



FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS

DISEÑO DE UN CHATBOT PARA LA PÁGINA DE FACEBOOK DE LA  
CARRERA ING. TELECOMUNICACIONES DE LA UNIVERSIDAD  
DE LAS AMÉRICAS.

Autor

Fabricio Daniel Aguilar Vásquez

Año  
2019



FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS

DISEÑO DE UN CHATBOT PARA LA PÁGINA DE FACEBOOK DE LA  
CARRERA ING. TELECOMUNICACIONES DE LA UNIVERSIDAD DE LAS  
AMÉRICAS.

Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos  
establecidos para optar por el título de Ingeniero en Redes y  
Telecomunicaciones.

Profesor Guía

MSc. Iván Ricardo Sánchez Salazar

Autor

Fabricio Daniel Aguilar Vásquez

Año

2019

## DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

“Declaro haber dirigido este trabajo, Diseño de un chatbot para la página de facebook de la carrera Ing. Telecomunicaciones de la Universidad de las Américas. A través de reuniones periódicas con el estudiante Fabricio Daniel Aguilar Vásquez, en el semestre 201920, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”

---

Iván Ricardo Sánchez Salazar

Magister en Calidad, Seguridad y Ambiente

C.I. 180345614-2

## DECLARACIÓN DEL PROFESOR CORRECTOR

“Declaro haber revisado este trabajo, Diseño de un chatbot para la página de facebook de la carrera Ing. Telecomunicaciones de la Universidad de las Américas, del estudiante Fabricio Daniel Aguilar Vásquez, en el semestre 201920, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”

---

Nathaly Verónica Orozco Garzón

Doctora en Ingeniería Eléctrica en el área de Telecomunicaciones y Telemática

CI. 1720938586

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.”

---

Fabricio Daniel Aguilar Vásquez

C.I. 100343351-1

## **AGRADECIMIENTOS**

Gracias a Dios, a mi madre e hijos, quienes me enseñaron la belleza de este mundo desde dos perspectivas, una con sabiduría y otra al aprender a adquirirla.

Gracias a mi padre, ejemplo basto para ser un hombre que cree en la palabra y su cumplimiento.

Gracias a mis hermanas y novia, que me han enseñado a no decaer en ninguna circunstancia.

Por último quiero agradecer a mis gerentes en IBM del Ecuador, quienes siempre se han caracterizado por valorar las fortalezas de las personas y sus capacidades.

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo a Dios por ser uno de los pilares fundamentales en mi vida. A mis padres, Ruby y Telmo por sus bastos consejos. A mi hija Katherine por sus enseñanzas, vivencias y amor. A mi hijo Christopher por traer lucidez a mi vida.

A mi novia Paola, quien con su paciencia, rigurosidad y amor supo encaminar mi sendero por el bien.

A Joanna, Rosita, Cristina, Luis, Carlos y Freddy, quienes me enseñaron el verdadero trabajo en equipo.

## RESUMEN

Las aplicaciones de los *Chatbot* se encuentran presentes en el entorno actual, tanto en redes sociales, empresariales y privadas. Un Chatbot tiene funcionalidades de comunicación constante con los usuarios, respuesta inmediata, atención personalizada, recolección de información relacionada al comportamiento y sobre todo ahorro de tiempo y costos en el ámbito empresarial.

Para el desarrollo del presente proyecto es necesario realizar un entendimiento sobre los servicios que se pueden consumir en la nube como: Infraestructura como Servicio (IaaS), Plataforma como Servicio (PaaS), *Software* como Servicio (SaaS) y sobre todo conocer que la computación en la nube está creciendo a gran velocidad y presenta aumentos de funcionalidades en cada uno de sus modelos tanto en la nube privada como pública.

Existen algunos proveedores de servicios en nube como lo son: Google, Amazon, IBM, entre otros, de los cuales uno de los grandes proveedores en el mercado es Google, proveedor en el cual se brinda servicios de bots mediante la plataforma Dialogflow. Adicionalmente unificaremos los servicios de dicha plataforma con servicios en Chatfuel (plataforma para desarrollo de chatbots), logrando consolidar el funcionamiento del agente virtual para que sea desplegado en la página de *Facebook* de la carrera Ing. en Telecomunicaciones.

El consumo de servicios desde la nube se ha vuelto una gran ventaja para el desarrollo tecnológico en diversas áreas, ofertando altos beneficios a los clientes, empresas o soluciones globales, sobre todo la evolución de estas tecnologías ha permitido que desarrollos, anteriormente considerados complejos se vean ejecutados en un menor tiempo y con mejores resultados, esto debido a que el consumo de servicios en la nube se basa en la implementación de módulos con funciones específicas cada uno.

La consecución del proyecto se delimita en:

- a) Diseño del Chatbot para cumplir con las necesidades de la página de Facebook de la carrera Ing. Telecomunicaciones.
- b) Publicación del Chatbot en la página de Facebook de la carrera Ing. Telecomunicaciones.
- c) Pruebas de interacción y funcionalidad del mismo.

## ABSTRACT

Chatbot applications are present in the current environment, both in social, business and private networks. A Chatbot has features of constant communication with users, immediate response, personalized attention, collection of information related to behavior and, above all, time and cost savings in the business environment.

For the development of this project it is necessary to make a brief understanding about the various services that can be consumed in the cloud such as: Infrastructure as a Service (IaaS), Platform as a Service (PaaS), Software as a Service (SaaS) and above all know that Cloud computing is growing at high speed and has increased functionality on each models in the private and public cloud.

There are some cloud service providers such as: Google, Amazon, IBM, among others, of which one, the largest in market is Google, a provider in which bot services are through the Dialogflow platform. With that, the Chatfuel platform will manage to consolidate the operation of the virtual agent to be deployed on the Facebook page of the Ing. Degree in Telecommunications.

The consumption of services from the cloud has become a great advantage for technological development in various areas, offering high benefits to customers, companies or global solutions, especially the evolution of these technologies has allowed developments, previously considered complex, to execute that in a shorter time and with better results, this because the consumption of cloud services is based on the implementation of modules with specific functions. The achievement of the project is defined in:

- a) Chatbot design to meet the needs of the Facebook page of the Ing. Telecommunications career.
- b) Chatbot publication on the Facebook page of the Telecommunications Engineer.
- c) Interaction and functionality tests thereof.

# ÍNDICE

Introducción.....	1
1. CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO .....	4
1.1 Nube.....	4
1.1.1 Tipos de Nubes.....	5
1.1.2 Modelos de Servicios .....	6
1.2 Inteligencia Artificial (AI) .....	7
1.2.1 Enfoques de Inteligencia Artificial .....	8
1.2.2 Riesgos de desarrollar AI.....	8
1.2.3 Ramas de la Inteligencia Artificial .....	9
1.3 <i>Machine Learning</i> (ML).....	9
1.3.1 Tipos de <i>Machine Learning</i> .....	10
1.3.2 Algoritmos más utilizados en ML .....	10
1.4 Chatbot.....	11
1.4.1 Características de un <i>Chatbot</i> .....	11
1.4.2 Aplicaciones .....	12
1.4.3 Arquitectura .....	13
1.4.4 Ventajas y desventajas de un Chatbot. ....	14
1.4.5 Plataformas Conversacionales .....	15
1.4.5.1 AIML ( <i>Artificial Intelligence Markup Language</i> ) .....	15
1.4.5.2 <i>RiveScript</i> .....	16
1.4.6 Plataformas Programables .....	16
1.4.6.1 <i>Dialogflow</i> .....	16
1.4.6.2 <i>Microsoft Azure</i> .....	17
1.4.6.3 <i>Chatfuel</i> .....	18
1.5 Comparación plataformas programables.....	18
1.6 Facebook.....	21

1.6.1 Facebook Developer.....	21
1.6.1 Wit.ai.....	22
1.7 Metodologías para desarrollo de <i>software</i> .....	22
1.7.1 Scrum como metodología de desarrollo.....	23
1.7.1 Características de entorno en Scrum.....	23
1.7.2 Las reuniones base para el desarrollo en Scrum.....	23
1.7.3 Los roles durante el desarrollo en Scrum.....	24
1.7.4 Elementos clave para Scrum. ....	24
1.7.5 Historias de usuarios .....	25
<b>2. CAPÍTULO II: RECOPIACIÓN REQUERIMIENTOS .....</b>	<b>26</b>
2.1 Requerimientos Cliente .....	26
2.1.1 Algoritmo árbol de decisiones .....	26
2.1.1.1 Saludo (nodo inicial).....	27
2.1.1.2 Respuesta por defecto (nodo principal).....	29
2.1.1.3 Información referente a la carrera (nodo secundario) .....	29
2.1.1.4 Preguntas y respuestas frecuentes (nodo secundario). ....	30
2.1.1.5 Preguntas de juego (nodo secundario).....	32
2.1.2 Funcionalidades Chatbot .....	33
2.2 Requerimientos de Servicios y Herramientas .....	34
2.2.1 Dialogflow .....	35
2.2.2 Chatfuel.....	36
2.2.3 Facebook Developer.....	37
2.2.4 Interconexión de plataformas.....	38
<b>3. CAPÍTULO III: DISEÑO DEL CHATBOT .....</b>	<b>39</b>
3.1 Diseño mediante <i>Sprints</i> . ....	39
3.1.1 Planificación de los <i>Sprints</i> .....	39
3.1.2 Sprint 0 .....	40

3.1.2.1	Sprint <i>Review</i> 0 .....	43
3.1.2.2	Sprint <i>Retrospective</i> 0 .....	44
3.1.3	Sprint 1 .....	45
3.1.3.1	Sprint <i>Review</i> 1 .....	48
3.1.3.2	Sprint <i>Retrospective</i> 1 .....	49
3.1.4	Sprint 2 .....	51
3.1.4.1	Sprint <i>Review</i> 2 .....	52
3.1.4.2	Sprint <i>Retrospective</i> 2 .....	53
3.1.5	Sprint 3 .....	54
3.1.5.1	Sprint <i>Review</i> 3 .....	57
3.1.5.2	Sprint <i>Retrospective</i> 3 .....	58
3.1.6	Sprint 4 .....	59
3.1.6.1	Sprint <i>Review</i> 4 .....	62
3.1.6.2	Sprint <i>Retrospective</i> 4 .....	63
3.1.7	Sprint 5 .....	63
3.1.7.1	Sprint <i>Review</i> 5 .....	66
3.1.7.2	Sprint <i>Retrospective</i> 5 .....	67
3.2	Entregables y aceptación de producto.....	68
3.2.1	Diseño de encuesta.....	68
3.2.2	Resultados encuestas .....	69
3.2.2.1	Satisfacción de usuario .....	69
3.2.2.2	Efectividad del Chatbot.....	71
3.2.2.3	Resumen de resultados.....	73
3.2.3	Analítica desde herramientas .....	74
4.	Conclusiones y Recomendaciones .....	79
4.1	Conclusiones.....	79
4.2	Recomendaciones.....	80
	REFERENCIAS.....	81

ANEXOS .....	83
--------------	----

## ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Arquitectura de un Chatbot .....	14
<i>Figura 2.</i> Logo lenguaje de programación basado en XML.....	15
<i>Figura 3.</i> Logo de RiveScript.....	16
<i>Figura 4.</i> Como funciona Dialogflow a nivel avanzado para chatbots. ....	17
<i>Figura 5.</i> Marco de referencia en Microsoft para bots.....	18
<i>Figura 6.</i> Formato de historia de usuarios.....	25
<i>Figura 7.</i> Árbol de decisiones.....	27
<i>Figura 8.</i> Hoja de Google Docs, obtención datos usuarios .....	28
<i>Figura 9.</i> Nodo saludo inicial.....	29
<i>Figura 10.</i> Nodo respuesta por defecto.....	29
<i>Figura 11.</i> Nodo Información Carrera.....	30
<i>Figura 12.</i> Nodo preguntas y respuestas frecuentes.....	32
<i>Figura 13.</i> Nodo preguntas de juego.....	33
<i>Figura 14.</i> Interconexión de servicios y herramientas.....	35
<i>Figura 15.</i> Interconexión de servicios y herramientas.....	36
<i>Figura 16.</i> Módulos básicos de Chatfuel.....	37
<i>Figura 17.</i> Aplicaciones conectadas y enlace de configuración.....	38
<i>Figura 18.</i> Interconexión de servicios y herramientas desde Chatfuel.....	39
<i>Figura 19.</i> Imagen distintiva del Chatbot.....	42
<i>Figura 20.</i> Configuración de variables para obtención de teléfono celular.....	42
<i>Figura 21.</i> Configuración de texto para saludo.....	43
<i>Figura 22.</i> Consolidación de <i>BurnDown</i> con tareas del Sprint 0 .....	43
<i>Figura 23.</i> <i>BurnDown</i> como diagrama de avance del Sprint 0 .....	43
<i>Figura 24.</i> Entregable al finalizar el Sprint 0.....	45
<i>Figura 25.</i> Funcionalidad para exportar data a la nube de Google.....	46
<i>Figura 26.</i> Configuración de bloque para Default Answer .....	47
<i>Figura 27.</i> Configuración de bloque Información de carrera.....	48
<i>Figura 28.</i> Consolidación de <i>BurnDown</i> con tareas del Sprint 1 .....	49
<i>Figura 29.</i> <i>BurnDown</i> como diagrama de avance del Sprint 1 .....	49
<i>Figura 30.</i> Resultado del entregable al finalizar el Sprint 1 .....	50

<i>Figura 31.</i> Respuestas rápidas restantes de configurar .....	52
<i>Figura 32.</i> Bloque de respuestas rápidas – Información de Carrera. ....	52
<i>Figura 33.</i> Consolidación de <i>BurnDown</i> con tareas del Sprint 1 .....	53
<i>Figura 34.</i> <i>BurnDown</i> como diagrama de avance del Sprint 2 .....	53
<i>Figura 35.</i> Resultado del entregable al finalizar el Sprint 2 .....	54
<i>Figura 36.</i> Respuestas rápidas mediante IA 1.....	56
<i>Figura 37.</i> Respuestas rápidas mediante IA 2.....	56
<i>Figura 38.</i> Consolidación de <i>BurnDown</i> con tareas del Sprint 3 .....	57
<i>Figura 39.</i> <i>BurnDown</i> como diagrama de avance del Sprint 3 .....	58
<i>Figura 40.</i> Resultado del entregable al finalizar el Sprint 3 .....	59
<i>Figura 41.</i> Respuestas rápidas mediante IA – Bloque A .....	61
<i>Figura 42.</i> Respuestas rápidas mediante IA – Bloque B. ....	61
<i>Figura 43.</i> Consolidación de <i>BurnDown</i> con tareas del Sprint 4 .....	62
<i>Figura 44.</i> <i>BurnDown</i> como diagrama de avance del Sprint 4 .....	62
<i>Figura 45.</i> Resultado del entregable al finalizar el Sprint 4 .....	63
<i>Figura 46.</i> Conexión de aplicaciones .....	65
<i>Figura 47.</i> Configuración Facebook Messenger.....	65
<i>Figura 48.</i> <i>Webhook</i> en <i>Facebook Developer</i> . ....	66
<i>Figura 49.</i> Consolidación de <i>BurnDown</i> con tareas del Sprint 5 .....	66
<i>Figura 50.</i> <i>BurnDown</i> como diagrama de avance del Sprint 5 .....	67
<i>Figura 51.</i> Resultado del entregable al finalizar el Sprint 5 .....	68
<i>Figura 52.</i> Satisfacción de usuarios, pregunta 1 .....	69
<i>Figura 53.</i> Satisfacción de usuarios, pregunta 2 .....	70
<i>Figura 54.</i> Satisfacción de usuarios, pregunta 3 .....	70
<i>Figura 55.</i> Satisfacción de usuarios, pregunta 4 .....	71
<i>Figura 56.</i> Efectividad del Chatbot, pregunta 1 .....	71
<i>Figura 57.</i> Efectividad del Chatbot, pregunta 2 .....	72
<i>Figura 58.</i> Efectividad del Chatbot, pregunta 3 .....	72
<i>Figura 59.</i> Efectividad del Chatbot, pregunta 4 .....	73
<i>Figura 60.</i> Resumen de resultados encuestas. ....	74
<i>Figura 61.</i> Total de usuarios.....	74
<i>Figura 62.</i> Nuevos usuario por día. ....	75

<i>Figura 63.</i> Actividad de usuarios por día. ....	75
<i>Figura 64.</i> URL's populares. ....	76
<i>Figura 65.</i> Texto no reconocido por inteligencia artificial. ....	76
<i>Figura 66.</i> Bloque más utilizado. ....	77
<i>Figura 67.</i> Botones más utilizados. ....	77
<i>Figura 68.</i> Estadísticas Messenger del 1 al 14 de junio del 2019. ....	78

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Aplicaciones Chatbot.....	13
Tabla 2. Comparación plataformas Programables .....	19
Tabla 3. Frases entendibles por el Chatbot en FAQ. ....	30
Tabla 4. Frases entendibles por el Chatbot en game questions.....	33
Tabla 5. Backlog del proyecto .....	40
Tabla 6. Historias de usuarios para Sprint0 .....	40
Tabla 7. Retrospectiva del Sprint 0, tabulación de estado. ....	44
Tabla 8 Historias de usuarios para Sprint1 .....	45
Tabla 9. Sprint 1 Retrospective, tabulación de estado en retrospectiva .....	50
Tabla 10. Historias de usuarios para Sprint2 .....	51
Tabla 11. Sprint 2 Retrospectiva, tabulación de estado en retrospectiva .....	53
Tabla 12. Historias de usuarios para Sprint3 .....	54
Tabla 13. Sprint 3 Retrospectiva, tabulación de estado en retrospectiva .....	58
Tabla 14. Historias de usuarios para Sprint4 .....	59
Tabla 15. Sprint 4 Retrospectiva, tabulación de estado en retrospectiva .....	63
Tabla 16. Historias de usuarios para Sprint5 .....	64
Tabla 17. Sprint 5 Retrospective, tabulación de estado en retrospectiva .....	67

## Introducción

Actualmente el usar *Chatbots* o agentes conversacionales se ha vuelto común, ya que son considerados instrumentos de uso para múltiples disciplinas, tienen usos como supervisores de conversaciones o chats, ayudantes, atención al cliente, o también mantener conversaciones en cualquier tema específico con la capacidad de simular el diálogo que un usuario tendría con un agente real.

Como antecedente primordial podemos exponer lo remarcado por Diario Expreso el 15 de junio del 2017 en su web:

*“Los Chatbots, en Guayaquil ya quieren vender bolones. ¿Qué pasa en Guayaquil? ‘BolonBot’ está aprendiendo la jerga guayaca para ser capaz de despachar bolones a domicilio con una conversación que no dure más de medio minuto. La idea es de Antonio Rigó, un desarrollador de software especializado en ‘User Experience’ (Experiencia de Usuario), fundador de web-ecuador.com. (Espinoza, 2017)*

Para entender lo que es un Chatbot es necesario comprender o tener una idea de lo que es Inteligencia Artificial, que a partir de aquí se la puede encontrar como IA y Machine Learning que se presentará como ML. Estos dos sistemas son la base o esqueleto para que los Chatbot logren interactuar con los usuarios de distintas maneras como: simular conversaciones, realizar sugerencias, brindar soporte a usuarios, etc.

Por algunos la inteligencia es considerada como la capacidad que se tiene para resolver problemas. Por excelencia los seres humanos somos un sistema inteligente y durante mucho tiempo hemos tenido que ir la tanto comprendiendo como buscando la forma de replicarla. La IA, es una disciplina de las Ciencias de la Computación que analiza, diseña, estudia, y construye sistemas informáticos que tienden o tienen trazas de inteligencia artificial o computacional.

*Machine Learning* es considerada parte de un área científica en el ámbito de IA, que puede crear servicios o aprender de forma automática. De esta forma es posible decir que la funcionalidad de aprender por parte de un sistema es la capacidad de diferenciar patrones o variables complejos en una inmensa cantidad de información.

Teniendo claro estos antecedentes, es posible entender de mejor manera un Chatbot, sabiendo que esto se trata de un sistema con IA y ML, para resolver un problema específico. Actualmente se encuentran en producción varios sistemas, entre ellos: Siri, Facebook, Twitter Webhook, soporte usuario(privados).

### **Alcance**

El alcance del presente anteproyecto está basado en enfatizar y demostrar el uso de chatbots, mediante la integración de este servicio web en la página de Facebook de la carrera Ing. Telecomunicaciones de la Universidad de Las Américas. Al diseñar con la ayuda de herramientas privadas o de tipo libre, es posible generar y entrenar al aplicativo para que aprenda de manera cognitiva el lenguaje natural y se lo use como un asistente virtual.

Integrar el servicio en una página de Facebook y comprobar que es posible su futura implementación en este tipo de páginas, para que dispongan de una aplicación de chat y un *workspace* con un flujo básico e intenciones esenciales de saludo, afirmación y entendimiento de solicitudes.

El presente anteproyecto propone la aplicación de nuevas tecnologías que se podrían emplear en diversas áreas como las de soporte a usuarios, redes sociales, redes privadas. Como herramienta que ayudará a relacionar los Chatbot con la web, se utilizará complementos de *FacebookDeveloper*, los mismo que trabajan por módulos para el reconocimiento automático de conversaciones, lo cual permite la interacción entre usuarios y el Chatbot, esto podría darse de manera verbal o escrita, para el caso actual será mediante lenguaje escrito.

Por ende, la consecución del proyecto delimita en:

- d) Diseño del Chatbot para cumplir con las necesidades de la página de Facebook de la carrera Ing. Telecomunicaciones.
- e) Publicación del Chatbot en la página de Facebook de la carrera Ing. Telecomunicaciones.
- f) Pruebas de interacción y funcionalidad del mismo.

### **Justificación**

En el mercado actual este tipo de servicios se los oferta en paquetes predefinidos y con costos mensuales fijos, el presente anteproyecto pretende presentar a la comunidad una forma diferente en la cual se tenga los mismos beneficios y servicios con un costo basado en el uso y consumo de los mismos por los usuarios, adicionalmente se pretende satisfacer la carencia de interactividad con los visitantes de la página, bajando las solicitudes de atención por otras vías como lo son telefónica o e-mail.

También se pretende introducir a futuras generaciones en el mundo de la Nube tanto privada como pública, funcionamiento y modalidades de servicio. Adicional se da a conocer servicios de nube híbrida que facilitan el desarrollo e ingenio de nuevos productos y servicios.

Este tipo de soluciones tiene un rango amplio de aplicación, pero los más específicos son:

- a) Académico
- b) Científico
- c) Asistente Virtual
- d) Empresarial
- e) Entretenimiento

Debido al rango de aplicaciones previamente enlistado es posible justificar el aporte a la sociedad

## Objetivo General

Diseñar un Chatbot para la página de Facebook de la carrera Ing. Telecomunicaciones de la Universidad de las Américas.

## Objetivos específicos

- Determinar el marco teórico relevante sobre tecnologías en la nube, tipos, modelos de servicios, aplicaciones, tecnologías habilitadoras e integradoras para el diseño de Chatbots.
- Identificar los requerimientos base del Chatbot para la página de Facebook de la carrera Ing. Telecomunicaciones de la UDLA.
- Analizar los servicios y herramientas para el diseño del Chatbot.
- Integrar el Chatbot con los servicios de Facebook *Developer*.

## 1. CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

En el presente capítulo se detallan los fundamentos técnicos necesarios para el entendimiento del funcionamiento y comprensión del proyecto sobre temas como: Nube, Facebook & Facebook *Developer*, Chatbots, etc.

### 1.1 Nube

La computación nube es un modelo para permitir acceso y bajo demanda a un conjunto compartido de recursos informáticos configurables (por ejemplo, redes, servidores, almacenamiento, aplicaciones y servicios) que pueden aprovisionarse y liberarse rápidamente con un mínimo esfuerzo de administración o interacción por parte de proveedores de servicios. (National Institute of Standards and Technology, 2011)

Nube es una tecnología que permite ofrecer servicios de computación a través de una red como lo es internet, siendo accesible desde cualquier lugar que se encuentre interconectado a dicha red. Según el Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (NIST) por sus siglas en inglés es probable representar la nube como un modelo para adaptar redes de

telecomunicaciones bajo demanda obteniendo un grupo o multitud de recursos de una manera presurosa con el mínimo desafío o interacción.

