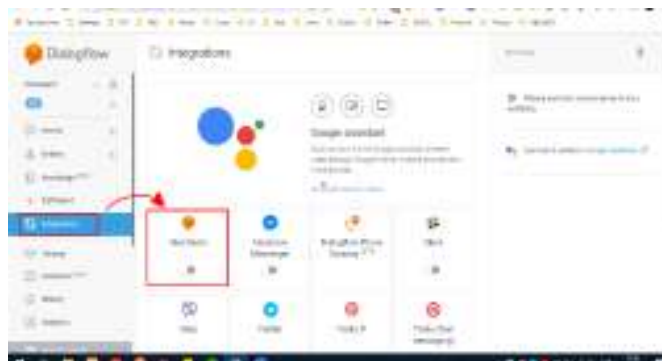


FIG. 9 INTEGRACIÓN

Dentro de Web Demo nos da dos opciones una de ellas es un Live Preview y la otra un pedazo de código HTML <iframe>



FIG. 10 DEMO

LivePreview nos da la opción de probar nuestro agente desde un navegador.



FIG. 11 LIVE PREVIEW

Y si el objetivo es meter el agente dentro de una web y probarlo, puedes meter el siguiente código que genera el agente para la aplicación.



FIG. 12 INTEGRACIÓN HTML

6. Conclusiones

Este tipo de tecnologías nos proporciona mecanismos de speech-to-text y text-to-speech, lo que nos permite utilizar el Bot tanto por voz como por texto. Vimos un ejemplo muy sencillo pero eficaz al momento de construir un Bot de manera rápida.

Nos brinda una integración con multitud de canales de “out-of-the-box”. Como primera aproximación funciona para trabajar con un chatbot y lo mejor de todo lo podemos montar en diferentes canales y/o plataformas que otros usuarios usan con frecuencia y no mantenernos en uno solo.

7. Referencias

Srini Janarthnam (2017) "Chatbots prácticos y desarrollo de interfaz de usuario conversacional: cree chatbots e interfaces de usuario de voz con Chatfuel, Dialogflow, Microsoft Bot Framework, Twilio y Alexa Skills"

Rashid Khan, Anik Das “Build Better Chatbots” 2018

Arnaldo Pérez Castaño (2018) “Practical Artificial Intelligence. Machine Learning , Bots and Agents solutions using C#”

Google Cloud Platform “Productos IA y aprendizaje automático. Dialogflow Documentación” <https://cloud.google.com/dialogflow/docs/?hl=es> 2019

Sviatlana Höhn ”Artificial Companion for Second Language Conversation: Chatbots Support Practice Using Conversation Analysis” 2019

Srini Janarthnam “Hands-On Chatbots and Conversational UI Development”

Navin Kumar Manaswi “Deep Learning with Applications Using Python: Chatbots and Face, Object, and Speech Recognition with Tensorflow and Keras” 2018

Alejandro Font “Bots con Dialogflow”

<https://enmilocalfunciona.io/bots-con-dialogflow/>

Bianca Nieves “Diseño de chat : Todo lo que necesitas saber”

<https://planetachatbot.com/dise%C3%B1o-de-chat-todo-lo-que-necesitas-saber-125a97caa0e6>

Amanda Cavallaro “Dialogflow : Todo lo que necesitas saber sobre los intents”

<https://planetachatbot.com/dialogflow-saber-sobre-intents-292ce6ef32>