**UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN**

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas

****

**Perfil de proyecto de investigación:**

PROTOTIPO DE ASISTENTE VIRTUAL UTILIZANDO DIALOGFLOW Y ACTIONS ON GOOGLE PARA LA COMUNICACIÓN ONLINE, CON EL ÁREA DE ADMISIÓN DE LA UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN – FILIAL JULIACA

Por:

José Miguel Pantigoso Puraca

Asesor:

Ing. David Mamani Pari

**Juliaca, junio de 2020**

# Planteamiento del Problema

## Descripción de la situación problemática

A raíz de la expansión del coronavirus, los bots se han convertido en herramientas útiles para mantener informada a la población mundial sobre diferentes temas. Se trata de sistemas automatizados inteligentes, capaces de mantener una comunicación fluida con el interlocutor que lo requiera. Es así que, en lugar de tener a un equipo de personas expertas en distintas áreas contestando un teléfono y expuestos al virus, las empresas prefieren utilizar estas herramientas para mantenerse operativas.

En tiempos de confinamiento y entre una eventual crisis económica en ciertos sectores, el principal objetivo de las empresas e instituciones es ahorrar tiempo y costos. Aplicaciones de este tipo, ahorran insumos, dinero y hardware en personal, prestando sus servicios a la hora que uno desee, ajustándose a la necesidad de la institución, mejorando la productividad del equipo del área y enfocándose en potenciar algún otro proceso.

Según la INEI (2018). El 82% de la población peruana de 6 y más años de edad usa Internet mediante un teléfono celular smartphone, reveló un informe del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) elaborado en base a la Encuesta Nacional de Hogares (ENAHO) del cuarto trimestre del 2018. (INEI, 2018)  
Según la Tesis de Panchana y Cedeño (2019), el objetivo principal y la gran ventaja de la experiencia conversacional, es que el agente inteligente tiene una respuesta inmediata, de la tal forma que es palpable la disminución del tiempo de respuesta, logrando una excelente experiencia de usuario.  
Chamarro (2016) afirma que: “Inteligente es la nueva palabra de moda, todo tiene que ser inteligente o no sirve”. (PANCHANA & CEDEÑO, 2019).

Un chatbot es una herramienta de software que interactúa con los usuarios sobre un tema determinado o en un dominio específico de una manera natural y conversacional utilizando Texto y voz. Para muchos propósitos diferentes, los chatbots se han utilizado en una amplia gama de dominios, que incluyen marketing, servicio al cliente, soporte técnico, así como educación y capacitación. Los desarrollos actuales en esta área sugieren que la interacción con las tecnologías, ya sea por lenguaje natural o por habla, es posible porque la tecnología se desarrolla y los usuarios se acostumbran más a interactuar con entidades digitales. En lugar de crear una aplicación de máquina inteligente similar a la humana, se trata de crear asistentes digitales efectivos que puedan proporcionar información, responder preguntas, discutir un tema específico o realizar una tarea. (Smutny & Schreiberova, 2020)

A raíz de lo sucedido este año, una gran parte de la sociedad tiene miedo al contagio. Las actividades que conocíamos anteriormente no volverán hacer las mismas. Si una persona quería alguna información sobre la Universidad podía hacerlo acercándose personalmente a cualquiera de las tres filiales y/o si el interesado se encontraba en alguna otra provincia, lejos de alguna sede podía contactarse con algún agente telefónico o mediante las redes sociales. En la actualidad la manera presencial es algo imposible por los temas de distanciamiento y protocolos que dicta el gobierno, pero mediante las redes sociales viene siendo la vía más segura tanto para la institución como para el interesado.

Es el área tecnológica específicamente mediante el uso de redes sociales donde debemos mejorar los procesos de comunicación de interesado-institución, brindando experiencia y satisfacción al usuario final.

Conociendo los datos que nos brinda el INEI del porcentaje de peruanos con un dispositivo móvil es posible implementar un prototipo inteligente que permita brindar información necesaria de dicha área. A nivel regional y sur del Perú existen personas interesadas en obtener información sobre la UPEU – Juliaca. Esta aplicación ayudará a brindar información a miles de personas que estén interesadas en la institución, brindando información de las tres filiales sea costo de carreras, facultades, servicios, etc. Teniendo la capacidad de respuesta inmediata.