### 1.1.1 Tipos de Nubes

Existen distintos tipos de computación en la nube, los cuales dependen de las indigencias o necesidades de las empresas, el prototipo de servicio brindado y de cómo se desplieguen los servicios.

Con respecto a los tipos de nubes, estas se pueden clasificar dependiendo de dónde se encuentren cargados sus servicios y qué clientes pueden usarlas, estas pueden ser públicas, privadas o híbridas.

**a.** Nube pública: La carga operacional y la seguridad de la información (*backups*, accesibilidad, etc.) recae íntegramente sobre el suministrador del *hardware* y *software*, debido a ello, el peligro por la asimilación de una nueva tecnología es bastante bajo.

Como inconvenientes se cuenta con el acceso de toda la información a otras empresas o usuarios, y la dependencia de los servicios en línea (a través de internet). Es muy importante a la hora de optar por un servicio en la nube pública, asegurarse de que se puede conseguir todos los datos o servicios que se tengan en ella de forma gratuita y en el menor tiempo posible.

**b.** Nube privada: Como su nombre lo indica se trata de servicios o plataformas privadas, y su característica principal es que su infraestructura se encuentra en las instalaciones de la empresa o localmente en el proveedor de tecnología de la empresa. Otra característica es que no ofertan sus servicios a terceros y por ende tienen un ambiente de nube dedicada solo para los usuarios dueños de la solución.

Una nube privada a más de brindar servicios de *hardware*, es decir la infraestructura del cliente donde tendrá: máquinas, almacenamiento y servicios de red (Infraestructura como Servicios de sus siglas en inglés,

IaaS *Infrastructure as a Service*); también tiene la posibilidad de brindar servicios para el despliegue de plataformas (Plataformas como Servicio de sus siglas en inglés, PaaS *Platform as a Service*) e incluso aplicaciones (Software como Servicio de sus siglas en inglés, SaaS *Software as a Service*).

- c. Nube híbrida: Consisten en combinar las aplicaciones locales con las de la nube pública. Esto permite a una empresa mantener el control de sus principales aplicaciones, al tiempo de aprovechar la nube computacional en los lugares donde tenga sentido.

### 1.1.2 Modelos de Servicios

- a. Infraestructura como Servicio (IaaS): En este modelo se considera que la equipos parte de la infraestructura como los servidores, espacio en disco, base de datos etc., se encontrarán en un sitio exterior a la empresa, dejando de un lado la administración del hardware como tal, en lugar de tener un control completo de dicha infraestructura con el *Datacenter* dentro de la empresa.

Como características más representativas en este modelo se tiene:

- Virtualización, se trata usar herramientas para la carga de equipos de forma virtual en un ambiente controlado.
- Ahorro en costos de mantenimiento y compra de *hardware*, por lo general las renovaciones de hardware son cada dos años y la demanda de mantenimientos es anual, lo cual implica gastos de recursos.
- Evita único punto de falla, al tener equipos en esta modalidad, los datos se encontrarán en la nube y facilitará las recuperaciones en casos de errores o daños.
- Fácil escalabilidad, automática o semiautomática en función de las demandas de procesamiento o almacenamiento.

En el mercado hay soluciones para este tipo de nubes, como lo son Citrix y Vmware, los cuales son servicios de virtualización a pequeña o gran escala y entre los proveedores más destacados se tiene a: AbiCloud, Amazon, Web Services EC2, GoGrid, entre otros.

- b. **Plataforma como Servicio (PaaS):** En este modelo se suman funcionalidades o una capa adicional de servicios sobre la IaaS, en la cual se despliegan aplicaciones nuevas o existentes. La infraestructura no es considerada como un limitante para el crecimiento o desarrollo de las aplicaciones ya que la solución de este tipo de nube se enfoca en el consumo de las aplicaciones y su desempeño debe ser garantizado.

Un ejemplo de las herramientas que se pueden utilizar en este modelo son: SimpleDB, DB2, Google App Engine, S/4Hana, entre otras.

- c. **Software como Servicio (SaaS):** Se considera a las aplicaciones que se consumen a través de Internet y son ofertadas por proveedores de *software*. El proveedor es el que en última instancia se ocupa del mantenimiento, personalización, escalamiento, seguridad y privacidad del *software* y de la información o datos contenidos en la aplicación.

Como soluciones en este modelo se tiene: Chatfuel, Dialogflow, Watson Analytics, Moodle, WordPress, etc.

## 1.2 Inteligencia Artificial (AI)

Se puede definir a la Inteligencia Artificial (del inglés *Artificial Intelligence*, AI) como una “inteligencia” expresada por “cientefactos” o artefactos científicos, lo que quiere decir que un sistema artificial puede poseer inteligencia cuando es capaz de ejecutar tareas que, si estas fuesen realizadas por un humano, sería inteligente. (Romero, Dafonte, Gómez, & Penousal, 2007)

Dentro de las ciencias tecnológicas, la rama de la AI se basa en brindar a las funcionalidades de las aplicaciones informáticas de un componente o capacidad inteligente para la toma de decisiones.

### **1.2.1 Enfoques de Inteligencia Artificial**

La AI tiene varios enfoques y cada uno con sus respectivas características, a continuación se enlistan dichos enfoques para que estén presentes en el diseño del *Chatbot*.

- a. Sistemas con comportamiento humano, imitación o similitud al desarrollar un comportamiento humano en un sistema artificial.
- b. Sistemas con pensamiento humano, automatizar tareas o actividades del ser humano como la toma de decisiones o resolver problemas.
- c. Sistemas con pensamiento racional, emular el pensamiento lógico racional del ser humano.
- d. Sistemas con comportamiento racional, son los que intentan imitar de una forma racional el comportamiento de los seres humanos.

### **1.2.2 Riesgos de desarrollar AI**

En la actualidad se han identificado ciertos riesgos que conllevan el desarrollo de AI, a continuación se enlistan algunos:

- a. Pérdida de trabajo por automatización, ya que los robots han reemplazado tareas mecánicas que anteriormente ejecutaban humanos.
- b. El personal puede tener demasiado (o muy poco) tiempo de ocio, en este caso un robot ejecuta las tareas de acuerdo a su configuración, lo cual permite optimización de tiempo.
- c. Pérdida del sentido de ser únicos por parte de las personas, ya que las cualidades, pensamientos o comportamientos del ser humano se ven replicados por un sistema artificial.
- d. Privacidad de las personas en cuanto a sus derechos, la inteligencia artificial deberá permanecer al servicio del ser humano respetando sus derechos inviolables como persona.
- e. La utilización de los sistemas de AI podría llevar a la pérdida de responsabilidad, la autonomía de los sistemas podría causar limitantes en la identificación de personas responsables en caso de accidentes, daños a

terceros, robos, actos no éticos, etc.

- f. El éxito de la IA podría significar el fin de la raza humana, esto puede suceder cuando la emulación de sistemas artificiales sea tan avanzada que se reemplacen identidades de seres humanos.

### 1.2.3 Ramas de la Inteligencia Artificial

Dentro de la AI es posible obtener varias ramas de su aplicación, entre las más destacadas es posible encontrar:

- a. *Machine Learning*: Es considerado el aprendizaje mecánico, lo cual implica que se utiliza la experiencia, información o sucesos pasados para la toma de decisiones.
- b. *Deep Learning*: Constituye un conjunto de algoritmos de Machine Learning, de los cuales se utilizan estructuras complejas de redes neuronales para encontrar patrones en la información.
- c. Razonamiento probabilístico: El razonamiento probabilístico se encarga de trabajar o mitigar la incertidumbre inherente de todo proceso de aprendizaje.
- d. Algoritmos genéticos: Los algoritmos genéticos se basan en la idea de que la madre de todo aprendizaje es la selección natural. Si la naturaleza pudo crear seres vivos, puede crear cualquier cosa; por tal motivo lo único que se debe hacer para alcanzar una Inteligencia Artificial es simular sus mecanismos en una computadora. (López, Introducción a la Inteligencia Artificial, 2017)

### 1.3 *Machine Learning* (ML)

El ML consiste en el estudio, diseño e implementación de herramientas tecnológicas que usan datos e información de experiencias o registros existentes para realizar la toma de decisiones.

El objetivo fundamental del Machine Learning es generalizar, o inducir una regla desconocida a partir de ejemplos donde esa regla es aplicada. El ejemplo

más típico donde podemos ver el uso del Machine Learning es en el filtrado del correo basura o spam. (López, Machine Learning con Python, 2015)

El ML es una combinación entre técnicas y conceptos de varias áreas del conocimiento, entre ellas están las estadísticas, matemáticas, y ciencias computacionales.

### **1.3.1 Tipos de *Machine Learning***

#### **a. Aprendizaje supervisado.**

El aprendizaje supervisado es en el cual se entrena, capacita o enseña al algoritmo a partir de etiquetas en los datos con las respuestas correctas. Si se tiene una gran cantidad de información, se obtiene una mejor funcionalidad del algoritmo.

#### **b. Aprendizaje no supervisado.**

En el aprendizaje no supervisado el algoritmo recibe entrenamiento usando conjuntos de datos e información que no tiene ninguna etiqueta o señalización; en este caso, el algoritmo no recibe información sobre lo que representa cada dato. La idea es que el algoritmo encuentre por si solo patrones que ayuden a entender el conjunto de datos. (López, Introducción a la Inteligencia Artificial, 2017)

#### **c. Aprendizaje por refuerzo.**

En los problemas de aprendizaje por refuerzo, el algoritmo aprende de su entorno. Sus datos de entrada son la retroalimentación que obtiene del mundo exterior como respuesta a sus acciones. Es un aprendizaje basado en ensayo-error.

### **1.3.2 Algoritmos más utilizados en ML**

Los algoritmos que más se suelen utilizar en los problemas de *Machine Learning* son los siguientes:

- a. Regresión Lineal: En estadística es la tarea de ajustar una línea recta a través de un conjunto de puntos.
- b. Regresión Logística: La regresión logística es una poderosa manera estadística de modelar un resultado binomial con una o más variables explicativas
- c. Árboles de Decisión: Un árbol de decisiones es una herramienta de apoyo a la decisión, utiliza un gráfico o un modelo similar a un árbol y sus posibles consecuencias, incluidos los resultados de eventos fortuitos.
- d. SVM o Máquinas de vectores de soporte: Es un algoritmo de clasificación binario. Dado un conjunto de puntos de 2 tipos en el lugar N dimensional, SVM genera un hiperplano ( $N - 1$ ) dimensional para separar esos puntos en 2 grupos.

#### **1.4 Chatbot**

Un agente conversacional es un *software* que entiende y responde a los mensajes o solicitudes que realizan los usuarios en lenguaje natural. Se integran técnicas de lingüística computacional y la comunicación se puede establecer a través de Internet, mensajes instantáneos, e-mail, foros, etc. La palabra “agente” tiene como característica principal su flexibilidad, entendiéndose por flexible que un agente sea:

- a. Reactivo, responde a su entorno.
- b. Proactivo, capacidad de cumplir sus objetivos.
- c. Social, sea capaz de comunicarse con otros agentes mediante algún tipo de lenguaje”

Estas capacidades junto con la palabra conversacional se entiende que un agente conversacional es una entidad artificial, aplicación o *software* que es diseñado para desempeñar conversaciones.

##### **1.4.1 Características de un Chatbot**

A continuación se presentan las características que resaltan en un agente

conversacional o Chatbot:

- a. Autonomía: Se lo considera autónomo si actúa en base a su experiencia y si tiene la habilidad de adaptarse a su entorno.
- b. Sociabilidad: Tiene la capacidad de comunicarse con otras herramientas o agentes, su característica principal es la facilidad de interconectarse.
- c. Racionalidad: De acuerdo con los datos que obtiene de su entorno, el agente realiza lo correcto, formula respuestas, analiza las frases introducidas y brinda respuestas apropiadas.
- d. Reactividad: El agente puede actuar como resultado de cambios en su entorno.
- e. Proactividad: Controla sus objetivos a pesar de los cambios que pueden darse en su entorno.
- f. Adaptabilidad: Puede cambiar su comportamiento de acuerdo con el aprendizaje obtenido.
- g. Movilidad: Capacidad de instalación o despliegue en varias plataformas o medios de comunicación.
- h. Veracidad: Capacidad de informar con la verdad.
- i. Personalidad: El programador o diseñador dará una personalidad al agente, con lo cual el agente resaltaría con cada una de sus asignaciones en comportamientos verbales, emociones, etc.

#### **1.4.2 Aplicaciones**

Actualmente los chatbots tienen un alto grado de diversificación e implementación, ya que se han convertido en herramientas de utilidad en varias áreas, a continuación se enlista algunas aplicaciones y en qué áreas es posible aplicar los chatbots.

En la tabla 1 se identifican los tipos de aplicación y sus respectivas áreas de desarrollo.

Tabla 1

*Aplicaciones Chatbot*

Aplicación	Áreas
Científico y Académico	Educación, Idiomas, Psicología, Arte, Historia
Asistente Virtualizado	Asistencia al cliente, soporte usuarios, consultoría
Empresarial	Estudio de mercado, Ventas, Marketing, Campañas Turismo
Entretenimiento	Juguetes, Redes Sociales, Video Juegos

Adaptado de (Torres, 2013)

### 1.4.3 Arquitectura

Para iniciar visualizaremos la imagen de arquitectura levantada por Pat Cornejo (Abril, 2018), Arquitectura de un Chatbot. La misma que hace referencia a la creación de Dion Hinchcliffe en el 2016.

En la figura 1 se explica desde izquierda a derecha y en primer orden se tiene a los Usuarios que interactúan con el Chatbot, los Proveedores que son el canal mediante el cual interactúan o hablan entre el bot y los usuarios como lo son: las páginas web, mensajería instantánea, correo electrónico, etc. Continuando con la explicación en el centro de la figura se encuentra el Diseño y Experiencia de Usuario se dedica a definir el contenido y herramientas que se usarán en el canal para la experiencia de usuario definida, el Integrador por último es la parte central y de la cual depende el tipo y funcionamiento del Chatbot.

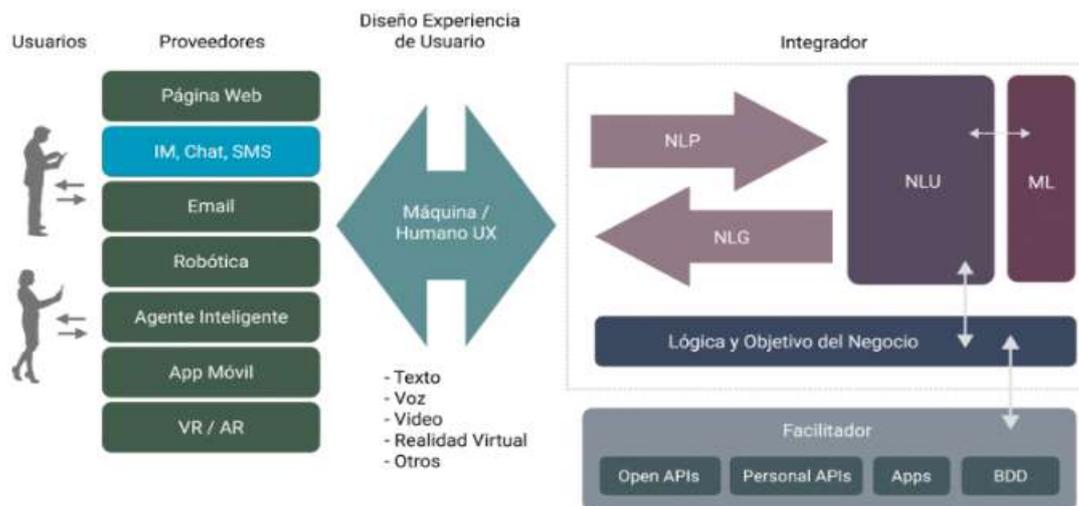


Figura 1. Arquitectura de un Chatbot

Recuperado de (Cornejo, 2018)

#### 1.4.4 Ventajas y desventajas de un Chatbot.

Como toda tecnología, los chatbots también presentan ventajas y desventajas para lo cual se enlistan 3 ventajas y 3 desventajas en dicho orden brevemente a continuación.

- Tiempo de respuesta:** tiene configuraciones que permiten determinar el tiempo de respuesta hacia los usuarios, en la mayoría de los casos las respuestas son de manera inmediata.
- Obtención de datos:** el Chatbot puede obtener datos de manera amigable mediante respuestas o encuestas comunes de distintos servicios.
- Mejorar la imagen empresarial:** da un valor agregado en el servicio al cliente, lo cual es un punto a favor para la imagen de cualquier empresa.
- No reemplaza 100% a un humano:** no es posible emular el comportamiento humano al 100% en la actualidad y por ende no se lo puede implantar en un Chatbot.
- Consultas difíciles de predecir o automatizar:** el ser humano es variable y existen un sinnúmero de comportamientos, por lo cual se complica el automatizar o predecir sus respuestas.
- Servicios sensibles:** existen ámbitos en los cuales el desempeño de un

Chatbot puede tornarse incómodo ya que demandan un servicio personalizado y de calidez.

#### 1.4.5 Plataformas Conversacionales

Se realizará una breve descripción de plataformas usadas para el diseño de chatbots.

##### 1.4.5.1 AIML (*Artificial Intelligence Markup Language*)

Considerada la primer plataforma para el desarrollo de chatbots tomando el lenguaje XML como base de su gramática. Se compone de unidades llamadas temas y categorías, debido a que su base de conocimiento se basa en pregunta respuesta llegó a ser el pilar para el primer *Alicebot (ALICE)*. Su plataforma corresponde a la utilización de *Java Development Kit* y *Program AB* para el desarrollo de software tipo chatbots.

El limitante que presenta la plataforma es su integración con redes sociales, se puede considerar la más compleja al momento de enlazar con una red social como Facebook, esto debido a que el lenguaje de programación no es compatible con la plataforma de Facebook.

En la figura 2 se identifica el logo de AIML como lenguaje de programación para *chatbots*.



Figura 2. Logo lenguaje de programación basado en XML.

Recuperado de (Point, 2016)

#### 1.4.5.2 *RiveScript*

Es una plataforma para chatbots con una sintaxis fácil de entender, la misma tiene como base los lenguajes *Java*, *JavaScript*, *Perl* o *Python*. Esto contrasta con otros idiomas de Chatbot que requieren que lea y escriba código XML dificultoso (como *AIML*), o se memorice muchos símbolos aleatorios para escribir y leer su código como *ChatScript*.

De igual manera que *AIML*, su lenguaje de programación es un limitante para la integración con redes sociales como Facebook.

En la figura 3 se observa el logotipo inicial de *RiveScript*.



Figura 3. Logo de *RiveScript*.

Recuperado de (Peterbridge, 2019)

#### 1.4.6 Plataformas Programables

Las plataformas a continuación han sido elegidas por su renombre y la facilidad que tienen al otorgar servicios gratuitos a pequeñas escalas o para pequeñas y medias empresas, con la capacidad de cumplir limitadas funciones.

##### 1.4.6.1 *Dialogflow*

Esta plataforma pertenece a Google, y anteriormente se la conocía como *API.ai*. Dicha plataforma incorpora *Google's Machine Learning*, se construye o arma en la infraestructura de la nube de Google y por último es optimizada mediante *Google Assistant*. La plataforma tiene una gran ventaja al ser amigable, intuitiva y su facilidad de procesamiento al usar *NLP (Natural Language Processing)*, tiene como base de lenguaje de programación *JSON*

(*JavaScript Object Notation* - Notación de Objetos de *JavaScript*). La plataforma es de fácil integración con redes sociales, especialmente Facebook.

En la figura 4 se observa el flujo o funcionamiento de un Chatbot implementado a nivel avanzado en la plataforma de Dialogflow.

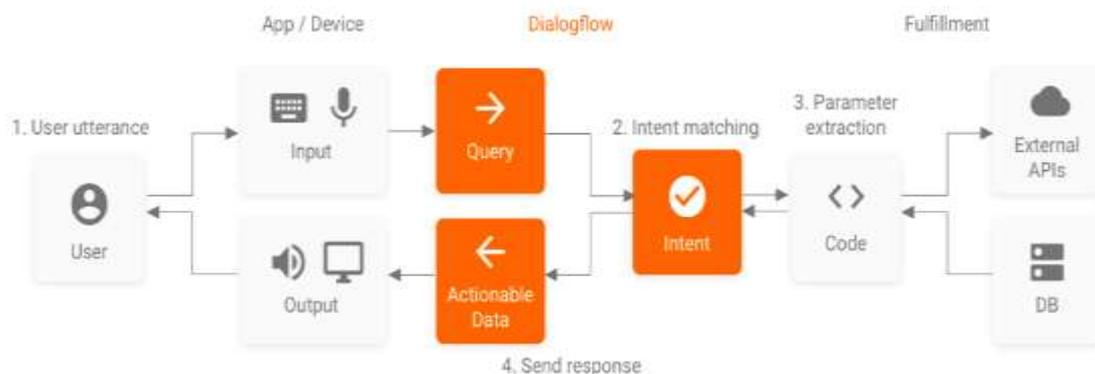


Figura 4. Como funciona Dialogflow a nivel avanzado para chatbots.

Recuperado de (Dialogflow, 2019)

#### 1.4.6.2 Microsoft Azure

Microsoft Azure ofrece una gran cantidad de soluciones mediante su nube y para chatbots es posible el consumo de servicios en *Microsoft AI* más *Machine Learning*. Los desarrollos en esta nube tienen como base los lenguajes de programación como: .NET, Python, Java, PHP, Node.js, Go. Esta plataforma ofrece la gran ventaja de su fácil integración con redes sociales y otros servicios.

La principal herramienta de la plataforma Microsoft para el diseño de chatbots es *Azure Bot Service*. El servicio *Azure Bot* permite acelerar el desarrollo al proporcionar entornos integrados específicamente para el desarrollo de chatbots con herramientas de *Microsoft Bot Framework* y los SDK (*Software Development Kit - Kit de desarrollo de software*) de *BotBuilder*. (Azure, 2019)

En la figura 5 se describe el funcionamiento de la plataforma para bots de Microsoft Azure, en dicha figura se encontrarán los módulos como: canales, conocimiento, entradas, dispositivos y aptitudes de conversación.

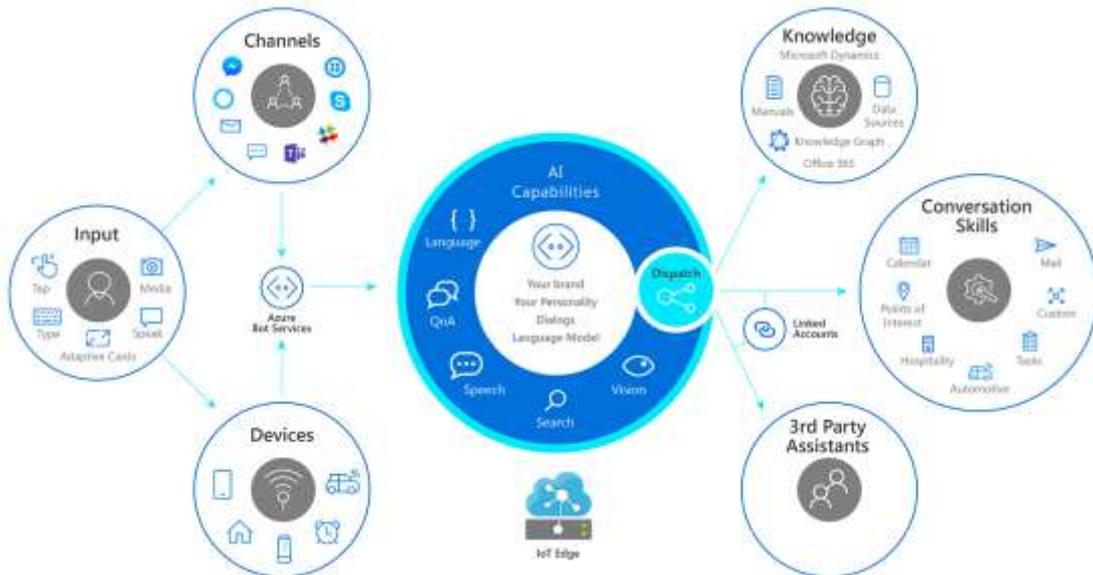


Figura 5. Marco de referencia en Microsoft para bots.