## Justificación

La siguiente investigación se realiza a raíz de la pandemia del covid-19; en la actualidad la Universidad Peruana Unión – FJ no cuenta con ninguna herramienta óptima para ofrecer información adecuada del proceso de Admisión , que permita cubrir la atención de mayor cantidad de usuarios al mismo tiempo.

Este estudio ayudará a automatizar procesos recurrentes a través de los bots, optimizando los tiempos de respuesta y poder omitir el servicio de telefonía o redes sociales, generando así una mejor experiencia de usuario.

Un estudio de Forrester señala que en países como Corea del Sur, Singapur, India y EE. UU., Los chatbots son la plataforma preferida de los clientes para comunicarse con una empresa . (Nuruzzaman & Hussain, 2020)

Aunque los bots no tienen un límite concreto, no necesariamente deben utilizar un servicio cognitivo o Inteligencia Artificial. Además no se basan solamente en el procesamiento del lenguaje natural, es decir, no es necesario comprender al usuario ya que se pueden realizar simples búsquedas. No solo están referidas a interfaces de texto, como conversaciones de texto, sino que pueden contener imágenes, audios,

(Santos, 2017)

## Estado del Arte

Los chatbots se desarrollaron por primera vez a mediados de los años 60, por Joseph Weizenbaum, en el MIT para la IBM 7094 considerado como el primer Bot, capaz de dialogar en inglés sobre cualquier tema, Eliza (nombre del Bot), utilizaba etiquetas para entender los textos y catalogarlos.

Quiere decir que Eliza funcionaba buscando palabras clave en la frase escrita por el usuario y respondiendo con una frase modelo registrada en su base de datos. Además, fue configurada para hablar con los usuarios acerca de sus ejerciendo el papel de un psiquiatra.(Sharoon Emmanuel, 2019)

En la actualidad (2020) los Bots utilizan redes neuronales artificiales, que imitan la capacidad del cerebro humano para aprender, mejorando mucho la forma en la que el software reconoce los patrones en imágenes, audio y texto, entre otras formas de datos. Los algoritmos han mejorado junto con las computadoras, aumentando la profundidad de las redes neuronales, las capas de abstracción que pueden procesar y los resultados se pueden ver en los productos mas innovadores de la actualidad.

El reconocimiento de voz detrás de Siri (Apple) o el reconcomiendo de imágenes que emplea Google Photos, le deben sus habilidades a lo que se conoce como Deep Learning (Aprendizaje profundo). (Viridiana Romero Martinez, 2018)

## Objetivos

* + 1. **Objetivo General:**

Diseñar un prototipo de Asistente Virtual con Dialogflow y Actions on Google para la comunicación del interesado, mostrando la información correspondiente de los procesos y brindando los datos como costos, servicios, carreras, examen de admisión, etc.

* + 1. **Objetivos Específicos**

1. Extraer datos mediante la técnica webscarping
2. Identificar las intenciones que el interesado pueda requerir.
3. Modelar un agente inteligente que permita una interacción y brinde los procesos correspondientes en el área de admisión.
4. Realizar las pruebas de funcionalidad del prototipo dentro GCP(Google Cloud Platform) usando Actions on Google para el despliegue de la aplicación.

# Metodología

* 1. **Lugar de ejecución**

Región Puno, Provincia de San Román, Área de Admisión de la Universidad Peruana Unión - Filial Juliaca

* 1. **Materiales y métodos**

**Tecnologías usadas en la presente investigación:**

1. **Google Dialogflow**

Dialogflow es una plataforma de comprensión del lenguaje natural utilizada para diseñar e integrar una interfaz de usuario conversacional en aplicaciones móviles, aplicaciones web, dispositivos, bots, sistemas interactivos de respuesta de voz, etc.

En mayo de 2012, Speaktoit recibió una ronda de riesgo (términos de financiación no revelados) de [Intel Capital](https://en.wikipedia.org/wiki/Intel_Capital). En julio de 2014, Speaktoit cerró su financiación de la Serie B dirigida por Motorola Solutions Venture Capital con la participación del nuevo inversor Plug and Play Ventures y los patrocinadores existentes Intel Capital y Alpine Technology Fund.

En septiembre de 2014, Speaktoit lanzó api.ai (el motor habilitador de voz que acciona el Asistente) a desarrolladores externos, lo que permite la adición de interfaces de voz a aplicaciones basadas en [Android](https://en.wikipedia.org/wiki/Android_(operating_system)) , [iOS](https://en.wikipedia.org/wiki/IOS) , [HTML5](https://en.wikipedia.org/wiki/HTML5) y [Cordova](https://en.wikipedia.org/wiki/PhoneGap).

Los SDK contienen reconocimiento de voz, [comprensión del lenguaje natural](https://en.wikipedia.org/wiki/Natural_language_understanding) y texto a voz. api.ai ofrece una interfaz web para construir y probar escenarios de conversación. La plataforma se basa en el motor de procesamiento de lenguaje natural creado por Speaktoit para su aplicación [Asistente](https://en.wikipedia.org/wiki/Assistant_(by_Speaktoit)) . Api.ai permite a [los](https://en.wikipedia.org/wiki/Internet_of_Things) desarrolladores [de Internet of Things](https://en.wikipedia.org/wiki/Internet_of_Things)(IoT) incluir [interfaces de voz en](https://en.wikipedia.org/wiki/Voice_user_interface) lenguaje natural en sus productos. Los sitios web de Assistant y Speaktoit ahora redirige al sitio [web](http://api.ai/) de Api.ai, que redirige al sitio [web de](https://dialogflow.com/) Dialogflow.

(Dialogflow, 2020)

**Acontecimientos importantes:**

* Google compró la compañía en septiembre de 2016 e inicialmente se la conocía como API.AI; proporciona herramientas a los desarrolladores que crean aplicaciones (" [Acciones](https://en.wikipedia.org/wiki/Actions_on_Google) ") para el [asistente](https://en.wikipedia.org/wiki/Google_Assistant)[virtual del](https://en.wikipedia.org/wiki/Virtual_assistant_(artificial_intelligence))[Asistente de Google](https://en.wikipedia.org/wiki/Google_Assistant) .
* La organización suspendió la aplicación Asistente el 15 de diciembre del 2016 .
* En octubre de 2017, pasó a llamarse Dialogflow.
* En noviembre de 2017, Dialogflow se convirtió en parte de Google Cloud Platform formando parte de su catálogo de productos.

1. **Actions on Google**

Actions on Google es una plataforma de desarrollo para el Asistente de Google. Permite el desarrollo de "acciones" por parte de terceros: aplicaciones para el Asistente de Google que proporcionan una funcionalidad ampliada.

La plataforma de acciones admite acciones "directas", así como acciones "conversacionales" para aplicaciones más complejas. Los desarrolladores más avanzados pueden desarrollar directamente contra la API, y también está disponible un SDK para Node.js.

A partir de abril de 2017, hubo más de 175 acciones para el Asistente de Google, incluidas las de Uber, The Motley Fool, NPR One, NBC News y Domino's Pizza. La disponibilidad se extendió más allá del espacio de Google Home en Android y iOS. (Assistant, 2020)

1. **Web scraping**

Web scraping o raspado web, es una técnica utilizada mediante programas de software para extraer información de sitios web. ​

1. **NodeJS**

Node.js es un entorno en tiempo de ejecución multiplataforma, de código abierto, para la capa del servidor basado en el lenguaje de programación JavaScript, asíncrono, con E/S de datos en una arquitectura orientada a eventos y basado en el motor V8 de Google.

1. **Firebase**

Firebase es una plataforma para el desarrollo de [aplicaciones web](https://es.wikipedia.org/wiki/Aplicaci%C3%B3n_web) y aplicaciones móviles desarrollada por [Google](https://es.wikipedia.org/wiki/Google) en 2014.