Recuperado de (Azure, Microsoft, 2019)

#### 1.4.6.3 Chatfuel

Esta plataforma ofrece servicios enfocados solo en chatbots para *Messenger*. El modelo de entrega de servicios en Chatfuel es mediante bloques, los mismos que pueden contener texto, imágenes o complementos más complejos. Como funcionalidades que oferta se tiene lo siguiente:

- a. Adaptabilidad o integración con terceros
- b. Compatibilidad con Messenger
- c. Herramientas de terceros
- d. Supervisión
- e. Analítica
- f. Módulo de Inteligencia Artificial
- g. Notificaciones automáticas

### 1.5 Comparación plataformas programables

Mediante un cuadro comparativo validaremos las capacidades de cada una de las plataformas para facilitar en un futuro la mejor elección al desarrollar un

Chatbot.

En la tabla 2 se observan características de cada una de las plataformas de acuerdo a las funcionalidades necesarias para el desarrollo de un Chatbot, la decisión para elegir el sistema en el cual se desarrollará el bot se tomará a partir de los beneficios y contras detallados en dicha tabla.

Tabla 2.

*Comparación plataformas Programables*

Sujeto de Comparación	CHATFUEL	DIALOGFLOW	MICROSOFT AZURE
<b>Framework de Desarrollo</b>	-Node.js -.NET	-Node.js -C++ -Ruby-PHP -Java -Android -iOs	-Node.js -.NET -Phyton
<b>NLP (Propio)</b>	No	API.ai	LUIS
<b>Servicios cognitivos (Propios)</b>	Básicos -Language -Machine Learning -Artificial Intelligence	Avanzados -Voice -Knowledge -Search -Language -Automating Spelling Correction -Machine Learning -Dictionary + Auto expansion	Avanzados -Vision -Voice -Knowledge -Search -Language -Machine Learning -Dictionary + Rules -Anomaly Detection
<b>Integración con otros Servicios</b>	-Facebook Messenger	-Actions de Google -Web -Facebook Messenger -Amazon Alexa -Cortana -Twilio SMS -Twitter	-Actions de Google -Web -Facebook Messenger -Amazon Alexa -Cortana -Twilio SMS -Twitter

<b>Analítica / Monitoreo</b>	Analítica Propia	-Google Analytics -Actions on Google	-Azure Analytics
<b>Administración del Diálogo</b>	No	-Dialogflow GUI- Form Filling Based Dialogue GUI- Machine Learning Based Dialogue	-Machine Learning Based Dialogue
<b>Información de Precios</b>	Edición Estándar: - Gratuita - Solicitudes ilimitadas (Texto). - 1000 usuarios en base registro	Edición Estándar: -Gratuita -Solicitudes ilimitadas (Texto). -15000 Solicitudes por mes (Voz). -3 Consultas por segundo. -Soporte mediante e-mail & Comunidad	Edición Estándar: -Gratuita -100 Módulos por experimento -1 hora por experimento -10GB Storage -Un solo nodo por ejecución -5 Consultas por segundo

Adaptado de (Datahack, 2018)

Como es posible visualizar en la tabla, las dos plataformas que tienen altas capacidades para el desarrollo de un Chatbot son *Dialogflow* y *Microsoft Azure*, similares en la mayoría, por tal motivo la decisión se basará en los campos de Analítica/Monitoreo, Administración del diálogo y las funcionalidades en base al plan Estándar de Precios. La tercera comparación es Chatfuel, plataforma en la cual es factible el desarrollo visual del Chatbot.

En el campo Analítica/Monitoreo, aunque las dos plataformas tienen su módulo de analítica, *Dialogflow* dispone de servicios en *Google (Actions)* que permiten un monitoreo continuo y enlace directo con su módulo de analítica (*Google Analytics*).

*Dialogflow* supera a *Microsoft Azure* para el desarrollo de chatbots en el campo de administración del diálogo ya que integra sus dos interfaces gráficas de usuario a pesar de manejar un módulo de *Machine Learning*, lo que brinda un marco de aprendizaje y desarrollo no solo para programadores.

Las dos plataformas ofrecen uso estándar de sus servicios con algunas

limitantes en cuanto a sus funciones, de acuerdo a la necesidad del proyecto actual (disponible 24/7) y varios intentos de comunicación al mismo tiempo, hacen que *Microsoft Azure* tenga cierto limitante con respecto a Dialogflow con sus solicitudes ilimitadas en la edición estándar.

## **1.6 Facebook**

Facebook desde su inicio y hoy en día se define como una herramienta social que ayuda a las personas a comunicarse más eficazmente con sus amigos, familiares y compañeros de trabajo. (Facebook, 2019)

Fue fundado en febrero de 2004, por Mark Zuckerberg, y en la actualidad cuenta con una junta directiva integrada por él mismo, además de: Jim Breyer, Peter Thiel y Marc Andreessen; así como por dos personas que revisan el sitio constantemente que son David Sze y Paul Madera. Cuenta con más de 700 empleados. Una hipótesis que surge de Facebook es que sus usuarios dan mayor importancia a las amistades virtuales que a las presenciales. (Griegos, 2016)

Facebook ofrece más servicios que páginas de interacción social, y el que describiremos brevemente es uno de sus módulos más importantes como lo es el *Developer*.

### **1.6.1 Facebook Developer**

Facebook integra actualmente varios servicios y aplicaciones para:

- a. Inteligencia Artificial, bots de respuesta, publicidad o herramientas de automatización.
- b. Realidad aumentada: servicios de realidad aumentada desde sus páginas de desarrollo.
- c. Herramientas para empresa: analítica, predicción de visitas o *marketing* digital.
- d. Juegos: desarrollo de juegos desde la plataforma y publicados a las comunidades de Facebook.

- e. Integraciones Sociales: conexiones con sitios web, sistemas autónomos o privados.

De las cuales es necesario profundizar en Inteligencia Artificial, la misma que tiene como base su lenguaje de programación natural (NLP - *Natural Language Processing*) en Wit.ai.

### **1.6.1 Wit.ai**

Es la herramienta propia de Facebook para desarrollar *bots* para aplicaciones móviles, automatización, dispositivos inteligentes y *hardware*. Su funcionamiento principal es básico, ya que entiende lo que el usuario escribe y su módulo de AI con NLP interpreta y transforma en acciones lo que el usuario dice.

No se consideró esta solución debido a que aún tiene etapas en BETA y su módulo de NLP no tiene tanta experiencia como la de *Dialogflow*.

## **1.7 Metodologías para desarrollo de *software***

Una metodología para el desarrollo de *software* se puede considerar como una herramienta de utilizada para documentar, controlar y planificar la creación de un sistema.

A continuación se muestran algunas de las metodologías de desarrollo de una forma general ya que el enfoque se lo dará a la metodología Scrum por la experiencia en el desarrollo de aplicaciones con dicha metodología.

- a. Modelo de cascada: es una metodología que ofrece un diseño estructurado y lineal con respecto a procesos, es la más parecida al manejo de proyectos de forma tradicional.
- b. Programación extrema: se basa en realimentación continua entre el cliente y el equipo de desarrollo, comunicación fluida entre todos los participantes, simplicidad en las soluciones implementadas y coraje para enfrentar los cambios.

- c. Scrum: El desarrollo de software se considera un juego cooperativo de invención y comunicación, limitado por los recursos a utilizar.

A continuación se realiza una explicación con mayor detalle en la metodología elegida como lo es Scrum.

### **1.7.1 Scrum como metodología de desarrollo.**

Existen varias metodologías ágiles que son utilizadas como una alternativa a las metodologías tradicionales para el desarrollo de *software*, y debido a su sencillez se usará SCRUM mediante historias de usuario en el desarrollo del presente Chatbot, a continuación detallamos los principales puntos de esta metodología.

#### **1.7.1 Características de entorno en Scrum.**

Los entornos para la metodología se caracterizan por desarrollarse con:

- a. Incertidumbre: Al no tener un plan detallado del producto pero sin perder de foco el objetivo del mismo, genera el nivel de tensión necesario para mantener al equipo motivado.
- b. Auto-organización: Los equipos ágiles deben tener autonomía, autosuperación y auto-enriquecimiento ya que no presenta un nivel jerárquico de administración sino de compromiso.
- c. Control moderado: Control básico para no pausar o detener la creatividad y autodesarrollo del equipo.
- d. Transmisión del conocimiento: Al ser equipos diversos tienen como ventaja el aprendizaje en conjunto y variado, todos aprendiendo de todos.

#### **1.7.2 Las reuniones base para el desarrollo en Scrum**

El control del desarrollo se lo mantiene mediante reuniones con distintas finalidades cada una, el lapso de tiempo o repeticiones de estas reuniones se considera como un Sprint y normalmente toma de 1 a 4 semanas.

- a. Planificación de *Backlog*: Se define el levantamiento de información, entregables, historias de usuarios y fases de entrega más conocidas como *Sprints*. Esta reunión tiene como finalidad entregar un *Sprint Backlog* que contiene todas las tareas que debe cumplir el equipo para obtener el producto de cada Sprint.
- b. Seguimiento del *Sprint*: La metodología recomienda tener reuniones diarias de acuerdo al período del *Sprint*, de cada reunión el equipo debe informar: que hizo, que va a hacer e informar si tiene bloqueantes que comprometan el entregable.
- c. Revisión del *Sprint*: En esta reunión se hace la revisión de cada una de las tareas comprometidas en el *sprint* y se evaluará el incremento en el desarrollo del producto final, cada etapa debe entregar un producto funcional hasta cierto punto y obtener retroalimentación del cliente.
- d. Retrospectiva: En esta reunión se analiza el desempeño del equipo y los entregables para implementar procesos de mejora o cambios necesarios para sacar el máximo provecho del equipo.

### **1.7.3 Los roles durante el desarrollo en Scrum.**

- a. Dueño del producto: Este rol tiene la facultad de conocer el negocio, visión del producto y al cliente, se encarga de priorizar las tareas y eliminar bloqueantes para el desarrollo del *software*.
- b. Maestro en *Scrum*: Es el encargado en velar por el funcionamiento de la metodología y el modelo.
- c. Equipo de desarrollo: Es el equipo dedicado en el desarrollo y estimación de tareas en cada Sprint, puede ser integrado por 1 a 9 personas de forma recomendable, un equipo grande causaría un desempeño que comprometa los entregables.

### **1.7.4 Elementos clave para Scrum.**

- a. *Product Backlog*: Tareas que se deben entregar acorde a las necesidades del cliente con respecto al producto final.
- b. *Sprint Backlog*: Tareas que se deben entregar en cada etapa de desarrollo

o como su nombre lo indica en cada Sprint.

- c. Incremento: Funcionalidad o parte añadida y entregada al cliente, esta debe ser operativa y terminada para la validación del usuario.

### 1.7.5 Historias de usuarios

Las historias de usuario se consideran como las funcionalidades que tendrá el software final, las mismas que serán el resultado de las interacciones entre el equipo y el cliente. Estas historias de usuarios se componen de tres etapas:

- a. Tarjeta: Recordatorio.
- b. Conversación: Es una descripción que servirá para asegurarse de que se ha entendido bien todo y concretar el objetivo.
- c. Confirmación: Son pruebas funcionales para indicar los detalles y límites o entregables de cada tarea.

En la figura 6 se observa el formato que utilizaremos para el desarrollo de la aplicación de acuerdo con la metodología Scrum.

ID	TÍTULO	
Descripción		
Estimación	horas	Dependencia
Prioridad	Orden de atención	
Criterio de Aceptación		

*Figura 6.* Formato de historia de usuarios

Con respecto a la figura 6 los campos se utilizarán para:

- a. ID: Número único.
- b. Título: Texto identificador de la historia de usuario.
- c. Descripción: Resumen de la historia y entregables comprometidos.
- d. Estimación: Horas estimadas a llevar a cabo para finalizar los entregables.

- e. Prioridad: Orden de atención de la historia de usuario con respecto a la prioridad del cliente o la que defina el dueño del producto.
- f. Dependencia: Se coloca los ID de las historias de usuarios que dependen para finalizarlas.

## 2. CAPÍTULO II: RECOPIACIÓN REQUERIMIENTOS

Este capítulo se destinará al levantamiento de requerimientos por parte del cliente y también hacia los servicios/herramientas, finalizando con los requerimientos de complementos para entregar de manera integral la funcionalidad del *Chatbot*.

### 2.1 Requerimientos Cliente

Los requerimientos de cliente se basan en la estimación de interacciones entre usuarios y el Chatbot, para lo cual se usará el árbol de decisiones como algoritmo de *Machine Learning* y se detallarán las funcionalidades del *Chatbot*.

#### 2.1.1 Algoritmo árbol de decisiones

Este algoritmo funciona como un mapeo de posibles resultados con respecto a una serie de decisiones relacionadas, para el presente Chatbot se ha definido los siguientes nodos del árbol de decisiones.

- a. Saludo (nodo inicial), presenta un mensaje de saludo al iniciar la conversación.
- b. Respuesta por defecto (nodo principal), responderá a cada interacción no conocida con un mensaje por defecto.
- c. Información referente a la carrera (nodo secundario), entregará información sobre la carrera de Ing. Telecomunicaciones.
- d. Preguntas y respuestas frecuentes (nodo secundario), entregará información sobre preguntas frecuentes y respuestas predefinidas.
- e. Preguntas de juego (nodo secundario), son reacciones del Chatbot sobre preguntas predefinidas como juego hacia el usuario.

Los distintos módulos se diagramarán a continuación en base a las normativas del árbol de decisiones. Para lo cual se tiene tres tipos de nodos, nodo terminal (triángulo), nodo decisivo (cuadrado o rectangular) y nodo probabilístico (círculo).

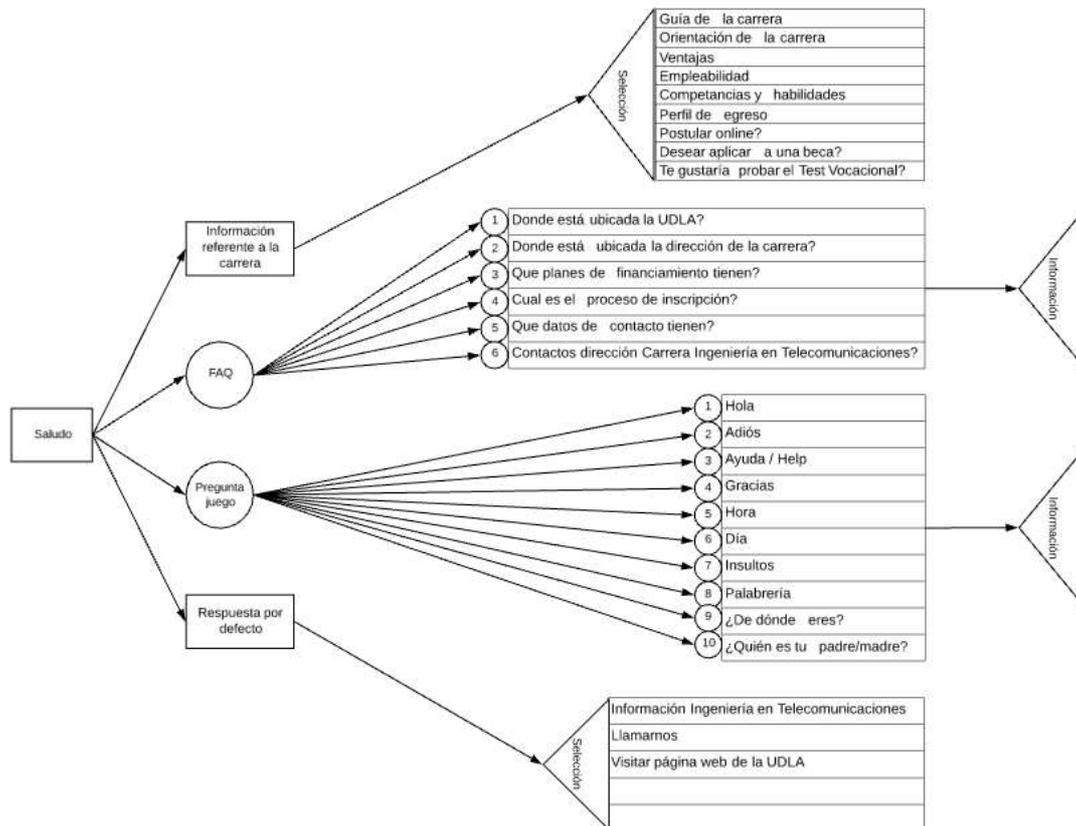


Figura 7. Árbol de decisiones.

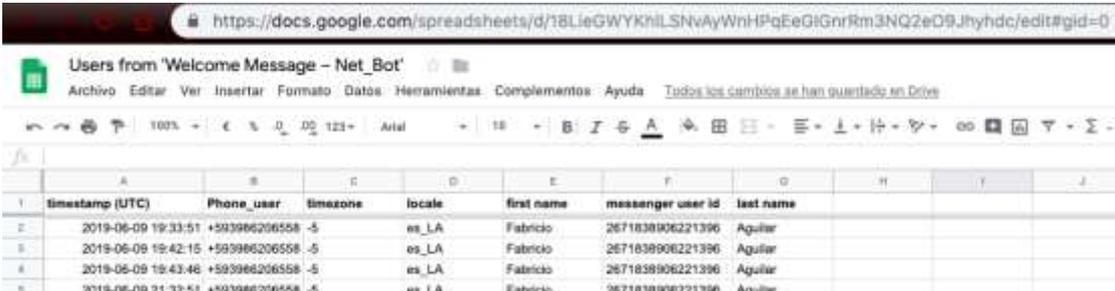
Para cada nodo se tiene descrita la respectiva funcionalidad.

### 2.1.1.1 Saludo (nodo inicial)

En el nodo saludo se creará un bloque dedicado a esta funcionalidad y lo llamaremos *Welcome Message*, para lo cual se cargará el mensaje establecido en la matriz:

- Hola *{{first name}}*! Mi nombre es BlueTelbot. ¿Me puedes ayudar con tu número de celular en caso de que necesitemos contactarte y brindarte un trato más personalizado?

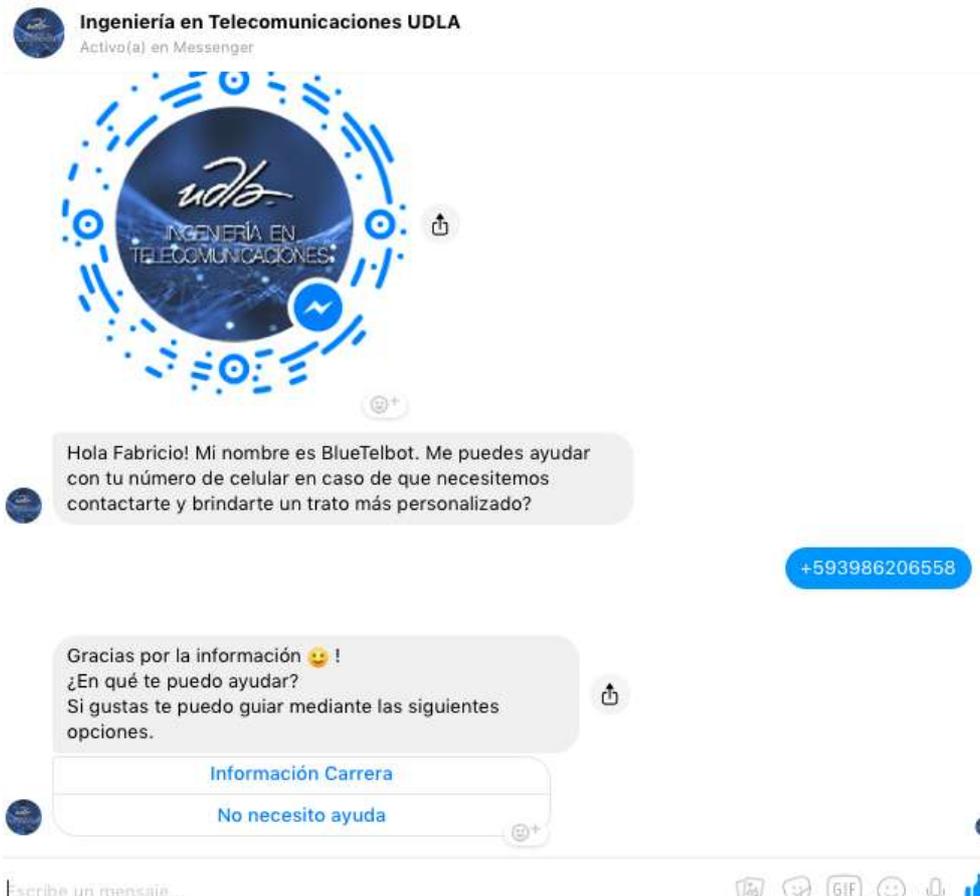
En la figura 8 se visualiza los datos de usuarios que ingresarán el número celular o el contacto que deseen, esta información se almacenará en una variable llamada {{Phone\_user}}, la misma que se respaldará tanto en la plataforma del Chatbot como en una hoja Excel en la nube de Google.



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	timestamp (UTC)	Phone_user	timezone	locale	first name	messenger user id	last name			
2	2019-06-09 19:33:51	+593986206558	-5	es_LA	Fabricio	2671838906221396	Aguilar			
3	2019-06-09 19:42:15	+593986206558	-5	es_LA	Fabricio	2671838906221396	Aguilar			
4	2019-06-09 19:43:46	+593986206558	-5	es_LA	Fabricio	2671838906221396	Aguilar			
5	2019-06-09 21:32:51	+593986206558	-5	es_LA	Fabricio	2671838906221396	Aguilar			

Figura 8. Hoja de Google Docs, obtención datos usuarios

En la figura 9 se puede observar la respuesta desde *Messenger* para el nodo de saludo inicial.



**Ingeniería en Telecomunicaciones UDLA**  
Activo(a) en Messenger

**BlueTelbot**  
Hola Fabricio! Mi nombre es BlueTelbot. Me puedes ayudar con tu número de celular en caso de que necesitemos contactarte y brindarte un trato más personalizado?

**+593986206558**

**BlueTelbot**  
Gracias por la información 😊!  
¿En qué te puedo ayudar?  
Si gustas te puedo guiar mediante las siguientes opciones.

- Información Carrera
- No necesito ayuda

Escribe un mensaje...

Figura 9. Nodo saludo inicial.

### 2.1.1.2 Respuesta por defecto (nodo principal)

Cuando se interactúa con el bot existe un campo desconocido de respuestas y es considerado el nodo principal ya que es el primer bloque en existir y redireccionar al usuario de la mejor manera en su conversación. En la figura 10 se observa la respuesta del bloque respuesta por defecto y lleva el nombre de *Default Answer*.

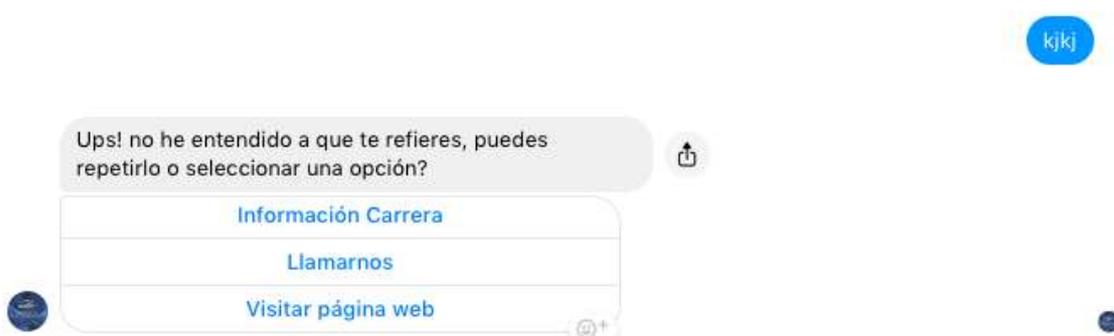


Figura 10. Nodo respuesta por defecto.

No se puede hacer mucho más que intentar traer al usuario de vuelta a las funcionalidades del bot. Se le recuerda al usuario para qué está pensado el bot o se le dará algunos ejemplos de búsqueda.

### 2.1.1.3 Información referente a la carrera (nodo secundario)

Se definió que en este nodo se llame Información Carrera y se lo destine a la entrega de información básica sobre la carrera como: la guía de la carrera, orientación de la carrera, ventajas, empleabilidad, competencias y habilidades, perfil de egreso, postular online, aplicar a una beca y acceso al test vocacional.

En la figura 11 se muestra el módulo de información referente a la carrera y se visualiza botones de respuesta automática para la selección por parte de usuarios.



Figura 11. Nodo Información Carrera.

#### 2.1.1.4 Preguntas y respuestas frecuentes (nodo secundario).

El nodo de preguntas y respuestas frecuentes se definió para solventar las dudas más comunes que realizan los estudiantes o postulantes a coordinación, adicionalmente se toma la decisión de implementarlo con un bloque de inteligencia artificial de bajo nivel, dando por entendido que podrá identificar las frases o palabras como se muestran en la tabla 3.

Tabla 3.

*Frases entendibles por el Chatbot en FAQ.*

Palabras cargadas en módulo de Inteligencia Artificial, Sección 1	Palabras cargadas en módulo de Inteligencia Artificial, Sección 2	Palabras cargadas en módulo de Inteligencia Artificial, Sección 3
proceso de inscripción proceso de alistamiento proceso de alta proceso de apuntamiento proceso de filiación proceso de indicación proceso de matrícula	datos UDLA teléfonos UDLA email UDLA correo UDLA contacto UDLA correspondencia UDLA mensajes UDLA comunicaciones UDLA comunicación UDLA	datos Coordinación carrera teléfonos Coordinación carrera email Coordinación carrera correo Coordinación carrera contacto Coordinación carrera correspondencia Coordinación carrera

proceso de matriculación		mensajes Coordinación carrera comunicaciones Coordinación carrera comunicación Coordinación carrera
ubicación UDLA dirección UDLA donde está la UDLA domicilio UDLA emplazamiento UDLA instalación UDLA localización UDLA orientación UDLA posición UDLA sede UDLA situación UDLA	ubicación coordinación carrera dirección coordinación carrera donde está la coordinación carrera domicilio coordinación carrera emplazamiento coordinación carrera instalación coordinación carrera localización coordinación carrera orientación coordinación carrera posición coordinación carrera sede coordinación carrera situación coordinación carrera	coste de la carrera precio de la carrera importe de la carrera valor de la carrera gasto de la carrera tarifa de la carrera cuenta de la carrera deuda de la carrera

Esta es una de las funcionalidades en el bot y no tiene un limitante definido en cuanto a la cantidad de frases a ser cargadas, por lo tanto es posible que aprenda con las frases o palabras que se vayan obteniendo desde el módulo de respuesta por defecto, la carga será manual para el presente diseño.

En la figura 12 se visualiza la respuesta entregada por el módulo de preguntas y respuestas frecuentes.

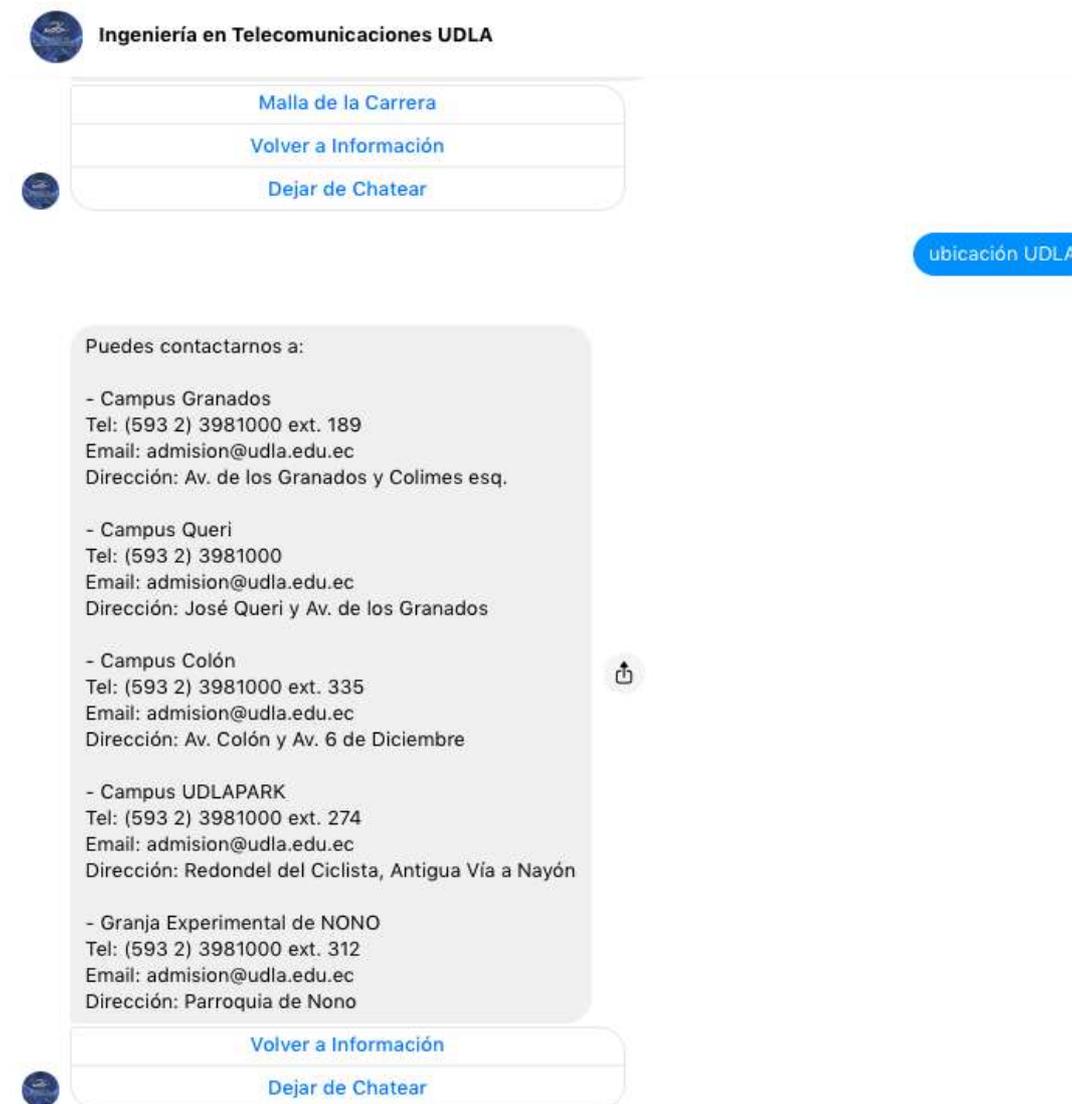


Figura 12. Nodo preguntas y respuestas frecuentes.

### 2.1.1.5 Preguntas de juego (nodo secundario)

Por lo general los usuarios al momento de chatear envían mensajes que los hemos categorizado como preguntas de juego, en las cuales el usuario podría encontrar ciertas interacciones desde la inteligencia artificial que pueden resultar divertidas para el usuario.

Tabla 4.

*Frases entendibles por el Chatbot en game questions*

Palabras cargadas en módulo de preguntas juego, Sección 1	Palabras cargadas en módulo de preguntas juego, Sección 2	Palabras cargadas en módulo de preguntas juego, Sección 3
Hola, Hi, Hello, Hey Hey there, heya como estás Buen día que tal buenas tardes buenas noches buenos días	Quién es tu padre? Quién te diseñó? Quién te creó? Quién es tu madre? Tienes madre? Tienes padre? Tienes diseñador? Quien te implementó?	Adiós Bye Hasta luego Nos vemos See you bye bye See you later Chao
Gracias	Ayuda Help necesito ayuda Ayúdame	torpe tírate de un puente pégate un tiro que te pise un tren

En la figura 13 se muestra la interacción del Chatbot con respecto a preguntas juego y la respuesta que este entregará.



Figura 13. Nodo preguntas de juego.

### 2.1.2 Funcionalidades Chatbot

Las funcionalidades del Chatbot se han definido de acuerdo con los siguientes puntos:

- a. Registro de información: Posibilidad de obtener información de usuarios.
- b. Selección de opciones: Dirigir al usuario a información mediante opciones.
- c. Entendimiento básico de texto: Inteligencia artificial básica, entiende algunas palabras y responde de acuerdo con el texto ingresado.
- d. Personalidad: Todo Chatbot debe tener una personalidad definida, en este caso el Chatbot solo se encargará de entregar información de forma neutral.
- e. Direcciona enlaces: Puede entregar links de utilidad a los usuarios.
- f. Personalizable y escalable: Es posible realizar cambios desde la consola de administración ya sea en Chatfuel o Dialogflow, ya sea para migrar sus funciones o crear nuevas en las mismas plataformas.

## 2.2 Requerimientos de Servicios y Herramientas

Con respecto a la decisión de los servicios y herramientas a consumir se tiene:

- a. Dialogflow: Herramienta interactiva tipo SAAS
- b. Chatfuel: Es una plataforma de bots destinada a crear chatbots y sumar Inteligencia Artificial básica en Facebook. Adicionalmente será el frontend hacia los usuarios.
- c. *Relay*: Tendrá la funcionalidad de integrar Chatfuel y Dialogflow hacia la página de Facebook.
- d. *Facebook Developer*: Administración de aplicaciones de Facebook (página de la carrera).

En la figura 14 se visualiza el diagrama de interconexión y la factibilidad para integrar servicios en nube mediante un *relay* que facilitará la conectividad entre las 3 plataformas, este tipo de integración es más conocido en términos de nube como *Stack* de Servicios.

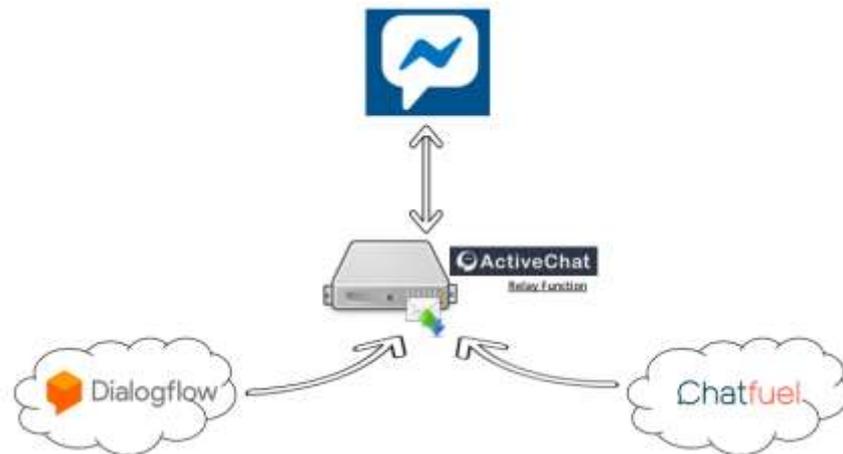


Figura 14. Interconexión de servicios y herramientas.

### 2.2.1 Dialogflow

La nube de Google nos ofrece los servicios de Dialogflow como una herramienta interactiva SaaS, para obtener los resultados esperados en el Chatbot esta plataforma la utilizaremos para los nodos probabilísticos y terminales, los mismos que dependerán de NLP para entender y responder las interacciones.

Para obtener esta funcionalidad debemos realizar lo siguiente:

- a. Crear un agente en la herramienta, esta funcionalidad es factible ejecutarla desde el módulo de administración de la herramienta.
- b. Definir *Intents*, las similitudes de palabras a las cuales reaccionará el Chatbot.

En la figura 15 se realizan muestran las configuraciones para interconectar Facebook Messenger mediante la dirección del link único para Dialogflow (*CallbackURL*), añadiendo una llave de verificación para que la conexión sea segura y punto a punto entre las plataformas.

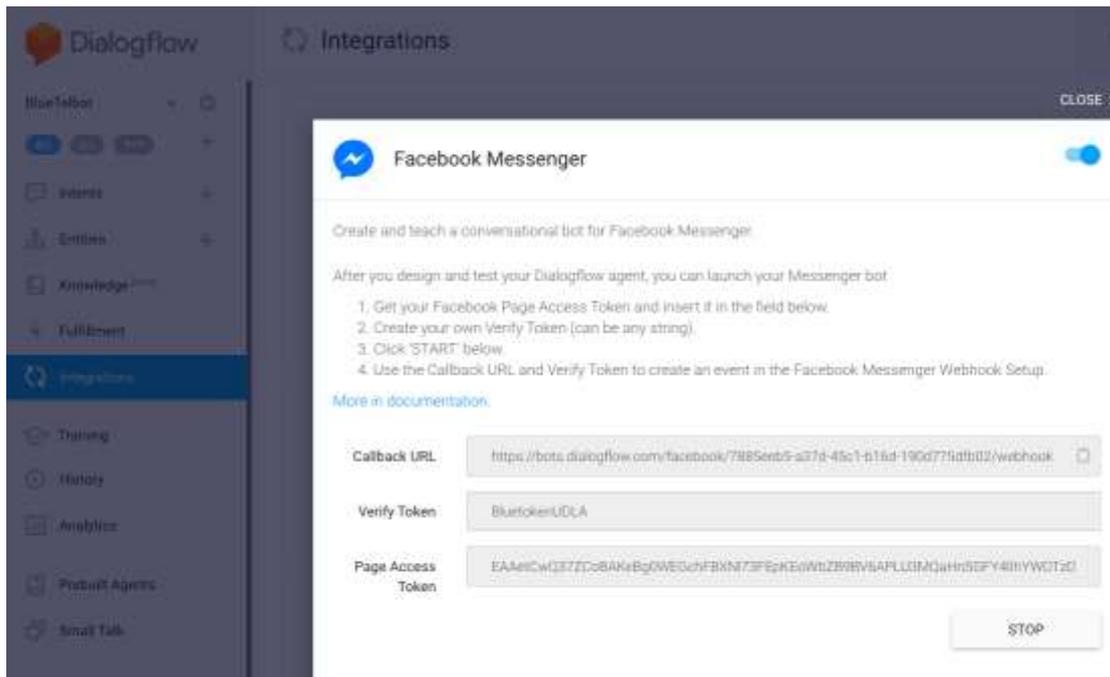


Figura 15. Interconexión de servicios y herramientas.

### 2.2.2 Chatfuel

De la misma forma en Dialogflow, debemos configurar en la herramienta Chatfuel para definir la presentación del Chatbot hacia el usuario y los nodos de decisión y terminales previamente definidos en el árbol de decisiones para lo cual el proceso enlistado sería:

- a. Crear el Agente Virtual: en el menú inicial de la plataforma como punto inicial se genera un nuevo agente virtual para cargar cada una de las funcionalidades.
- b. Diseñar el saludo del Chatbot: se realiza la carga del diseño de saludo inicial.
- c. Configurar los nodos (principales y secundarios) de decisión de acuerdo con el algoritmo del árbol de decisiones.
- d. Activar conexión hacia la aplicación de Facebook (página de la carrera).

En la figura 16 se muestra los módulos básicos de Chatfuel y el link único de conexión para cargarlo en la plataforma de Dialogflow y Facebook.

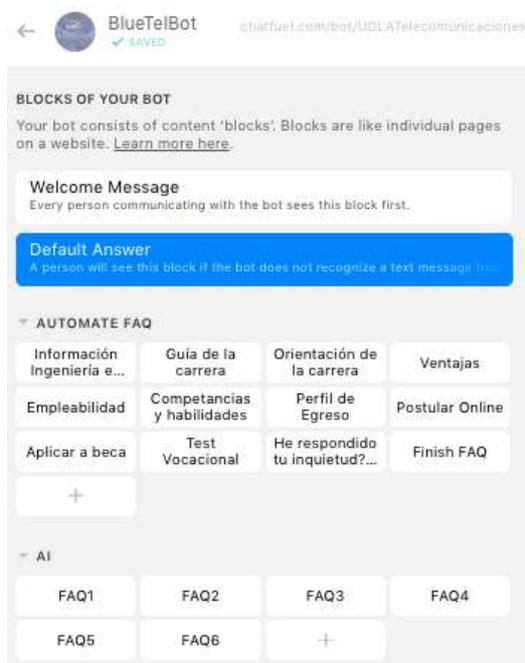


Figura 16. Módulos básicos de Chatfuel.

### 2.2.3 Facebook Developer

*Facebook Developer* es el administrador de las aplicaciones en esta plataforma, para el presente proyecto es necesario realizar configuraciones en la plataforma para la interconexión entre las herramientas y consumo de servicios previamente definidos. El proceso de configuración está enlistado a continuación:

- a. Activar producto *Messenger*: en la página de *Facebook* para Ing. Telecomunicaciones, sección de configuración se encuentra el botón para activación de mensajería automática.
- b. Configurar *Webhook*: en configuración para páginas de *Facebook* se carga el link único y demanda del servicio *webhook* para el consumo de mensajería.
- c. Activar servicios de Analítica: en la sección de configuración se activa los servicios de analítica para *Facebook*.

En la figura 17 se visualiza las aplicaciones conectadas, en este caso la página de *Facebook* de la carrera Ing. Telecomunicaciones y Chatfuel.



Figura 17. Aplicaciones conectadas y enlace de configuración.

## 2.2.4 Interconexión de plataformas

La interconexión de las herramientas se da al configurar un servicio POST desde Chatfuel hacia Dialogflow y gracias al consumo de servicios en la nube es posible realizar una conexión interactiva entre los módulos de estas dos plataformas. Desde la perspectiva de comunicaciones en la capa TCP/IP podremos encontrar a HTTP escuchando por defecto en el puerto 80, manteniéndose a la espera de solicitudes de conexión por parte de cada plataforma. Uno de los comandos que usa HTTP es POST, el cual se encargará de enviar datos de información procedentes de formularios (atributos), intercambiando de forma bidireccional la información entre las dos plataformas.

Los parámetros de conexión se configurarán mediante una API en JSON de Chatfuel hacia el *relay* (*activechat*) como lo muestra la imagen a continuación.

En la figura 18 se muestra la configuración del servicio POST para el envío y recepción de información hacia el *relay* y *Dialogflow*.

**JSON API**

Use this plugin to create various integrations with your server – generate dynamic content or send data. You can apply user attributes in either the URL or the USER ATTRIBUTES field. With POST request type, user attributes will be sent in a standard way. With GET request, they will be added to the URL as GET parameters.

TYPE: POST URL: <https://i.activechat.ai/port/6599769f-cad3-4fef-b2b9-8bbf9b7>

USER ATTRIBUTES: Phone\_user, {{ first name }} Choose user attribute:

Report plugin errors in the bot

**Modify Default Plugin Phrases**

Default Phrase	Change to
An error in JSON plugin has occurred	An error in JSON plugin has occurred
Show error details	Show error details

Figura 18. Interconexión de servicios y herramientas desde Chatfuel.

### 3. CAPÍTULO III: DISEÑO DEL CHATBOT

El capítulo se lo destinará al análisis de la estructura del Chatbot, los servicios que se deben implementar, finalizando con la integración y validación de funcionalidades de este en la página de Facebook.

#### 3.1 Diseño mediante *Sprints*.

La metodología que se seguirá para el diseño es SCRUM, la misma que anteriormente fue explicada para tener el conocimiento básico de cómo es su funcionamiento.

Para el desarrollo de esta metodología usaremos las siguientes herramientas:

- a. Historias de usuarios: Definición de tareas y entregables.
- b. *BurnDown Chart*: Seguimiento de Incremento de producto.

##### 3.1.1 Planificación de los *Sprints*

De acuerdo con lo revisado en el capítulo 1, sección 1.7.2, el primer paso para la planificación es definir el *Product Backlog* y como consecuencia de dicha

planificación se entregarán las historias de usuarios en el formato establecido.

En la tabla 5 se muestra el *Product Backlog* que se ha definido con las respectivas historias de usuarios épicas, las mismas que deberán ser completadas para que se tome por entregado y finalizado el *Chatbot*.

Tabla 5.

#### *Backlog del proyecto*

Historia de Usuario Épica	
ID-E	Descripción
HUE1	Levantamiento información Chatbot
HUE2	Crear funcionalidades básicas de Chatbot
HUE3	Crear módulo de respuestas por defecto
HUE4	Crear módulo de Información referente a la carrera
HUE5	Crear módulo de Respuestas y Preguntas Frecuentes
HUE6	Crear módulo de preguntas juego
HUE7	Configurar funcionalidades de Inteligencia Artificial para los módulos de preguntas y respuestas frecuentes y preguntas juego

Para cada una de las historias de usuario épicas se definirá las respectivas tareas para dar por completado el Chatbot.

### 3.1.2 Sprint 0

Para el Sprint 0 se considera las siguientes tareas de acuerdo a la planificación.

Tabla 6.

#### *Historias de usuarios para Sprint0*

Historia de usuario detalle		Target Date	Dependencia	Criterio de aceptación
ID	Descripción			
HUE1-1	Definir nodos necesarios para funcionamiento Chatbot	25/3/19		Nodos aceptados por Product Owner

<b>HUE1-2</b>	Definir tipo de nodo	26/3/19	HUE1-1	Tipo de nodos aceptados por Product Owner
<b>HUE1-3</b>	Diseñar funcionalidades de cada nodo	27/3/19	HUE1-1	Funcionalidades de nodos aceptados por Product Owner
<b>HUE1-4</b>	Diseñar árbol de decisiones	28/3/19	HUE1-1	Estructura de árbol de decisiones aceptada por Product Owner
<b>HUE1-5</b>	Entrega y aprobación árbol de decisiones	29/3/19	HUE1-1,2,3,4	Entrega de árbol de decisiones
<b>HUE2-1</b>	Crear agente y definir nombre del agente virtual	1/4/19		Nombre de Chatbot
<b>HUE2-2</b>	Elección de imagen presentación bot	2/4/19		Imagen de saludo Chatbot
<b>HUE2-3</b>	Crear módulo de Saludo	3/4/19		Módulo de saludo creado
<b>HUE2-4</b>	Configuración de Saludo	4/4/19	HUE2-3	Saludo configurado
<b>HUE2-5</b>	Configurar funcionalidad para obtener información de usuario	5/4/19	HUE2-3	Solicitud de contacto telefónico

El cumplimiento de cada una de las tareas generará el primer entregable con las necesidades del Chatbot y configuración el primer saludo, adicionalmente se obtiene el resultado de la configuración para guardar la información de usuario.

El resultado del Sprint 0 es el levantamiento de información, árbol de decisiones y como primera funcionalidad del saludo, tanto la información como el árbol de decisiones fueron detallados en el capítulo 2, sección 2.1, por tal motivo se revisará a continuación solo el saludo.

El saludo del Chatbot ha sido definido en un bloque de 3 componentes, imagen distintiva del Chatbot como lo muestra la figura 19, obtención de teléfono celular como se visualiza en la figura 20 y texto del saludo como a continuación

se muestra en la figura 21.



Figura 19. Imagen distintiva del Chatbot.

**User Phone Number**

Enable a user to easily share their phone number with the bot. The plugin will send a Quick Reply button, automatically pre-filled with the phone number from the user's Facebook profile. If the user's profile does not have a phone number, the Quick Reply will not be shown, but the user will still be able to type a number in.