Es una plataforma ubicada en la nube, integrada con [Google Cloud Platform](https://es.wikipedia.org/wiki/Google_Cloud), que usa un conjunto de herramientas para la creación y sincronización de proyectos que serán dotados de alta calidad, haciendo posible el crecimiento del número de usuarios y dando resultado también a la obtención de una mayor monetización.

* 1. **Metodología**
     1. **Metodología Cascada**

El modelo en cascada es un proceso de desarrollo secuencial, en el que el desarrollo de software se concibe como un conjunto de etapas que se ejecutan una tras otra. Se le denomina así por las posiciones que ocupan las diferentes fases que componen el proyecto, colocadas una encima de otra, y siguiendo un flujo de ejecución de arriba hacia abajo, como una cascada. (Pablo Dominguez, 2020)

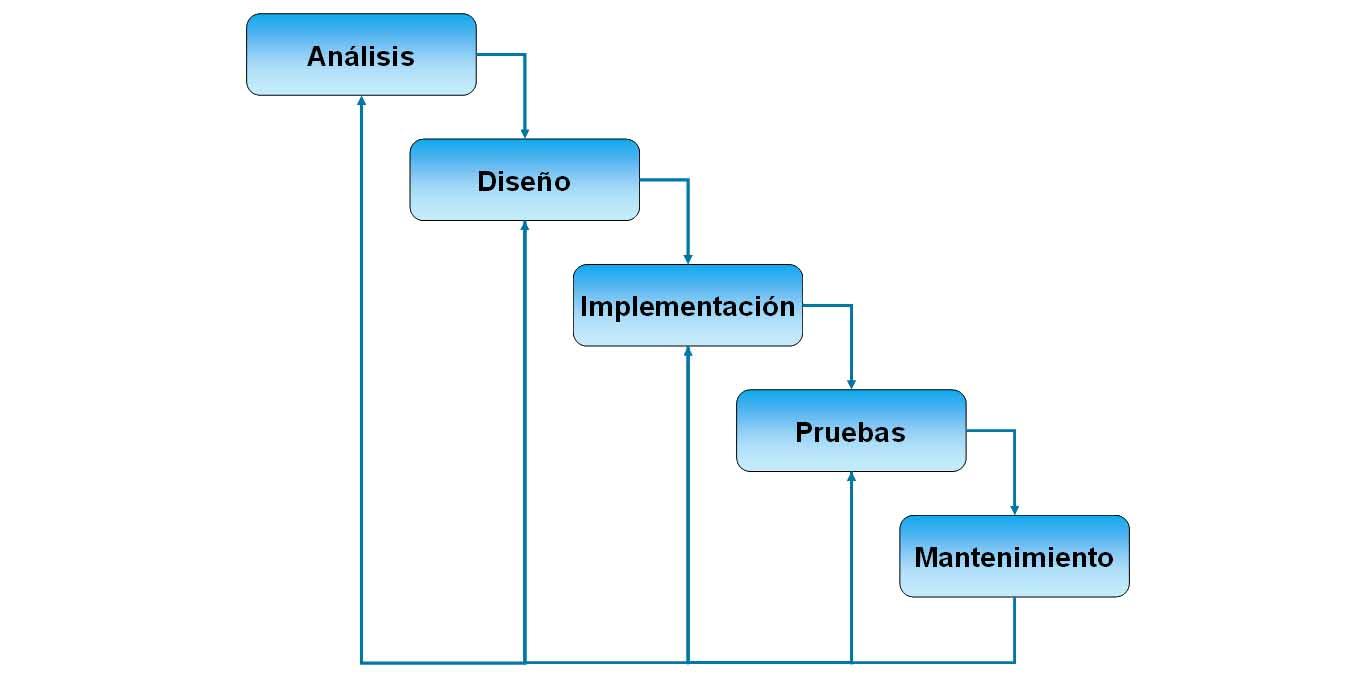


Fig. 1 Etapas del modelo en cascada

## Aspectos Éticos

La siguiente investigación se basa con datos públicos expuestos en redes sociales, página web, afiches etc,  
lo cual no incumple con los aspectos éticos de la Universidad Peruana Unión - FJ .