MESSAGE TO USER \*

Hola `{{first name}}`! Mi nombre es BlueTelbot. Me puedes ayudar con tu número de celular en caso de que necesitemos contactarte y brindarte un trato más personalizado?

SAVE TO \*

`{{Phone_user}}` ✓

Figura 20. Configuración de variables para obtención de teléfono celular.

Gracias por la información :) !  
 ¿En qué te puedo ayudar?  
 Si gustas te puedo guiar  
 mediante las siguientes  
 opciones.

**Información Carrera**  
 Información Ingeniería en Telecomunicación

**No necesito ayuda**  
 Finish FAQ

+ ADD BUTTON (OPTIONAL)

Figura 21. Configuración de texto para saludo

Cada sprint para ser considerado satisfactorio debe pasar por una sesión de revisión y retrospectiva, las mismas que se presentan a continuación.

### 3.1.2.1 Sprint Review 0

Para la validación de entregables en el Sprint se utilizará un *BurnDown* como lo muestra la figura 22, en el cual constará cada uno de los entregables, su cumplimiento y el tiempo de entrega.

Meta(h)		17															
SPRINT 0																	
Prioridad	ID	Descripción	Estimado (h)	25/3/19	26/3/19	27/3/19	28/3/19	29/3/19	30/3/19	31/3/19	1/4/19	2/4/19	3/4/19	4/4/19	5/4/19	Estado	Tiempo
1	HUE1-1	Definir roles necesarios para funcionamiento chatbot	2	2,00	1,00											Done	Warning
2	HUE1-2	Definir tipo de nodo	1		1,00											Done	OK
2	HUE1-3	Diseñar funcionalidades de cada nodo	3		0,50	2,50										Done	OK
3	HUE1-4	Diseñar árbol de decisiones	3		0,50		2,50									Done	OK
3	HUE1-5	Entrega y aprobación árbol de decisiones	1					1,00					1,00			Done	Warning
3	HUE2-1	Crear agente y definir nombre del agente virtual	0,5						0,50							Done	OK
3	HUE2-2	Elección de imagen presentación bot	0,5							0,50						Done	OK
1	HUE3-1	Crear módulo de saludo	1				1,00	0,50								Done	Warning
2	HUE3-4	Configuración de saludo	2								1,00	1,00				Done	OK
2	HUE3-5	Configurar funcionalidad para obtener información de usuario	3											3,00		Done	OK
TOTAL POR DÍA				2,00	3,00	2,50	2,50	2,00	1,00	0,50	1,00	2,00	3,00	El tiempo total invertido en el Sprint sobrepasa en 2,5 horas sobre el dimensionamiento			
Promedio de esfuerzo diario				1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70				
Tiempo invertido (Med. diario) - Reducción de tiempo pendiente a invertir				15,30	11,60	11,90	10,20	8,50	6,80	5,10	3,40	1,70	0,00				
Avance diario				11,00	12,00	9,50	7,00	5,00	4,00	3,50	2,50	1,50	-2,50	19,50			

Figura 22. Consolidación de *BurnDown* con tareas del Sprint 0

En la figura 22 se puede observar que durante el Sprint se invirtieron 2,5 horas adicional al dimensionamiento inicial sobre las tareas, lo que demandó mayor esfuerzo para entregar las tareas comprometidas.

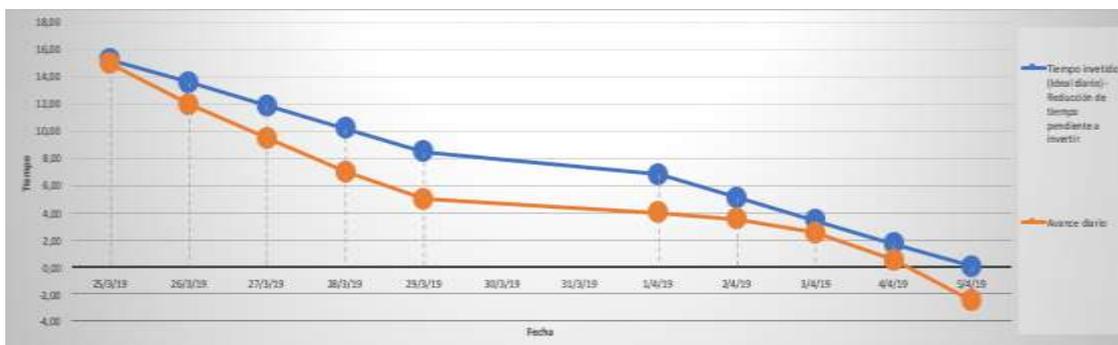


Figura 23. *BurnDown* como diagrama de avance del Sprint 0

En la figura 23, se visualiza el avance del Sprint, del tiempo invertido contra la fecha de entrega y los tiempos estimados para completar los entregables.

### 3.1.2.2 **Sprint *Retrospective* 0**

De la sesión de Retrospectiva se obtuvo que el resultado de los entregables propuestos cumplió con el objetivo y fue posible cargar funcionalidades incrementales del Chatbot.

Tabla 7.

*Retrospectiva del Sprint 0, tabulación de estado.*

<b>Tipo</b>	<b>Estado</b>
<b>Sprint Review</b>	Exitoso
<b>Entregables</b>	Completos
<b>Retornado</b>	No
<b>Tiempo planeado</b>	17,00
<b>Tiempo invertido</b>	19,50
<b>Fecha desvío</b>	26/3/19
<b>Tiempo desviado</b>	-0,15
<b>Fecha recuperación</b>	27/3/19
<b>Tiempo recuperado</b>	2,40

De acuerdo con la validación en retrospectiva, se da por exitoso el Sprint y cada una de las historias de usuario comprometidas completadas satisfactoriamente, se tuvo una fecha de desvío con respecto al tiempo planeado, pero se recuperó al invertir mayor tiempo al siguiente día para no comprometer los entregables.

En la figura 24 se visualiza el entregable del Sprint 0, la respuesta de saludo inicial, la carga del teléfono celular con su respectivo almacenamiento y el primer módulo de respuestas por botones automáticos.

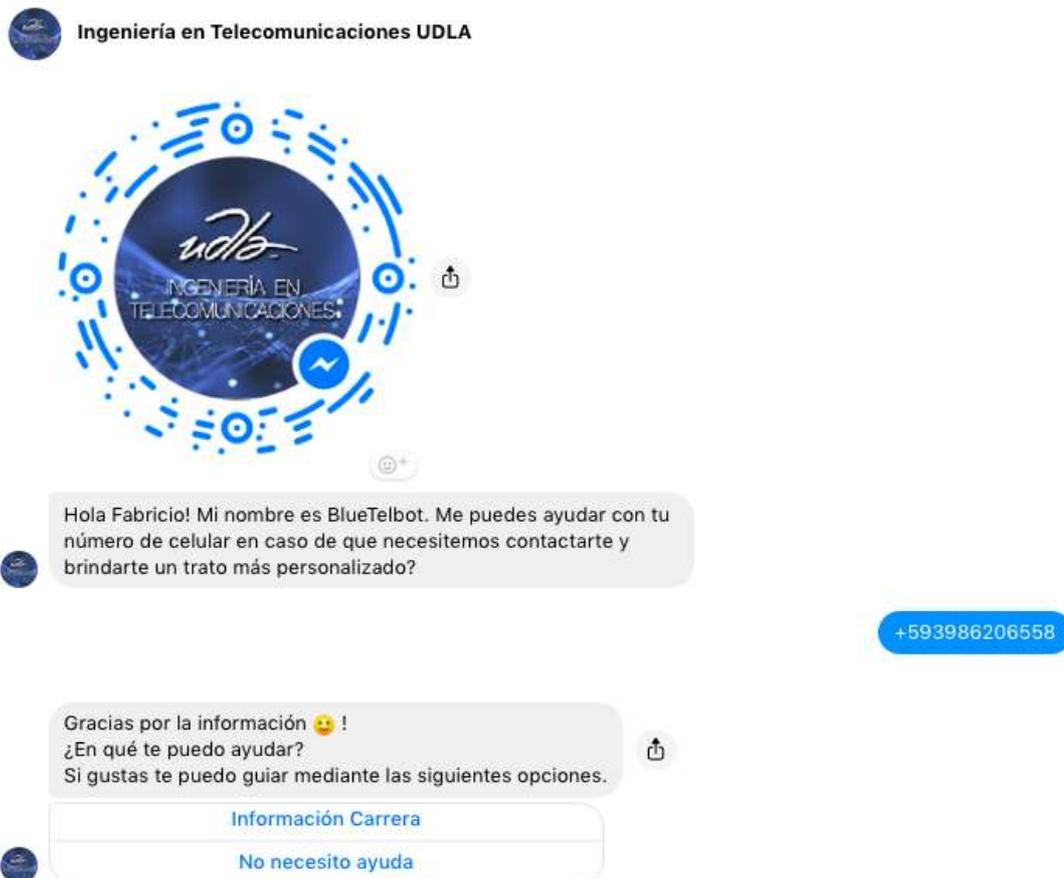


Figura 24. Entregable al finalizar el Sprint 0

### 3.1.3 Sprint 1

Para el Sprint 1 se considera las siguientes tareas de acuerdo a la planificación.

Tabla 8

*Historias de usuarios para Sprint1*

Historia de usuario detalle		Target Date	Dependencia	Criterio de aceptación
ID	Descripción			
HUE2-6	Configurar funcionalidad para exportar data a la nube de Google	8/4/19	HUE2-4	Prueba de data exportada a Google Docs

<b>HUE3-1</b>	Configurar módulo Default Answer	9/4/19		Módulo Default Answer creado
<b>HUE3-2</b>	Cargar funcionalidad respuesta rápida	10/4/19	HUE3-1	Funcionalidad de respuesta rápida válida
<b>HUE3-3</b>	Validar funcionamiento desde consola	11/4/19	HUE3-2	Validación de funcionamiento del módulo
<b>HUE4-1</b>	Configurar bloque - Guía de la carrera	12/4/19		Entrega de información por parte del bloque
<b>HUE4-2</b>	Configurar bloque - Orientación de la carrera	15/4/19		Entrega de información por parte del bloque
<b>HUE4-3</b>	Configurar bloque - Ventajas	16/4/19		Entrega de información por parte del bloque
<b>HUE4-4</b>	Configurar bloque - Empleabilidad	17/4/19		Entrega de información por parte del bloque

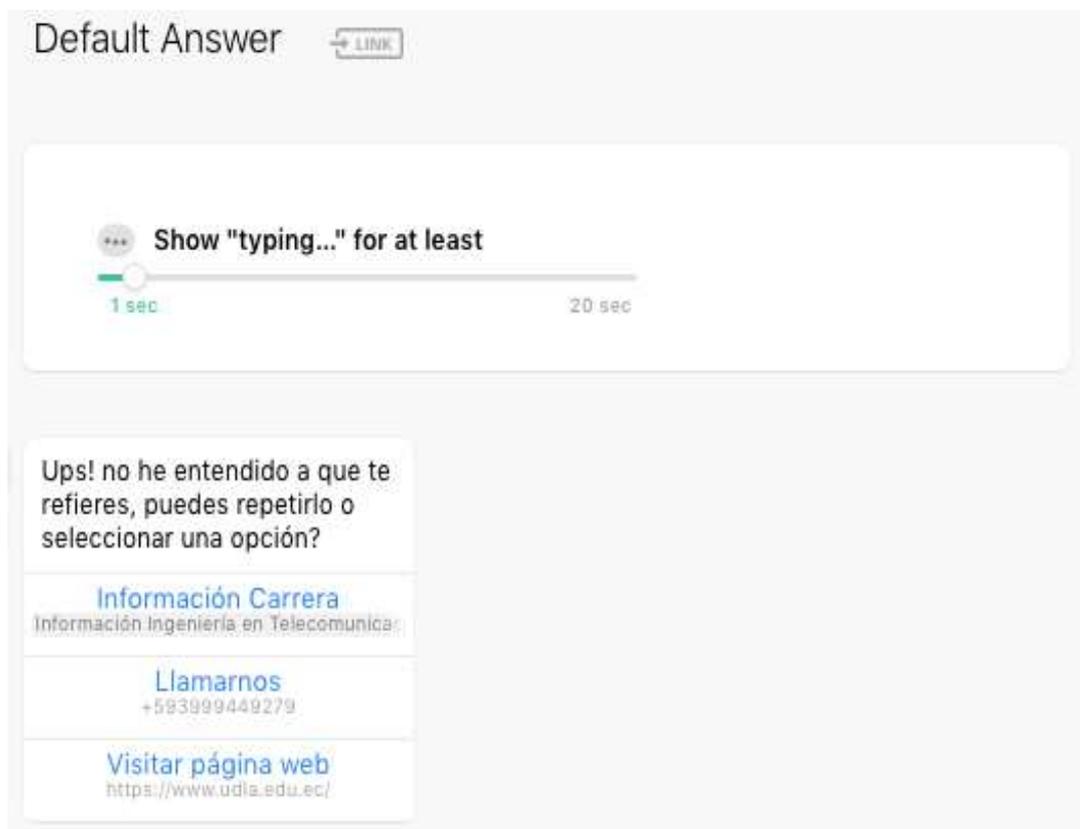
Para el *Sprint 1* se tiene planificada la entrega de tareas referentes al módulo de respuesta por *default*, respuesta rápida y configuración de bloques de respuestas frecuentes.

En la figura 25 se visualiza la configuración para almacenar la respuesta de usuarios al ingresar su número de teléfono.



Figura 25. Funcionalidad para exportar data a la nube de Google

En la figura 26 se muestra la configuración del módulo para respuestas por defecto, en la cual se enviará un mensaje al detectar un mensaje que no puede ser entendido por el Chatbot.



*Figura 26.* Configuración de bloque para Default Answer

En la figura 27 se muestra la configuración del módulo información de carrera y respuestas rápidas, dicho módulo entregará la información predefinida con el dueño del producto.

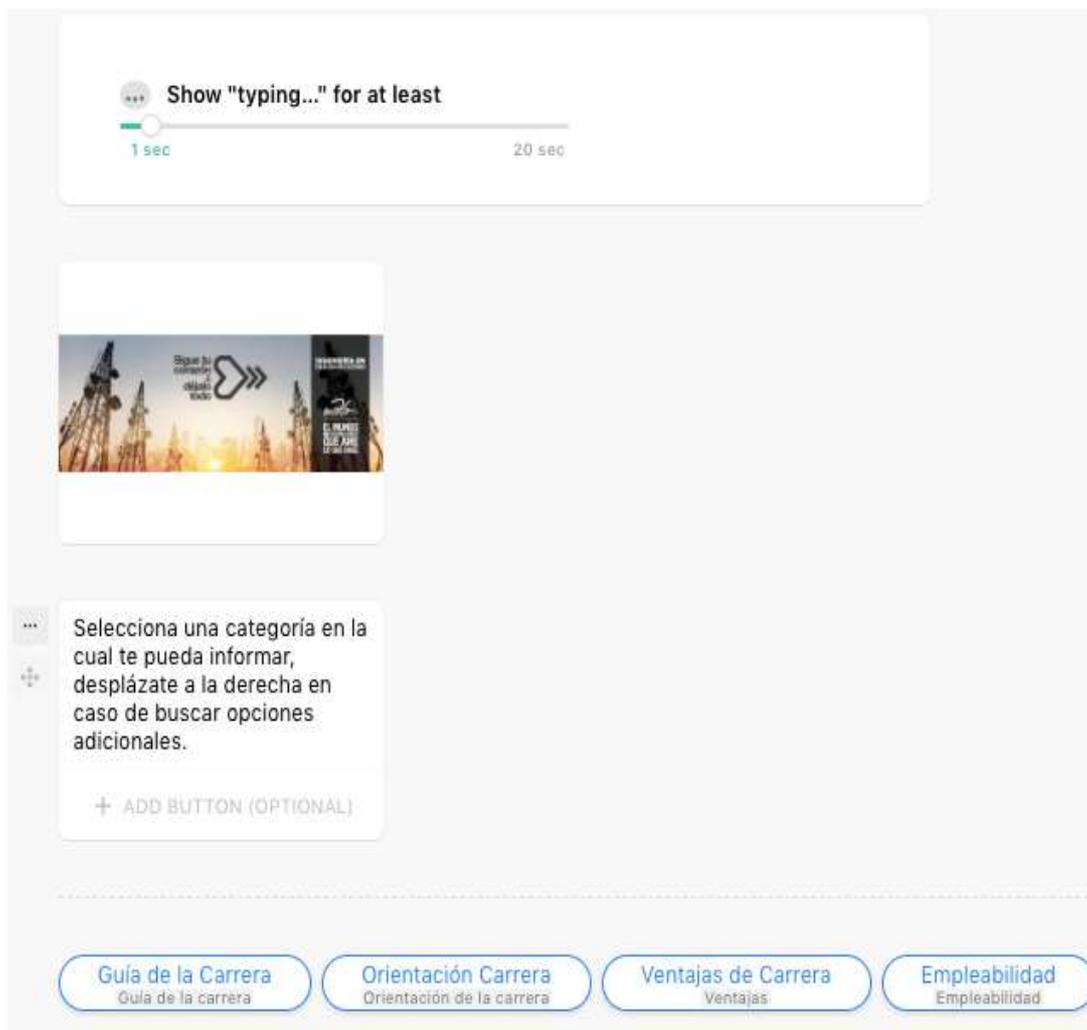


Figura 27. Configuración de bloque Información de carrera.

Cada sprint para ser considerado satisfactorio debe pasar por una sesión de revisión y retrospectiva, las mismas que se presentan a continuación.

### 3.1.3.1 Sprint Review 1

Para la validación de entregables en el Sprint se utilizará un *BurnDown* como se observa en la figura 28, en el cual constará cada uno de los entregables, su cumplimiento y el tiempo de entrega.

-SPRINT 1													
Prioridad	ID	Descripción	Estimado (H)	8/4/19	9/4/19	10/4/19	11/4/19	12/4/19	15/4/19	16/4/19	17/4/19	Estado	Tiempo
3	HUB2-6	Configurar funcionalidad para exportar data a la nube de Google	1		1,00							Done	OK
1	HUB3-1	Configurar módulo Default Answer	3	1,00		2,00						Done	OK
2	HUB3-2	Cargar funcionalidad respuesta rápida	1			0,25	0,25					Done	OK
3	HUB3-3	Validar funcionamiento desde consola	1					0,50				Done	OK
1	HUB4-1	Configurar Hoque - Gola de la carrera	1						0,50			Done	OK
1	HUB4-2	Configurar Hoque - Orientación de la carrera	1						0,50			Done	OK
1	HUB4-3	Configurar Hoque - Ventaja	1							0,50		Done	OK
1	HUB4-4	Configurar Hoque - Empleabilidad	1								0,50	Done	OK
TOTAL POR DÍA				1,00	1,00	2,25	0,25	0,50	1,00	0,50	0,50	El tiempo total invertido en el Sprint fue menor en 3 horas bajo el dimensionamiento	
Promedio de esfuerzo diario				1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00		
Tiempo invertido (Ideal diario) - Reducción de tiempo pendiente a invertir				9,00	8,00	7,00	6,00	5,00	4,00	3,00	2,00		
Avance diario				9,00	8,00	5,75	5,50	5,00	4,00	3,50	3,00		

Figura 28. Consolidación de *BurnDown* con tareas del Sprint 1

En la figura 28 se puede observar que durante el Sprint se invirtieron 3 horas menos al dimensionamiento inicial sobre las tareas, lo cual luego de validar los entregables se identifica como un sobredimensionamiento en las tareas, pero no compromete los entregables.

En la figura 29, se visualiza el avance del Sprint, del tiempo invertido contra la fecha de entrega y los tiempos estimados para completar los entregables.



Figura 29. *BurnDown* como diagrama de avance del Sprint 1

### 3.1.3.2 Sprint Retrospective 1

De la sesión de Retrospectiva podemos obtener lo siguiente del Sprint 1.

Tabla 9.

*Sprint 1 Retrospective, tabulación de estado en retrospectiva*

Tipo	Estado
<b>Sprint Review</b>	Exitoso
<b>Entregables</b>	Completos
<b>Retornado</b>	No
<b>Tiempo planeado</b>	10,00
<b>Tiempo invertido</b>	7,00
<b>Fecha desvío</b>	16/4/19
<b>Tiempo desviado</b>	-0,50
<b>Fecha recuperación</b>	N/A
<b>Tiempo recuperado</b>	N/A

De acuerdo con la validación en retrospectiva, se da por exitoso el Sprint y cada una de las historias de usuario comprometidas completadas satisfactoriamente. De acuerdo con el avance se tuvo una fecha de desvío sin retorno ya que los entregables no demandaron mayor tiempo, por lo cual al tener menor tiempo invertido se determina un sobredimensionamiento de tiempo, pero no comprometen los entregables.

Sigue tu corazón & déjalo todo

INGENIERIA TELECOMUNICACIONES

EL MUNDO NECESITA LO QUE

Selecciona una categoría en la cual te pueda informar, desplázate a la derecha en caso de buscar opciones adicionales.

Guía de la Carrera    Orientación Carrera    Ventajas de Carrera    Empleabilidad

Figura 30. Resultado del entregable al finalizar el Sprint 1

### 3.1.4 Sprint 2

Para el Sprint 2 se considera las siguientes tareas de acuerdo a la planificación.

Tabla 10.

#### *Historias de usuarios para Sprint2*

Historia de usuario detalle		Target Date	Dependencia	Criterio de aceptación
ID	Descripción			
HUE4-5	Configurar bloque - Competencias y habilidades	22/4/19		Entrega de información por parte del bloque
HUE4-6	Configurar bloque - Perfil de egreso	23/4/19		Entrega de información por parte del bloque
HUE4-7	Configurar bloque - Postular online?	24/4/19		Entrega de información por parte del bloque
HUE4-8	Configurar bloque - Desear aplicar a una beca?	25/4/19		Entrega de información por parte del bloque
HUE4-9	Configurar bloque - Te gustaría probar el Test Vocacional?	26/4/19		Entrega de información por parte del bloque
HUE4-10	Cargar funcionalidad respuesta rápida en cada bloque	29/4/19	HUE4-1 a 9	Funcionalidad de respuesta rápida válida
HUE4-11	Validar funcionamiento desde consola	30/4/19	HUE4-10	Validación de funcionamiento del módulo

Para el Sprint 2 se planificó la entrega de las funcionalidades restantes de respuesta rápida y validaciones de las mismas. Dichas funcionalidades se presentan en cada una de las imágenes a continuación.

En la figura 31 se muestra las respuestas rápidas por selección de botón.



Figura 31. Respuestas rápidas restantes de configurar

En la figura 32 se muestra el bloque de respuestas rápidas y preguntas frecuentes sobre la información de carrera Ing. Telecomunicaciones.

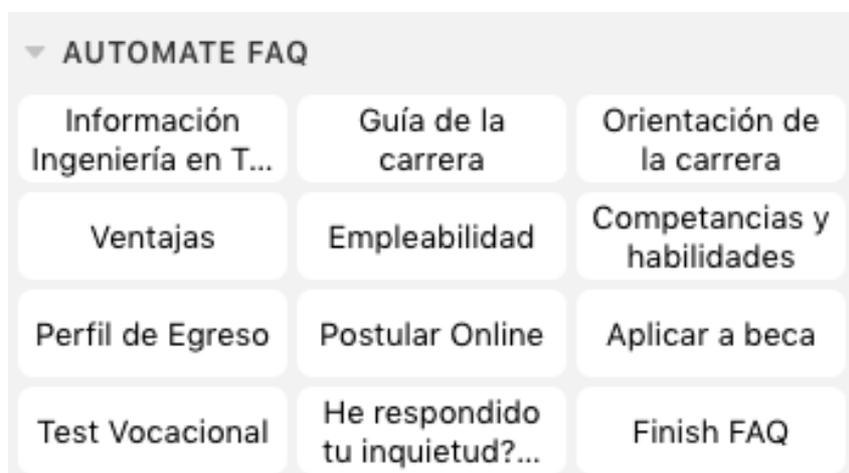


Figura 32. Bloque de respuestas rápidas – Información de Carrera.