# Administración del Proyecto

* 1. **Cronograma del proyecto**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Cod | Nombre | Días | Fecha Inicio | Fecha Fin |
|
| P  R  O  Y  E  C  T  O | **1** | **Desarrollo de un prototipo de asistente virtual basado en las tecnologías Google Dialogflow, Nodejs, Firebase y Actions on Google para el área de admisión de la UPeU-FJ** | **123d** | 29/06/2020 | 29/10/2020 |
| **1.1** | **Compresión del negocio, Análisis de procesos, ficha de característica** | **10d** | 29/06/2020 | 08/07/2020 |
| **1.1.1** | Toma de procesos | 5d | 29/06/2020 | 03/07/2020 |
| **1.1.2** | Ficha de características | 5d | 03/07/2020 | 08/07/2020 |
| **1.2** | **Ficha técnica Bot, Diagrama de conversación** | **15d** | 09/07/2020 | 23/07/2020 |
| **1.2.1** | Ficha del chatbot | 4d | 09/07/2020 | 12/07/2020 |
| **1.2.2** | Diagrama de conversación | 11d | 13/07/2020 | 23/07/2020 |
| **1.3** | **Construcción del Bot** | **98d** | 24/07/2020 | 29/10/2020 |
| **1.3.1** | Intents - Smalltalk | 10d | 24/07/2020 | 02/08/2020 |
| **1.3.2** | **Webhooks** | 50d | 03/08/2020 | 20/09/2020 |
| **1.3.2.1** | API Nodejs | 35d | 03/08/2020 | 06/09/2020 |
| **1.3.2.1.1** | JSON - respuestas internas | 15d | 06/09/2020 | 20/09/2020 |
| **1.3.2.1.2** | **APIS Externas - Firebase** | 38d | 21/09/2020 | 29/10/2020 |
| EJECUCIÓN | **2** | **Deployment** | **5d** | 29/10/2020 | 03/11/2020 |
| **2.1** | Actions on Google | 1d | 29/10/2020 | 30/10/2020 |
| **2.2** | Actions: Blocks | 4d | 30/10/2020 | 03/11/2020 |
| REDACCIÓN | 3 | **Articulo** |  |  |  |
| 3.1 | Redacción Articulo |  |  |  |
| 3.2 | Dictamen del artículo |  |  |  |
| CIERRE | 4 | **Sustentación Final** |  |  |  |
| 4.1 | Sustentación articulo |  |  |  |
| 4.2 | Patmos subida de archivo |  |  |  |

## Presupuesto Proyectado

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ITEM** | **Descripción** | **Unidad** | **Cantidad** | **$Precio** | **$Parcial** |
| 1 | **Equipos** |  |  |  |  |
| 1.1 | Laptop Core i7-9200U | Unidad | 1 | S/4,300.00 | S/3,500.00 |
| 1.2 | Smartphone | Unidad | 1 | S/1,500.00 | S/1,300.00 |
| 1.3 | Computadora escritorio (pruebas) | Unidad | 1 | S/2,300.00 | S/1,300.00 |
| 1.4 | Celular | Unidad | 1 | S/700.00 | S/400.00 |
| 1.5 | Tablet | Unidad | 1 | S/2,000.00 | S/1,300.00 |
| 2 | **Servicios** |  |  |  |  |
| 2.1 | Servicio Internet | Mes | 1 | S/240.00 | S/240.00 |
| 2.2 | Viáticos | Mes | 3 | S/150.00 | S/450.00 |
| 2.3 | Servicio Electricidad | Mes | 1 | S/120.00 | S/120.00 |
| 3 | **Materiales** |  |  |  |  |
| 3.1 | Papel Bond A4 | Mllr | 1 | S/20.00 | S/20.00 |
| 3.2 | Bolígrafo | Unidad | 2 | S/2.00 | S/4.00 |
| 3.3 | Pizarra | Unidad | 1 | S/10.00 | S/10.00 |
| 3.4 | Plumones | Unidad | 2 | S/3.00 | S/6.00 |
| 3.5 | Cursos especializados | Unidad | 2 | S/35.00 | S/70.00 |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | Total | S/8,720.00 |