Cada sprint para ser considerado satisfactorio debe pasar por una sesión de revisión y retrospectiva, las mismas que se presentan a continuación.

#### 3.1.4.1 Sprint Review 2

Para la validación de entregables en el Sprint se utilizará un *BurnDown* en el cual constará cada uno de los entregables, su cumplimiento y el tiempo de entrega.

En la figura 33 se puede observar que durante el Sprint se cumplieron las tareas de acuerdo con lo planificado.

Meta(h)		#										
SPRINT 2												
Prioridad	ID	Descripción	Entregado (H)	22/4/19	23/4/19	24/4/19	25/4/19	26/4/19	29/4/19	30/4/19	Estado	Tiempo
1	HUE4-3	Configurar bloque - Competencias y habilidades	1	1,00							Done	OK
1	HUE4-6	Configurar bloque - Perfil de egreso	1		1,00						Done	OK
1	HUE4-7	Configurar bloque - ¿Pensar en los?	1			1,00					Done	OK
1	HUE4-8	Configurar bloque - ¿Dejar aplicar a una beca?	1				1,00				Done	OK
1	HUE4-9	Configurar bloque - ¿Te gustaría probar el Test Vocacional?	1					1,00			Done	OK
2	HUE4-10	Cargar funcionalidad respuesta rápida en cada bloque	2						1,50		Done	OK
1	HUE4-11	Validar funcionamiento desde consola	1							1,50	Done	Warning
TOTAL POR DIA				1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,50	1,50	El tiempo total invertido en el Sprint fue de acuerdo al dimensionamiento	
Promedio de esfuerzo diario				1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14		
Tiempo invertido (Méd diario) - Reducción de tiempo pendiente a invertir				6,86	5,71	4,57	3,43	2,29	1,14	0,00		
Avance diario				7,00	6,00	5,00	4,00	3,00	1,50	0,00		8,00

Figura 33. Consolidación de *BurnDown* con tareas del Sprint 1

En la figura 34, se visualiza el avance del Sprint, del tiempo invertido contra la fecha de entrega y los tiempos estimados para completar los entregables.



Figura 34. *BurnDown* como diagrama de avance del Sprint 2

### 3.1.4.2 Sprint Retrospective 2

En la tabla 11 se muestra que de acuerdo con la validación en retrospectiva, se da por exitoso el Sprint y cada una de las historias de usuario comprometidas fueron completadas satisfactoriamente de acuerdo con lo planificado.

Tabla 11.

*Sprint 2 Retrospectiva, tabulación de estado en retrospectiva*

Tipo	Estado
Sprint Review	Exitoso
Entregables	Completos

<b>Retornado</b>	No
<b>Tiempo planeado</b>	8,00
<b>Tiempo invertido</b>	8,00
<b>Fecha desvío</b>	N/A
<b>Tiempo desviado</b>	N/A
<b>Fecha recuperación</b>	N/A
<b>Tiempo recuperado</b>	N/A

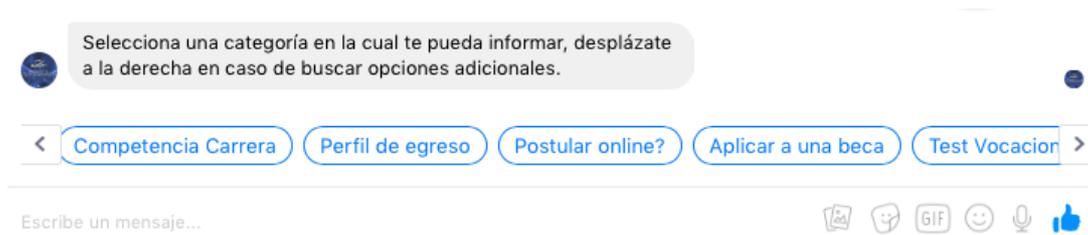


Figura 35. Resultado del entregable al finalizar el Sprint 2

### 3.1.5 Sprint 3

Para el Sprint 3 se considera las siguientes tareas de acuerdo a la planificación.

Tabla 12.

*Historias de usuarios para Sprint3*

Historia de usuario detalle		Target Date	Dependencia	Criterio de aceptación
ID	Descripción			
<b>HUE5-1</b>	Configurar bloque - Donde está ubicada la UDLA?	6/5/19		Entrega de información por parte del bloque
<b>HUE5-2</b>	Configurar bloque - Donde está ubicada la dirección de la carrera?	7/5/19		Entrega de información por parte del bloque
<b>HUE5-3</b>	Configurar bloque - Que planes de financiamiento tienen?	8/5/19		Entrega de información por parte del bloque
<b>HUE5-4</b>	Configurar bloque - Cual es el proceso de	9/5/19		Entrega de información

	inscripción?			por parte del bloque
<b>HUE5-5</b>	Configurar bloque - Que datos de contacto tienen?	10/5/19		Entrega de información por parte del bloque
<b>HUE5-6</b>	Configurar bloque - Contactos dirección Carrera Ingeniería en Telecomunicaciones?	13/5/19		Entrega de información por parte del bloque
<b>HUE5-7</b>	Cargar funcionalidad respuesta rápida en cada bloque	14/5/19	HUE5-1 a 6	Funcionalidad de respuesta rápida válida
<b>HUE5-8</b>	Validar funcionamiento desde consola	15/5/19	HUE5-7	Validación de funcionamiento del módulo
<b>HUE6-1</b>	Configurar bloque - Hola	16/5/19		Entrega de información por parte del bloque
<b>HUE6-2</b>	Configurar bloque - Adiós	17/5/19		Entrega de información por parte del bloque

Para el Sprint 3 se planificó la entrega de las funcionalidades básicas de Inteligencia Artificial para el módulo FAQ y validaciones de las mismas.

Las funcionalidades de respuestas rápidas y preguntas frecuentes se muestran en las figuras 36 y 37, en dichas figura se visualiza la carga de palabras para el módulo de inteligencia artificial básica.

The screenshot displays three distinct FAQ rules in a configuration tool. Each rule is structured as follows:

- if user says something similar to:** A list of related terms in grey boxes.
  - Rule 1:** coste de la carrera, precio de la carrera, importe de la carrera, valor de la carrera, gasto de la carrera, tarifa de la carrera, cuenta de la carrera, deuda de la carrera.
  - Rule 2:** ubicación coordinación carrera, dirección coordinación carrera, donde está la coordinación carrera, domicilio coordinación carrera, emplazamiento coordinación carrera, instalación coordinación carrera, localización coordinación carrera, orientación coordinación carrera, posición coordinación carrera, sede coordinación carrera, situación coordinación carrera.
  - Rule 3:** Donde es la ubicación de la UDLA, dirección UDLA, donde está la UDLA, domicilio UDLA, emplazamiento UDLA, instalación UDLA, localización UDLA, orientación UDLA, posición UDLA, sede UDLA.
- bot replies with:** A text input field containing a specific FAQ label (FAQ3, FAQ2, or FAQ1) and a button labeled '+ add Block or Text reply'.

Figura 36. Respuestas rápidas mediante IA 1

The screenshot displays three distinct FAQ rules in a configuration tool, similar to the previous one:

- if user says something similar to:**
  - Rule 4:** datos Coordinación carrera, teléfonos Coordinación carrera, email Coordinación carrera, correo Coordinación carrera, contacto Coordinación carrera, correspondencia Coordinación carrera, mensajes Coordinación carrera, comunicaciones Coordinación carrera, comunicación Coordinación carrera.
  - Rule 5:** datos UDLA, teléfonos UDLA, email UDLA, correo UDLA, contacto UDLA, correspondencia UDLA, mensajes UDLA, comunicaciones UDLA, comunicación UDLA.
  - Rule 6:** proceso de inscripción, proceso de alistamiento, proceso de alta, proceso de apuntamiento, proceso de filiación, proceso de indicación, proceso de matrícula, proceso de matriculación.
- bot replies with:** A text input field containing a specific FAQ label (FAQ6, FAQ5, or FAQ4) and a button labeled '+ add Block or Text reply'.

Figura 37. Respuestas rápidas mediante IA 2

Cada sprint para ser considerado satisfactorio debe pasar por una sesión de revisión y retrospectiva, las mismas que se presentan a continuación.

### 3.1.5.1 Sprint Review 3

Para la validación de entregables en el Sprint se utilizará un *BurnDown* en el cual constará cada uno de los entregables, su cumplimiento y el tiempo de entrega.

En la figura 38 se puede observar que durante el Sprint se cumplieron las tareas de acuerdo con lo planificado.

		SPRINT 3													
Prioridad	ID	Descripción	Estimado (H)	6/5/19	7/5/19	8/5/19	9/5/19	10/5/19	13/5/19	14/5/19	15/5/19	16/5/19	17/5/19	Estado	Tiempo
1	IR03-1	Configurar bloque - Desde está ubicada la UOCA?	1	1,00										Done	OK
1	IR03-2	Configurar bloque - Desde está ubicada la dirección de la cámara?	1		1,00									Done	OK
1	IR03-3	Configurar bloque - Que planes de funcionamiento tiene?	1			0,50	0,50							Done	OK
1	IR03-4	Configurar bloque - Cual es el proceso de inscripción?	1				0,50							Done	OK
1	IR03-5	Configurar bloque - Que datos de contacto tiene?	1					8,50						Done	OK
1	IR03-6	Configurar bloque - Consultar dirección Camera Externa en TVMec	1						0,50					Done	OK
3	IR03-7	Compro factibilidad respuesta rápida en cada bloque	2							0,50	1,00			Done	OK
3	IR03-8	Validar funcionamiento desde remoto	1									0,50		Done	OK
1	IR03-1	Configurar bloque - Inicio	1										0,50	Done	OK
1	IR03-2	Configurar bloque - Adón	1										0,50	Done	OK
TOTAL POR DÍA				1,00	1,00	0,50	1,00	8,50	0,50	0,50	1,00	0,50	1,00	El tiempo total invertido en el Sprint fue de acuerdo al presupuesto	
Procesado de software diario				1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10		
Tiempo invertido (ideal diario) - Reducción de tiempo pendiente a invertir				9,90	8,90	7,90	6,90	3,90	4,90	3,90	2,90	1,90	0,90		
Avance diario				10,80	8,00	8,50	7,90	7,00	6,80	6,00	5,00	4,50	3,50		

Figura 38. Consolidación de *BurnDown* con tareas del Sprint 3

En la figura 39, se visualiza el avance del Sprint, se invirtió menos tiempo del estimado, pero esto no fue un impedimento para completar los entregables de forma satisfactoria.

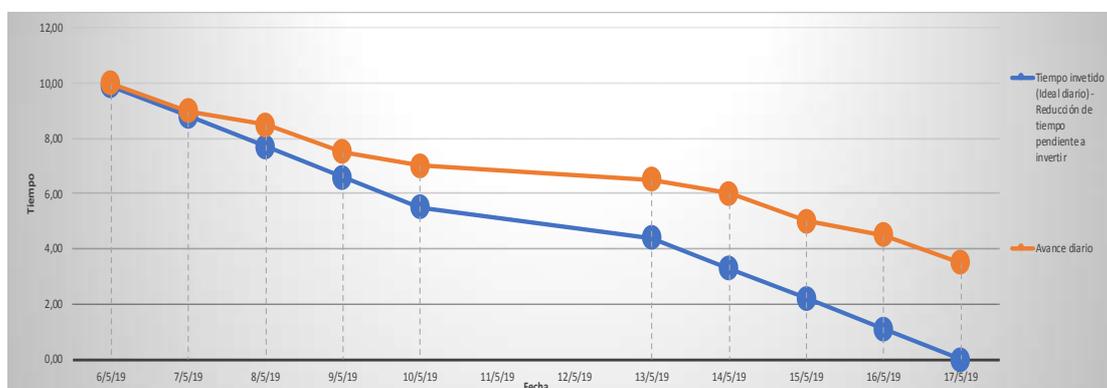


Figura 39. *BurnDown* como diagrama de avance del Sprint 3

### 3.1.5.2 Sprint *Retrospective* 3

De la sesión de Retrospectiva podemos obtener lo siguiente del Sprint 3. En la tabla 13 se puede observar que la validación en retrospectiva, se da por exitoso el Sprint y cada una de las historias de usuario comprometidas fueron completadas satisfactoriamente, existe un sobredimensionamiento en las tareas, lo cual fue evidente al tener mayor conocimiento de la herramienta.

Tabla 13.

*Sprint 3 Retrospectiva, tabulación de estado en retrospectiva*

Tipo	Estado
<b>Sprint Review</b>	Exitoso
<b>Entregables</b>	Completos
<b>Retornado</b>	No
<b>Tiempo planeado</b>	11,00
<b>Tiempo invertido</b>	7,50
<b>Fecha desvío</b>	7/5/19
<b>Tiempo desviado</b>	-2,70
<b>Fecha recuperación</b>	N/A
<b>Tiempo recuperado</b>	N/A

En la figura 40 se muestra el resultado del Sprint 3, lo cual muestra una respuesta hacia el texto datos UDLA y devolviendo la información predefinida para dicho texto.

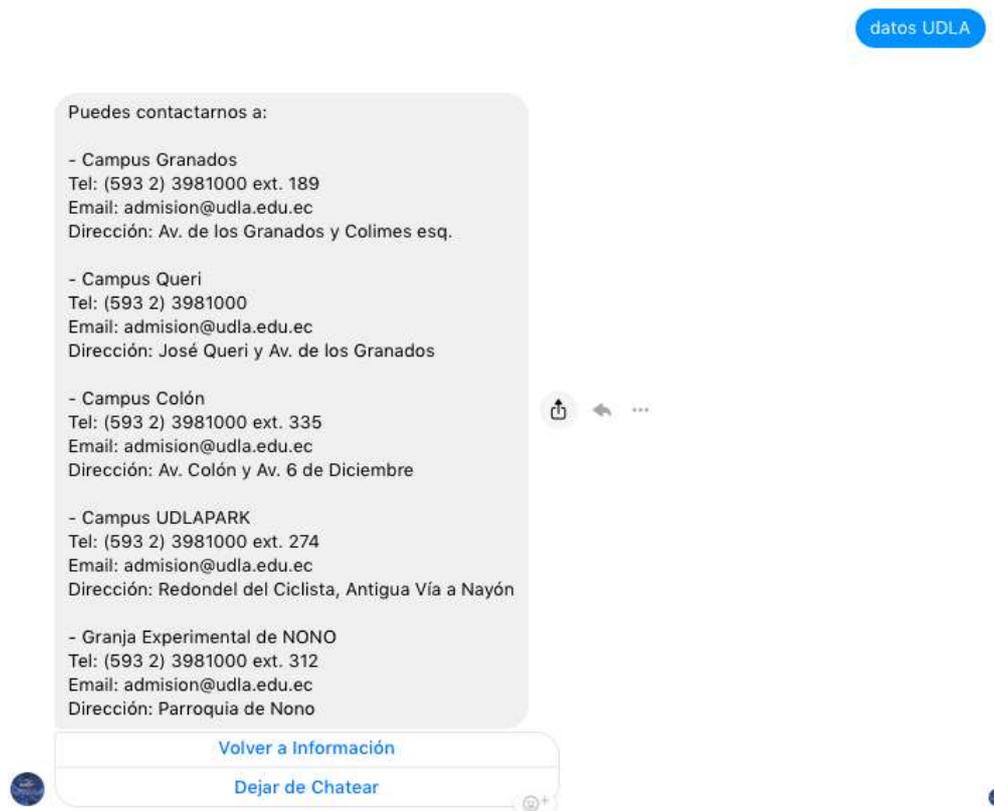


Figura 40. Resultado del entregable al finalizar el Sprint 3

### 3.1.6 Sprint 4

Para el Sprint 4 se considera las siguientes tareas de acuerdo a la planificación expuesta en la tabla 14.

Tabla 14.

*Historias de usuarios para Sprint4*

Historia de usuario detalle		Target Date	Dependencia	Criterio de aceptación
ID	Descripción			
HUE6-3	Configurar bloque - Ayuda / Help	20/5/19		Entrega de información por parte del bloque
HUE6-4	Configurar bloque - Gracias	21/5/19		Entrega de información por parte del bloque

<b>HUE6-5</b>	Configurar bloque - Insultos	22/5/19		Entrega de información por parte del bloque
<b>HUE6-6</b>	Configurar bloque - Palabrería	23/5/19		Entrega de información por parte del bloque
<b>HUE6-7</b>	Configurar bloque - ¿De dónde eres?	27/5/19		Entrega de información por parte del bloque
<b>HUE6-8</b>	Configurar bloque - ¿Quién es tu padre/madre?	28/5/19		Entrega de información por parte del bloque
<b>HUE6-9</b>	Validar funcionamiento desde consola	29/5/19	HUE6-1 a 8	Validación de funcionamiento del módulo
<b>HUE7-1</b>	Identificar sinónimos para cada módulo	30/5/19		Listado de posibles ingresos de texto
<b>HUE7-2</b>	Configurar AI para asimilar palabras sinónimo	31/5/19	HUE7-1	Configuración de AI

Para el Sprint 4 se planificó la entrega de las funcionalidades básicas de Inteligencia Artificial para el módulo preguntas juego y validaciones de las mismas. Dichas funcionalidades se presentan en cada una de las imágenes a continuación.

En la figura 41 se muestra las respuestas rápidas desde el módulo de inteligencia artificial básica, del bloque A.

The screenshot displays four distinct rule-based responses for a chatbot in Block A. Each rule consists of a list of trigger phrases and a corresponding reply.

- Rule 1:** Triggers: "Tírate de un puente", "pégate un tiro", "que te pise un tren". Reply: "Me encantaría poder hacer algo de eso, pero por si no te has dado cuenta soy un robot :)"
- Rule 2:** Trigger: "Gracias". Reply: "Gracias a tí :)"
- Rule 3:** Triggers: "Ayuda", "Help", "Need help", "necesito ayuda", "Ayúdame". Reply: "Sé mucho sobre la carrera de Ingeniería en Telecomunicaciones de la UDLA, pregúntame o selecciona el menú al iniciar"
- Rule 4:** Triggers: "Adiós", "Bye", "Hasta luego", "Nos vemos", "See you", "bye bye", "See you later", "Chao". Reply: "Espero volver a escribirte pronto, {{first.name}}! gracias por preguntar :)"

Figura 41. Respuestas rápidas mediante IA – Bloque A

En la figura 42 se muestra las respuestas rápidas desde el módulo de inteligencia artificial básica, del bloque B.

The screenshot displays three rule-based responses for a chatbot in Block B. Each rule consists of a list of trigger phrases and a corresponding reply.

- Rule 1:** Triggers: "Hola", "Hi", "Hello", "Hey", "Hey there", "haya", "como estás", "Buen día", "que tal", "buenas tardes", "buenas noches", "buenos días". Reply: "Welcome Message"
- Rule 2:** Triggers: "Quién es tu padre?", "Quién te diseñó?", "Quién te creó?", "Quién es tu madre?", "Tienes madre?", "Tienes padre?", "Tienes diseñador?", "Quien te implementó?". Reply: "Mi diseñador es Fabricio, es posible que me implementen de manera indefinida en esta página :)"
- Rule 3:** Triggers: "shunsho", "idiota", "torpe", "tonto". Reply: "Eso no parece muy correcto, deberías usar palabras que sean más sutiles y entendibles para alguien que aspira a una carrera de tercer nivel."

Figura 42. Respuestas rápidas mediante IA – Bloque B.

Cada sprint para ser considerado satisfactorio debe pasar por una sesión de revisión y retrospectiva, las mismas que se presentan a continuación.

### 3.1.6.1 Sprint Review 4

Para la validación de entregables en el Sprint se utilizará un *BurnDown* en el cual constará cada uno de los entregables, su cumplimiento y el tiempo de entrega.

En la figura 43 se puede observar que durante el Sprint se cumplieron las tareas de acuerdo con lo planificado.

Meta(s)		11												
SPRINT 4														
Practicar	ID	Descripción	Estimado (H)	20/5/19	21/5/19	22/5/19	23/5/19	25/5/19	28/5/19	29/5/19	30/5/19	31/5/19	Estado	Tiempo
1	HUE5-3	Configurar bloques - Ayuda / Help	1	0,25									Done	OK
1	HUE5-4	Configurar bloques - Gracias	1	0,25									Done	OK
1	HUE5-5	Configurar bloques - Instalador	1	0,25									Done	OK
1	HUE5-6	Configurar bloques - Palabrería	1		0,25	0,25							Done	OK
1	HUE5-7	Configurar bloques - ¿De dónde eres?	1				0,50						Done	OK
1	HUE5-8	Configurar bloques - ¿Quién es tu padre/madre?	1					0,50					Done	OK
2	HUE5-9	Validar funcionamiento desde consola	2					0,25	0,50	1,00			Done	OK
1	HUE7-1	Identificar sistemas para cada módulo	1							1,00			Done	OK
1	HUE7-2	Configurar AI para analizar palabras similares	2								1,00		Done	OK
TOTAL POR DÍA				0,75	0,25	0,25	0,50	0,50	0,25	0,50	2,00	1,00	El tiempo total invertido en el Sprint fue menor en 5 horas de acuerdo al dimensionamiento	
Promedio de esfuerzo diario				1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22		
Tiempo invertido (Mód diario) - Reducción de tiempo pendiente a invertir				9,78	8,56	7,33	6,11	4,88	3,67	2,44	1,22	0,00		
Avance diario				10,23	10,00	9,75	9,25	8,75	8,50	8,00	6,00	5,00	6,00	

Figura 43. Consolidación de *BurnDown* con tareas del Sprint 4

En la figura 44, se visualiza el avance del Sprint, se invirtió menos tiempo del estimado, debido a la experiencia adquirida en el uso de la herramienta esto no fue un impedimento para completar los entregables de forma satisfactoria.

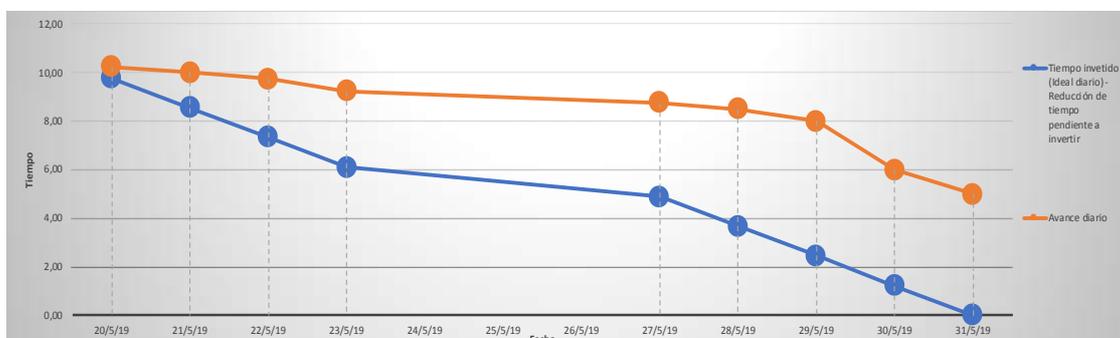


Figura 44. *BurnDown* como diagrama de avance del Sprint 4

### 3.1.6.2 Sprint Retrospective 4

De la sesión de Retrospectiva podemos obtener lo siguiente del Sprint 4. En la tabla 15 se visualiza la validación en retrospectiva, se da por exitoso el Sprint y cada una de las historias de usuario comprometidas fueron completadas satisfactoriamente.

Tabla 15.

*Sprint 4 Retrospectiva, tabulación de estado en retrospectiva*

Tipo	Estado
<b>Sprint Review</b>	Exitoso
<b>Entregables</b>	Completos
<b>Retornado</b>	No
<b>Tiempo planeado</b>	11,00
<b>Tiempo invertido</b>	6,00
<b>Fecha desvío</b>	21/5/19
<b>Tiempo desviado</b>	-5,56
<b>Fecha recuperación</b>	N/A
<b>Tiempo recuperado</b>	N/A

En la figura 45 se muestra el resultado del Sprint 4, respondiendo al texto (¿Quién te creó?).

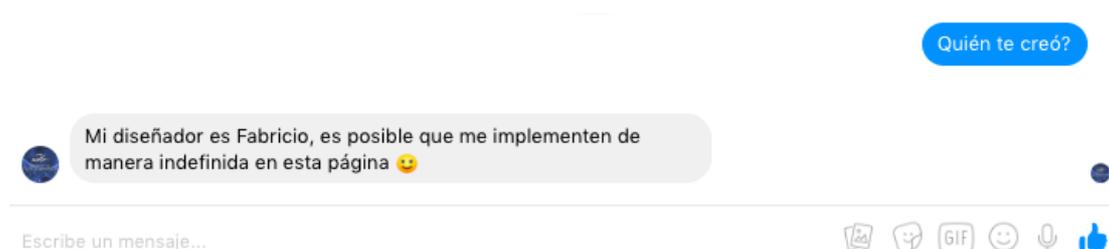


Figura 45. Resultado del entregable al finalizar el Sprint 4

### 3.1.7 Sprint 5

Para el Sprint 5 se considera las siguientes tareas de acuerdo a la planificación.

Tabla 16.

*Historias de usuarios para Sprint5*

Historia de usuario detalle		Target Date	Dependencia	Criterio de aceptación
ID	Descripción			
HUE7-3	Interconexión entre Dialogflow y Chatfuel	3/6/19	HUE7-2	Comunicación entre Dialogflow y Chatfuel
HUE7-4	Interconexión entre Plataformas de bot hacia Facebook Developer	4/6/19	HUE7-3	Conexión Facebook y Plataformas
HUE7-5	Configuración de WebHook	5/6/19	HUE7-4	Configuración de WebHook
HUE7-6	Publicación Chatbot en página Ing. Telecomunicaciones UDLA	6/6/19	HUE7-5	Publicación Chatbot en página Ing. Telecomunicaciones UDLA
HUE7-7	Validar funcionamiento desde Messenger de Facebook	7/6/19	HUE7-6	Validación de funcionamiento desde Messenger
HUE7-8	Realizar pruebas con usuarios	12/6/19	HUE7-6	Pruebas de usuarios
HUE7-9	Entrega de resultados	14/6/19	HUE7-8	Resultados de pruebas

Se consideró este Sprint como el último ya que contempla los entregables restantes para dar como funcional al Chatbot con sus respectivas pruebas y validaciones con usuarios. A continuación se presentan las evidencias de conectividad, configuración entre plataformas y pruebas de funcionamiento en cada una de las imágenes.

En la figura 46 se evidencia las configuraciones para la integración de las plataformas hacia la página de Facebook.

**Apps conectadas**

Las siguientes apps están conectadas actualmente a tu página.



**Ing. Telecomunicaciones UDLA** 2160587663994874  
 Ocultar permisos  
 pages\_messaging, pages\_messaging\_phone\_number, pages\_messaging\_subscriptions



**Chatfuel** 1678638095724206  
 Ocultar permisos  
 manage\_pages, pages\_show\_list, pages\_messaging, pages\_messaging\_subscriptions, read\_page\_mailboxes

Figura 46. Conexión de aplicaciones

En la figura 47 se evidencia las configuraciones para la interconexión con Dialogflow y Facebook.

 **Facebook Messenger** 

---

Create and teach a conversational bot for Facebook Messenger.

After you design and test your Dialogflow agent, you can launch your Messenger bot

1. Get your Facebook Page Access Token and insert it in the field below.
2. Create your own Verify Token (can be any string).
3. Click 'START' below.
4. Use the Callback URL and Verify Token to create an event in the Facebook Messenger Webhook Setup.

[More in documentation](#)

Callback URL

Verify Token

Page Access Token

Figura 47. Configuración Facebook Messenger.

En la figura 48 se evidencia las configuraciones para el consumo de servicios de mensajería mediante *webhooks* en *facebook messenger*.



Figura 48. Webhook en Facebook Developer.

Cada sprint para ser considerado satisfactorio debe pasar por una sesión de revisión y retrospectiva, las mismas que se presentan a continuación.

### 3.1.7.1 Sprint Review 5

Para la validación de entregables en el Sprint se utilizará un *BurnDown* en el cual constará cada uno de los entregables, su cumplimiento y el tiempo de entrega.

En la figura 49 se puede observar que durante el Sprint se cumplieron las tareas de acuerdo con lo planificado con una pequeña diferencia de 0,5 horas.

Meta(k)		13											
SPRINT 5													
Prioridad	ID	Descripción	Entregado (h)	3/6/19	4/6/19	5/6/19	6/6/19	7/6/19	12/6/19	14/6/19	Estado	Tiempo	
1	HUE7-3	Interconexión entre Dialogflow y Chatfuel	2	0,50	0,50	1,00					Done	OK	
1	HUE7-4	Interconexión entre Plataformas de bot hacia Facebook Developer	1		1,00						Done	OK	
1	HUE7-5	Configuración de Webhook	1		0,50	0,50					Done	OK	
1	HUE7-6	Publicación chatbot en página Ing. Telecomunicaciones UDLA	1			0,50					Done	OK	
2	HUE7-7	Validar funcionamiento desde Messenger de Facebook	2				1,00	1,00			Done	OK	
1	HUE7-8	Realizar pruebas con usuarios	1					2,00	1,00		Done	OK	
1	HUE7-9	Entrega de resultados	1							1,00	Done	OK	
TOTAL POR DÍA				0,50	0,50	2,30	1,00	1,00	3,00	4,00	El tiempo total invertido en el Sprint fue menor en 0,5 horas de acuerdo al dimensionamiento		
Promedio de esfuerzo diario				1,86	1,86	1,86	1,86	1,86	1,86	1,86			
Tiempo invertido (días diarios) - Reducción de tiempo pendiente a invertir				11,14	9,29	7,43	5,57	3,71	1,86	0,00			
Avance físico				12,50	12,00	9,50	8,50	7,50	4,50	0,50	12,50		

Figura 49. Consolidación de *BurnDown* con tareas del Sprint 5

En la figura 50, se visualiza el avance del Sprint, se invirtió un tiempo similar, con una diferencia de 0,5 horas. La diferencia de tiempo no fue elevada debido a que se posibilitó la entrega de tareas con menor esfuerzo y tiempo.

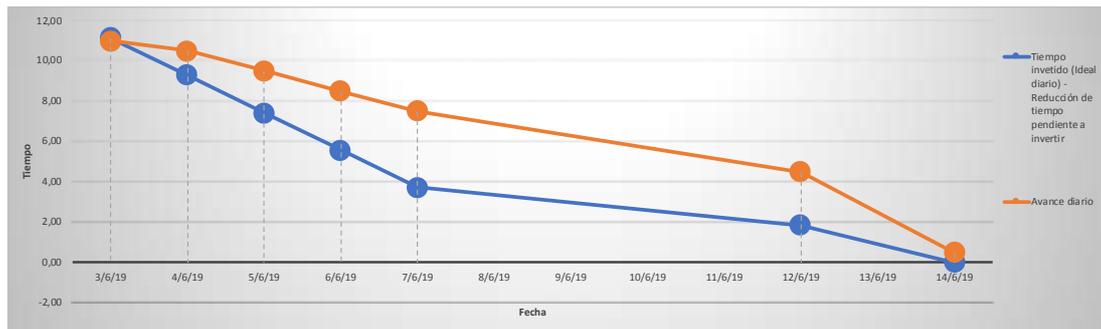


Figura 50. BurnDown como diagrama de avance del Sprint 5

### 3.1.7.2 Sprint Retrospective 5

De la sesión de Retrospectiva podemos obtener lo siguiente del Sprint 5. En la tabla 17 se visualiza la validación en retrospectiva, se da por exitoso el Sprint y cada una de las historias de usuario comprometidas fueron completadas satisfactoriamente.

Tabla 17.

*Sprint 5 Retrospective, tabulación de estado en retrospectiva*

Tipo	Estado
<b>Sprint Review</b>	Exitoso
<b>Entregables</b>	Completos
<b>Retornado</b>	No
<b>Tiempo planeado</b>	13,00
<b>Tiempo invertido</b>	12,50
<b>Fecha desvío</b>	3/6/19
<b>Tiempo desviado</b>	-0,14
<b>Fecha recuperación</b>	N/A
<b>Tiempo recuperado</b>	N/A

En la figura 51 se observa la funcionalidad completa del Chatbot y como tal su entregable final al culminar el proceso de los 5 *Sprints*.

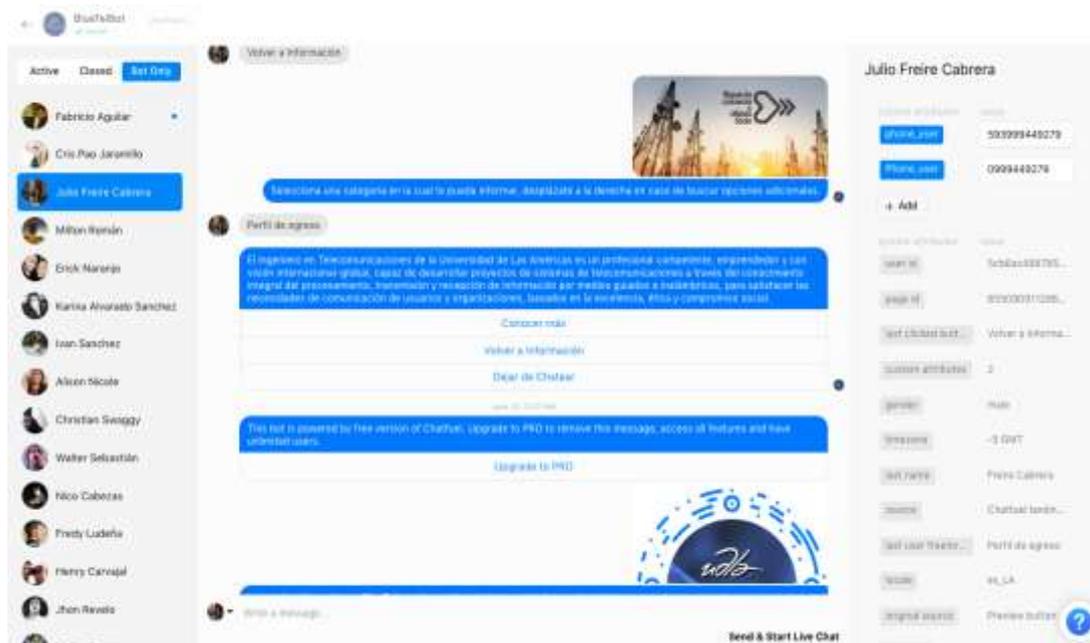


Figura 51. Resultado del entregable al finalizar el Sprint 5

### 3.2 Entregables y aceptación de producto

Al darse por completas las etapas y haber obtenido resultados satisfactorios para cada entregable se realizará una validación con los usuarios, la cual para determinar el correcto desempeño de las funcionalidades del Chatbot se debe determinar un público selecto al azar.

En dicha evaluación se realizará mediciones con respecto a la efectividad del Chatbot y la satisfacción de los usuarios.

#### 3.2.1 Diseño de encuesta

Se identifica 2 campos a ser evaluados en relación al funcionamiento del Chatbot, los cuales son:

- Satisfacción de usuario
  - ¿Cómo califica la interacción con el Chatbot?
  - ¿Cómo califica la conversación con el Chatbot?
  - ¿Cómo se encuentra el lenguaje natural del Chatbot?
  - ¿Qué tanto recomendaría el uso del Chatbot a otros usuarios?

- Efectividad del Chatbot
  - ¿El Chatbot brindó el servicio solicitado?
  - ¿El Chatbot cumple con las expectativas de uso?
  - ¿Cómo calificaría la rapidez de respuesta del Chatbot?
  - ¿Cómo calificaría la calidad de la información entregada?

Cada pregunta se calificará en niveles de 1 a 5, siendo 1 el nivel más bajo y 5 el más alto de acuerdo a la experiencia de los usuarios al utilizar el Chatbot.

### 3.2.2 Resultados encuestas

De 11 usuarios encuestados en un día, las encuestas han entregado los siguientes resultados en base a la experiencia de cada persona que interactuó con el Chatbot.

#### 3.2.2.1 Satisfacción de usuario

Primera pregunta - ¿Cómo califica la interacción con el Chatbot?

Como se observa en la figura 52, el 54,5% considera que la interacción con el Chatbot es de nivel alta, un indicador positivo es que 0% de los usuarios considera que la interacción ha sido baja o ineficiente.

11 respuestas

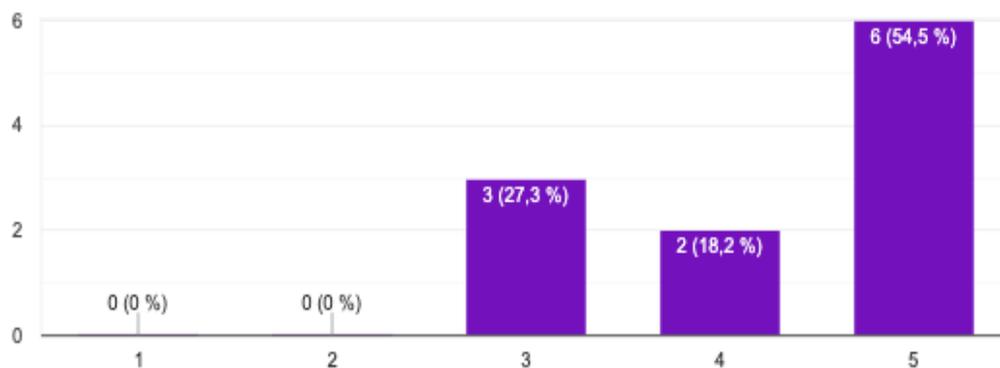


Figura 52. Satisfacción de usuarios, pregunta 1

Segunda pregunta - ¿Cómo califica la conversación con el Chatbot?

Como se observa en la figura 53, el 54,5% de los usuarios califican de igual manera como en las interacciones la claridad de la conversación, el reto a ser evaluado en un futuro es el motivo por el cual un usuario identificó que la conversación tiene un bajo nivel.

11 respuestas

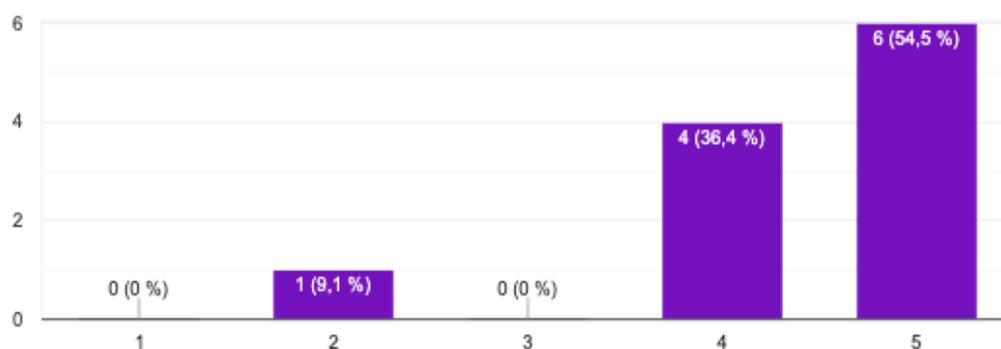


Figura 53. Satisfacción de usuarios, pregunta 2

Tercera pregunta - ¿Cómo se encuentra el lenguaje natural del Chatbot?

Como se observa en la figura 54, el 54,5% de usuarios han identificado como alto el lenguaje natural del Chatbot.

11 respuestas

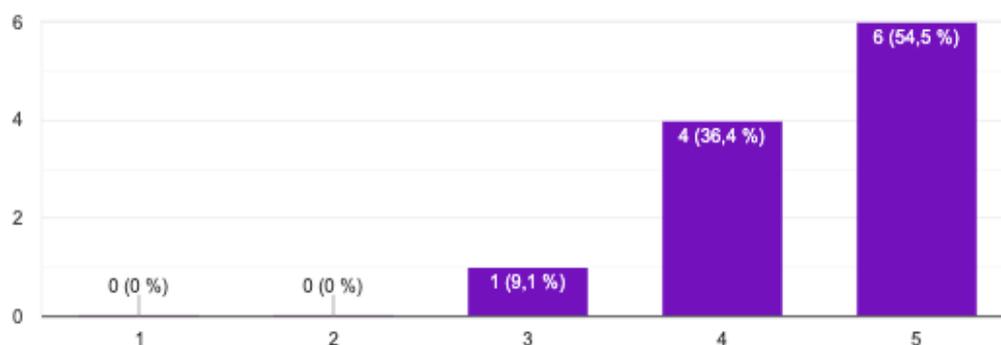


Figura 54. Satisfacción de usuarios, pregunta 3

Cuarta pregunta - ¿Qué tanto recomendaría el uso del Chatbot a otros usuarios?

Como se observa en la figura 55, el 54,5% recomendaría el uso del Chatbot con certeza, mientras que el porcentaje restante lo haría en un nivel medio-alto hacia otros usuarios.

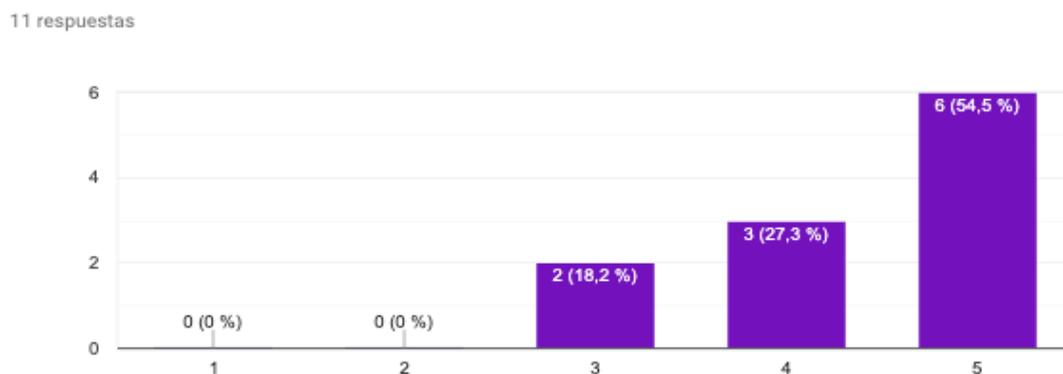


Figura 55. Satisfacción de usuarios, pregunta 4

### 3.2.2.2 Efectividad del Chatbot

Primera pregunta - ¿El Chatbot brindó el servicio solicitado?

Como se observa en la figura 56, son 9 de 11 usuarios los que consideran que el Chatbot entregó los servicios solicitado en un nivel medio-alto.

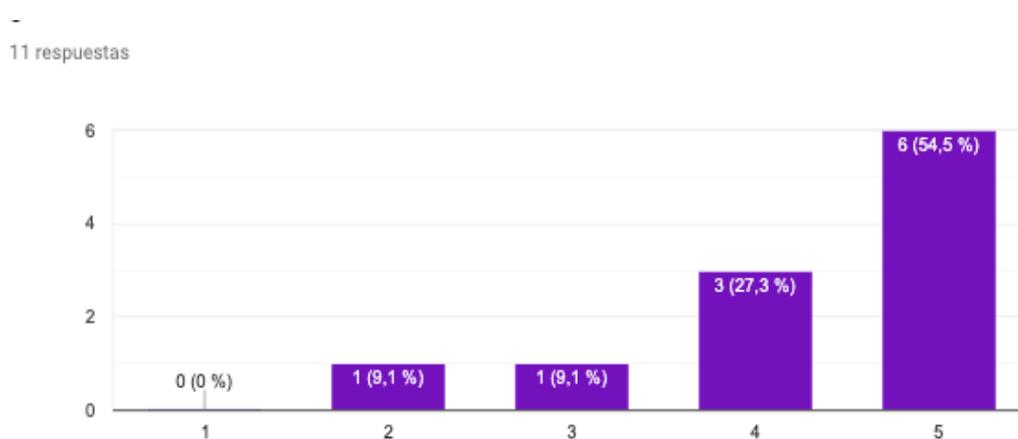


Figura 56. Efectividad del Chatbot, pregunta 1

Segunda pregunta - ¿El Chatbot cumple con las expectativas de uso?

Como se observa en la figura 57, el 63,6% en nivel de expectativa alta ha considerado que el Chatbot cumple con las expectativas de uso.

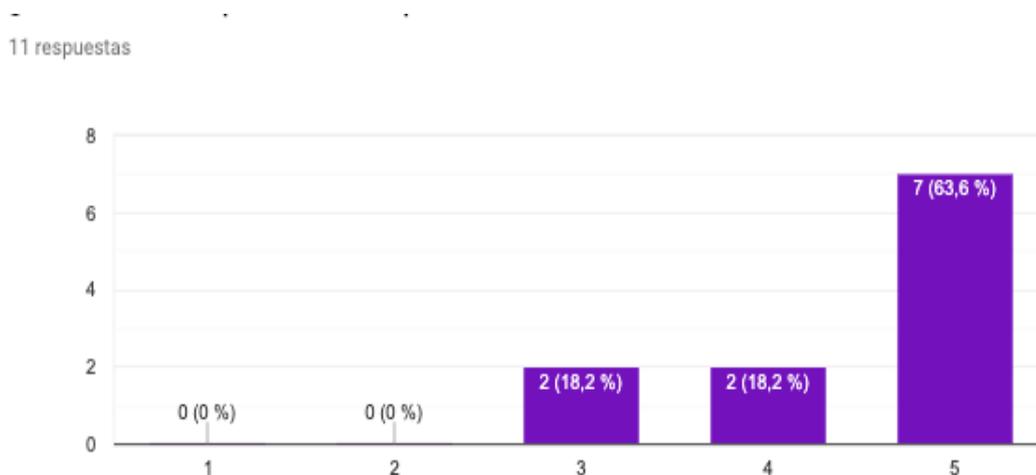


Figura 57. Efectividad del Chatbot, pregunta 2

Tercera pregunta - ¿Cómo calificaría la rapidez de respuesta del Chatbot?

Como se observa en la figura 58, el 72,7% de los usuarios califica como alta el tiempo de respuesta del Chatbot.

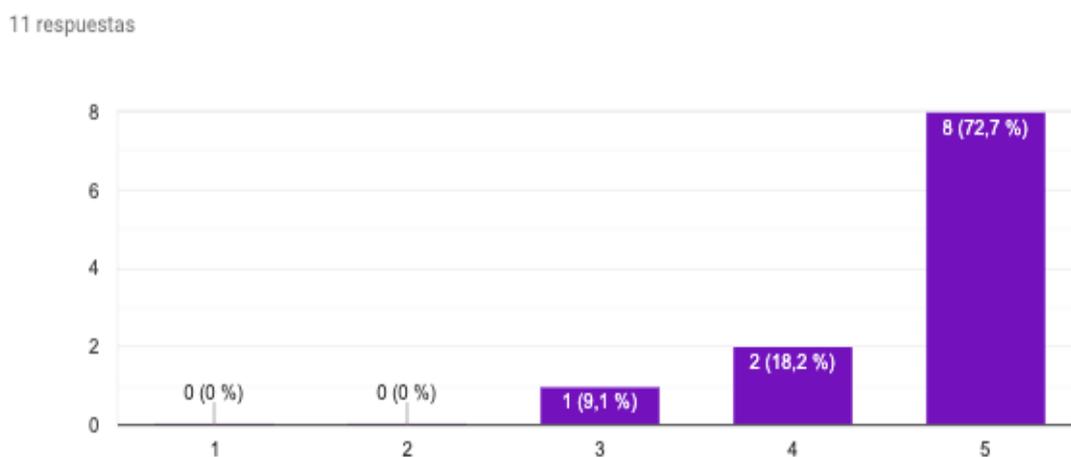


Figura 58. Efectividad del Chatbot, pregunta 3

Cuarta pregunta - ¿Cómo calificaría la calidad de la información entregada?