1. **Referencias Bibliográficas**
2. Actions on Google - Wikipedia. (2016). *Actions on Google*. Actions.Google.Com. https://en.wikipedia.org/wiki/Actions\_on\_Google
3. ElComercio, & Rodríguez, A. (2020). *Los chatbots ganan terreno en asistencia a los clientes en línea | El Comercio*. Diario - El Comercio. https://www.elcomercio.com/tendencias/chatbots-asistencia-clientes-online-covid19.html
4. Google Dialogflow - Wikipedia. (2019). *Dialogflow*. Dialogflow. dialogflow.cloud.google.com
5. INEI. (2018). *INEI: 82% de peruanos usa internet a través de un celular | Noticias | Agencia Peruana de Noticias Andina*. https://andina.pe/agencia/noticia-inei-82-peruanos-usa-internet-a-traves-un-celular-746720.aspx
6. Milagros Rosario Quispe - Economista de la UNMSM. (2020, April 8). *Educación virtual: la gran oportunidad que ha dado el COVID-19 | Noticias | Universidad Nacional Mayor de San Marcos | UNMSM*. UNMSM. http://www.unmsm.edu.pe/noticias/ver/Educacion-virtual-la-gran-oportunidad-que-ha-dado-el-COVID-19
7. Pablo Dominguez. (2020). *Modelo de Cascada*. 2020. https://openclassrooms.com/en/courses/4309151-gestiona-tu-proyecto-de-desarrollo/4538221-en-que-consiste-el-modelo-en-cascada
8. PANCHANA, C. S. R., & CEDEÑO, R. C. P. (2019). *UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL AUTOR : ROBERTO CARLOS PINO CEDEÑO TUTOR :*
9. Sharoon Emmanuel. (2019, August 21). *La línea de tiempo de la historia de los Chatbots*. https://planetachatbot.com/linea-tiempo-historia-de-chatbots-antes-ahora-y-manana-18a46fedc9cf
10. Viridiana Romero Martinez. (2018). *ChatBot con Inteligencia Artificial*.
11. Assistant, G. (2020). *Google Assistant | Google Developers*. https://developers.google.com/assistant
12. Dialogflow, G. (2020). *Dialogflow | Google Cloud*. https://cloud.google.com/dialogflow?hl=es
13. Nuruzzaman, M., & Hussain, O. K. (2020). IntelliBot: A Dialogue-based chatbot for the insurance industry. *Knowledge-Based Systems*, *196*(xxxx), 105810. https://doi.org/10.1016/j.knosys.2020.105810
14. Santos, R. (2017). *Desarrollo de un Asistente Virtual turístico para la ciudad de Madrid*. 1–108.
15. Smutny, P., & Schreiberova, P. (2020). Chatbots for learning: A review of educational chatbots for the Facebook Messenger. *Computers and Education*, *151*(February), 103862. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103862

# Anexo B

**MAPIC**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **VARIABLE FÁCTICA** | **DIMENSIONES** | **INDICADORES** |
| 1. Interacción de información interesado- institucion del área de admisión | * 1. Gestión de información de los servicios del área de admisión   2. Carreras   3. Costos   4. Servicios | 1.1.1 Satisfacción de los usuarios  1.1.2 Experiencia de usuario |
| **VARIABLE TEMÁTICA** | **EJES TEMÁTICOS** | **SUB EJES TEMÁTICOS** |
| 1. Actions Google y Dialogflow 2. Intents productivos | * 1. Dialogflow   2. Actions Google   3. Node   4. Bots y voicebots   5. Virtual assistant | 2.1.1 Agentes - Actions y Entidades  2.1.2 SmalTalks  2.1.3 Historia de Dialogflow  2.1.4 Características de las herramientas usadas |
| **VARIABLE PROPOSITIVA** | **EJES PROPOSITIVOS** | **SUB EJES PROPOSITIVOS** |
| 1. Prototipo de Asistente Virtual | * 1. Análisis y diseño   2. Implementación del prototipo | 4.1 Personalidad del Bot  4.2 Diagrama de conversación  4.3 Desarrollo Prototipo  4.4 Despliegue |