Como se observa en la figura 59, cen un 63,6% los usuarios califican como alta la calidad de la información entregada.

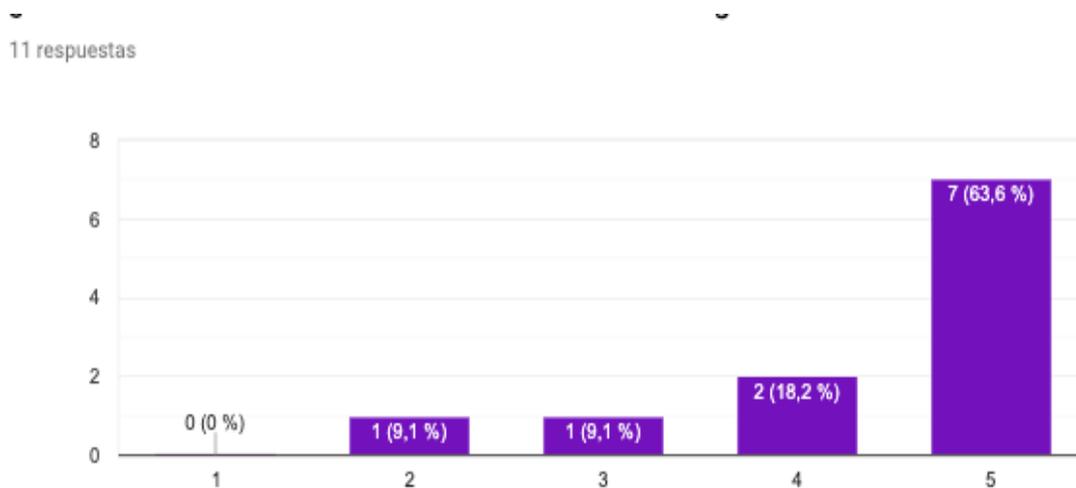


Figura 59. Efectividad del Chatbot, pregunta 4

### 3.2.2.3 Resumen de resultados

La muestra se basa en un total de 11 personas que interactuaron con el Chatbot, de los cuales el 87,73% se encuentra satisfecho con el uso del Chatbot, lo que implica que 9 personas de las 11 tienen un nivel alto de satisfacción.

Con respecto a la efectividad del Chatbot se alcanzó un total de 88,64%, dando como resultado una efectividad relativamente alta en las funciones que desempeña el Chatbot.

La cualidad que más resalta en el Chatbot es la rapidez de respuesta, brindando servicios de manera inmediata hacia los usuarios que interactúan con el Chatbot al realizar consultas de información sobre la carrera.

En la figura 60 se muestra el gráfico resumen de las encuestas, en las cuales se realizó un promedio de cada pregunta para la obtención del porcentaje final con respecto a cada categoría definida.

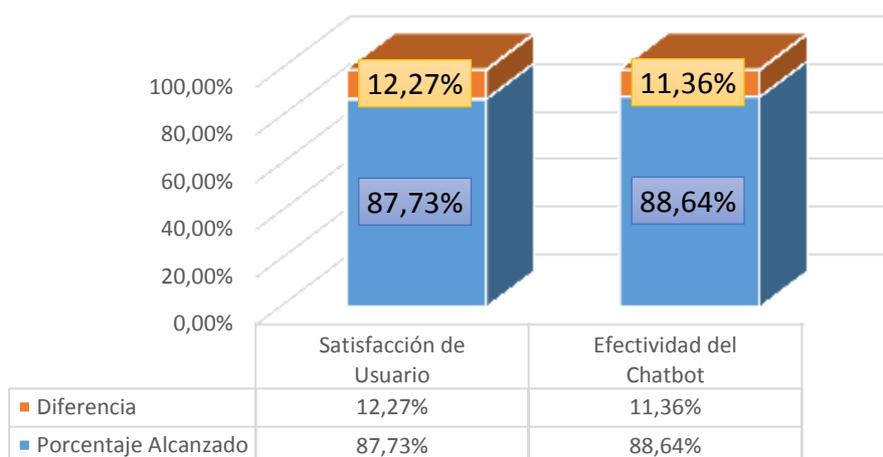


Figura 60. Resumen de resultados encuestas.

### 3.2.3 Analítica desde herramientas

Se configuró servicios de analítica en las dos plataformas como lo son Chatfuel y Facebook, las mismas métricas que a continuación se presentan con cada uno de los resultados obtenidos gracias a los servicios de analítica alojados en nube. El período de prueba elegido será del 1 al 14 de junio, fechas en las cuales el bot comenzó a tener su funcionalidad de respuestas rápidas.

En la figura 61 se visualiza el total de usuarios que se han comunicado con el Chatbot en el lapso de 14 días.

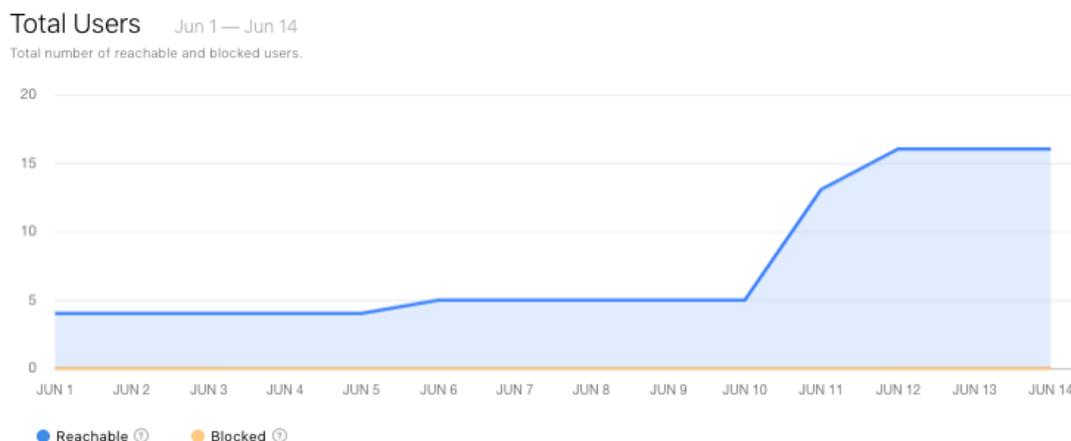


Figura 61. Total de usuarios.

Con respecto a la figura 62 se visualiza la cantidad de usuarios nuevos y bloqueados por día en el lapso de evaluación.

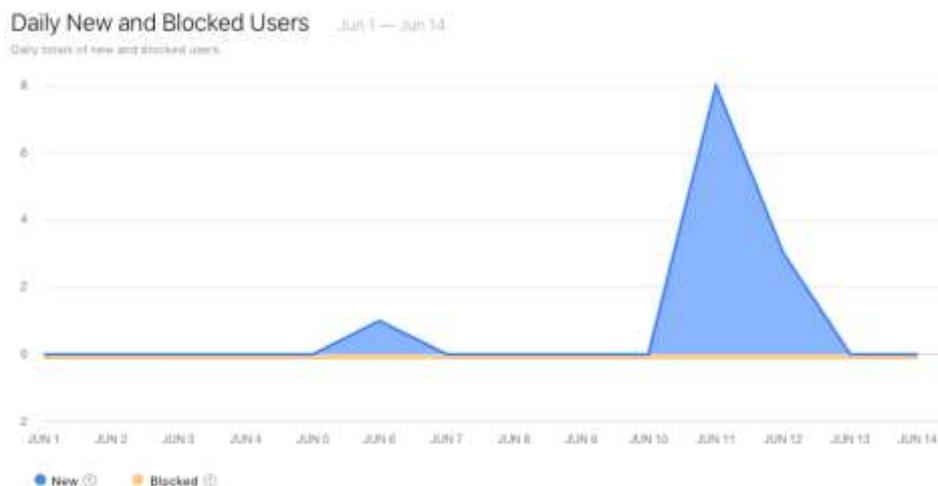


Figura 62. Nuevos usuario por día.

La actividad o interacciones que ha mantenido un usuario con el Chatbot se muestra en la figura 63, esto facilita para conocer la cantidad de interacciones con el bot.

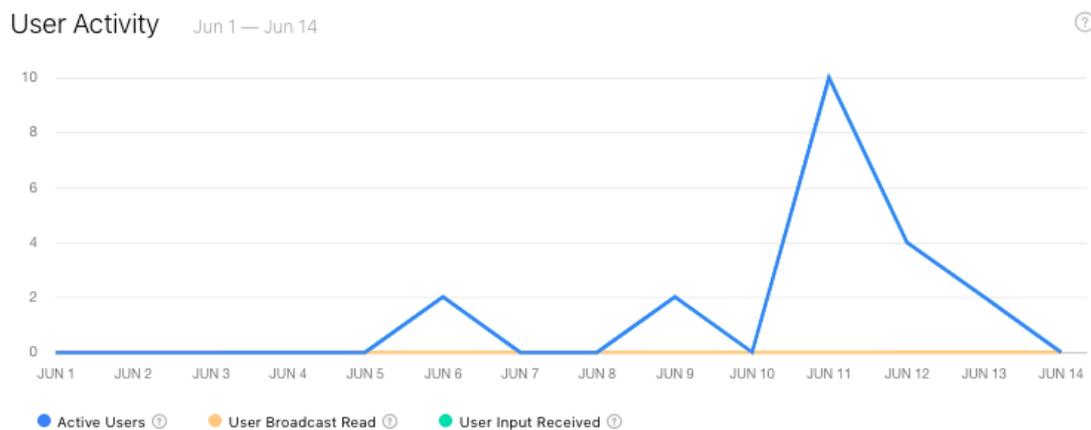


Figura 63. Actividad de usuarios por día.

En la figura 64 es posible identificar puntos de mejora con respecto a las necesidades del usuario con respecto a las URL que más frecuentan.

### Popular URLs Jun 1 — Jun 14

URLS	USERS
<a href="https://www.udla.edu.ec/wp-content/uploads/2017/07/Telecomunicaciones-con-cr%C3%A9ditos-28022019.pdf">https://www.udla.edu.ec/wp-content/uploads/2017/07/Telecomunicaciones-con-cr%C3%A9ditos-28022019.pdf</a>	8
<a href="https://www.udla.edu.ec/admisiones/becas/">https://www.udla.edu.ec/admisiones/becas/</a>	1
<a href="https://www.udla.edu.ec/postula-telecomunicaciones/">https://www.udla.edu.ec/postula-telecomunicaciones/</a>	1
<a href="https://www.udla.edu.ec/testvocacional/">https://www.udla.edu.ec/testvocacional/</a>	1

Figura 64. URL's populares.

La figura 65 muestra texto de valor para Machine Learning, ya que identifica las conversaciones que no han sido reconocidas y enviadas al módulo de *Default Answer*, con lo cual se podría cargar al módulo de inteligencia artificial para continuamente mejorar la experiencia de usuario.

### User Inputs not Recognized by AI ?

Jun 1 — Jun 14

PHRASE	NUMBER
Cuanto cuesta el semestre	1
En la carrera se aprende 5G?	1
En la carrera se aprenden comunicaciones inalámbricas?	1
Debo hacer una tesis?	1
Quién es Julio Freire?	1
Tienen profesores PhD?	1

Figura 65. Texto no reconocido por inteligencia artificial.

Con respecto a la figura 66 se puede validar los bloques más utilizados por los usuarios, en este punto se presentarían las mejoras en los módulos de respuesta rápida.

Popular Blocks Jun 1 — Jun 14 ?

BLOCK	USERS
Welcome Message	14
Información Ingeniería en Telecomunicaciones	13
Guía de la carrera	10
null	9
Finish FAQ	7
Orientación de la carrera	6

Figura 66. Bloque más utilizado.

Los botones más utilizados se muestran de acuerdo con la figura 67, aquí se puede validar que botón es más recurrente y se lo puede direccionar de mejor manera u optimizar el flujo del chatbot.

Popular Buttons Jun 1 — Jun 14 ?

BUTTON	USERS
Información Carrera	12
Guía de la Carrera	9
Malla de la Carrera	8
Volver a Información	8
Dejar de Chatear	6
Orientación Carrera	6

Figura 67. Botones más utilizados.

La figura 68 ha sido considerada como la más importante para demostrar las mejoras que se han implementado mediante el uso del Chatbot en corto tiempo, esta gráfica es obtenida de la analítica de Facebook.

La primera métrica que resalta es el hecho de que el nivel de respuesta se encuentra al 100%, significando que todo usuario fue atendido al enviar un mensaje o interactuar con el chatbot.

La segunda métrica que resalta es el tiempo de respuesta, la misma que se encuentra en segundos, por tal motivo en la figura se muestra cero horas, lo cual ha resultado en la disminución del tiempo actual con respecto al anterior que se tenía de una hora con cuarenta y un minutos.

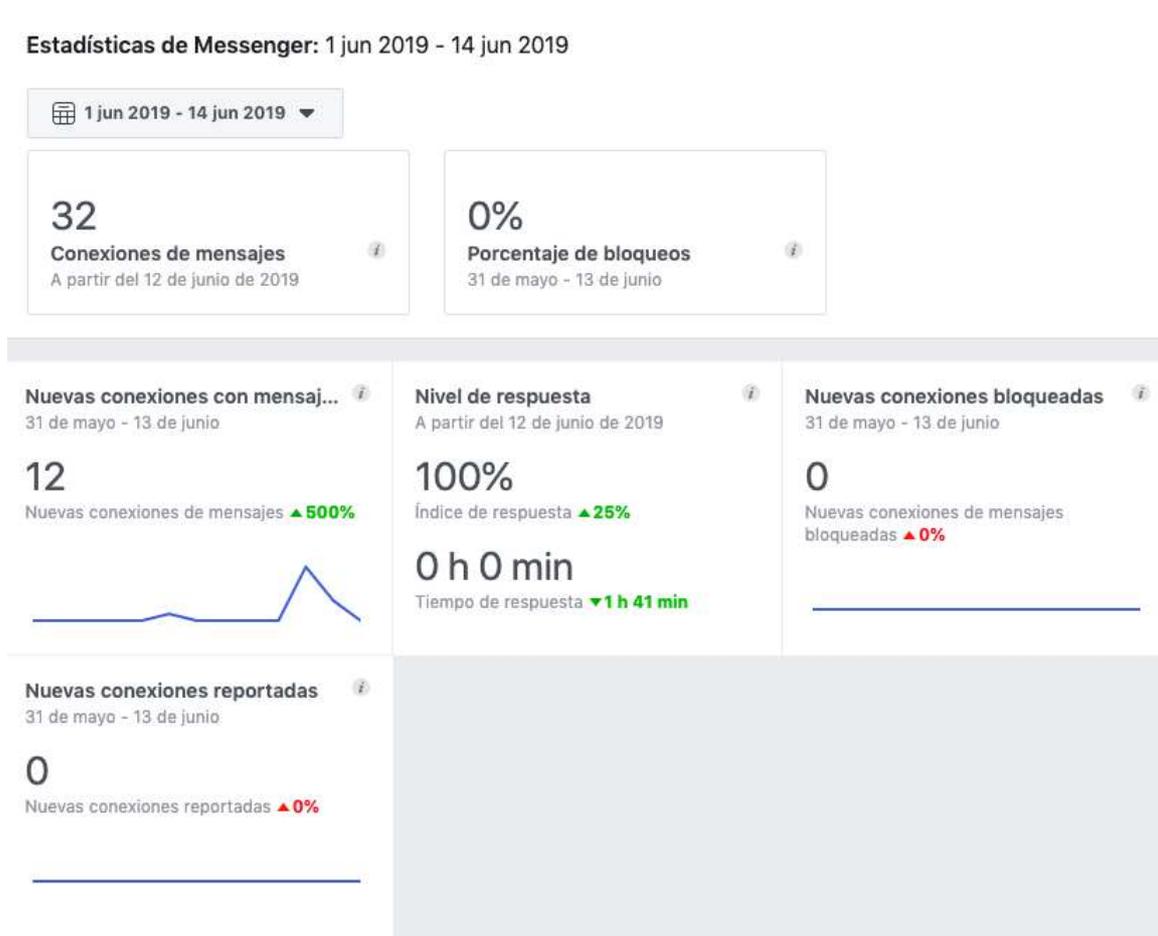


Figura 68. Estadísticas Messenger del 1 al 14 de junio del 2019.

## **4. Conclusiones y Recomendaciones**

### **4.1 Conclusiones.**

En el diseño del chatbot se obtuvo como una de sus funcionalidades primordiales el tiempo de respuesta, para lo cual se concluye que dichos tiempos son inmediatos de acuerdo a las métricas obtenidas de las encuestas y desde el módulo de analítica en facebook.

Se concluye que es indispensable tener conocimientos sobre tecnologías en la nube para emprender con nuevos desarrollos y tecnologías en la actualidad, los agentes virtuales tienen un gran futuro mediante el desarrollo de estas tecnologías y la inteligencia artificial.

Al innovar con agentes virtuales se concluye que es posible presentar nuevas formas para atención a clientes. Las necesidades levantadas para el diseño del chatbot han sido cubiertas de acuerdo con su alto rendimiento y satisfacción al interactuar con el chatbot.

Al implementar funcionalidades de dos plataformas como lo son Dialogflow con Chatfuel, y al consumir sus servicios en la nube ha permitido el desarrollo integral del chatbot, teniendo como conclusión que el uso de herramientas y tecnologías habilitadoras permiten un correcto diseño e implementación de agentes virtuales con capacidades cognitivas.

Como conclusión final se ha obtenido que el chatbot es una herramienta útil para el manejo de usuarios en tiempo real y sobre todo escalable en funcionalidades, servicios e interconectividad con redes sociales. El próximo reto es conseguir que las conversaciones sean más fluidas y con una mayor variedad en lugar de las conversaciones actuales que tienen una tendencia lineal.

## 4.2 Recomendaciones.

Debido a procesos de mejora continua se recomienda que futuros estudiantes interesados en el desarrollo de proyectos en nube o similares al chatbot, continúen ampliando la base de conocimiento del agente para que se obtengan mejores resultados en cada una de las interacciones con los usuarios.

Con respecto a las respuestas en texto del chatbot, es recomendable evaluar la adquisición de módulos para inteligencia artificial con cargos monetarios en plataformas licenciadas, esto debido a que ciertas funcionalidades son de carácter avanzado, lo cual es de gran utilidad para mejorar la experiencia de usuarios al desempeñar una conversación más natural y con un mayor campo de cobertura en entendimiento de mensajes de texto.

Se recomienda que para futuros casos de estudio sobre los agentes virtuales se profundice en áreas de *Machine Learning*, NLP e Inteligencia Artificial, ya que al momento no es posible obtener interacciones cien por ciento reales, pero mediante la evolución de la tecnología resultarán en conversaciones más naturales y emulaciones casi indistinguibles entre personas y bots.

Como recomendación general, se debe continuar innovando en este campo como lo son los agentes virtuales ya que ofrecen grandes ventajas en redes sociales y privadas con servicios de marketing digital, soporte usuarios, ayuda remota, servicios de mensajería automática, etc.

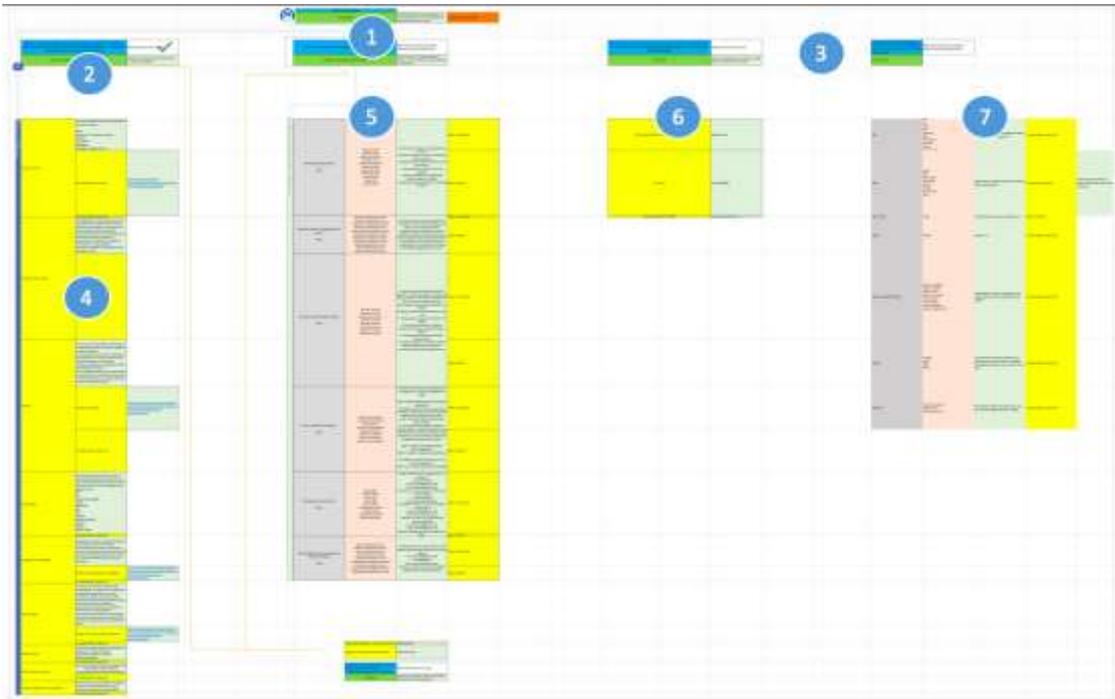
## REFERENCIAS

- Azure. (2019). *Azure Bot Service*. Recuperado el 16 de enero de 2019 de Microsoft: <https://azure.microsoft.com/es-es/services/bot-service/>
- Azure, Microsoft. (2019). *Agente Microsoft bot*. Recuperado el 16 de enero de 2019 de dev.botframework.com: <https://dev.botframework.com>
- Cobos, J. C. (2013). *Integración de un chatbot como habilidad de un robot social con gestor de diálogos*. Madrid: Universidad Carlos III Madrid.
- Cornejo. (2018). *Arquitectura de un Chatbot*. Recuperado el 10 de febrero de 2019 de Medium: <https://medium.com/@patcornejo/arquitectura-de-un-chatbot-cb2d1c5f86c7>
- Datahack. (2018). *Desarrollo Avanzado de Chatbots: Bot Frameworks Programables*. Recuperado el 20 de enero de 2019 de <https://www.datahack.es/desarrollo-avanzado-de-chatbots-bot-frameworks-programables/>
- Dialogflow. (2019). *Arquitectura Dialogflow*. Recuperado el 16 de enero de 2019 de [dialogflow.com: https://dialogflow.com/docs/integrations/actions/integration](https://dialogflow.com/docs/integrations/actions/integration)
- Espinoza, G. (2017). *Expreso*. Recuperado el 20 de diciembre de 2018 de <https://www.expreso.ec/ciencia-y-tecnologia/los-chatbots-en-guayaquil-ya-quieren-vender-bolones-MB1416349>
- Facebook. (2019). *Facebook*. Recuperado el 20 de diciembre de 2018 de [https://www.facebook.com/pg/enespanol/about/?ref=page\\_internal](https://www.facebook.com/pg/enespanol/about/?ref=page_internal)
- Gongora, D. C. (2014). *nubegoogle*. Recuperado el 8 de diciembre de 2018 de <https://nubegoogle.blogspot.com/>
- Griegos, S. (2016). Recuperado el 11 de diciembre de 2018 de [sorayagriegos.blogspot.com](http://sorayagriegos.blogspot.com)
- Hugo Martín Domínguez, F. S. (2006). *Domótica: Un enfoque sociotécnico (1era ed.)*. Madrid: Fundación Rogelio Segovia para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.
- López, R. (2015). *Machine Learning con Python*. Recuperado el 23 de diciembre de 2018 de [GitHub: https://relopezbriega.github.io/blog/2015/10/10/machine-learning-con-python/](https://relopezbriega.github.io/blog/2015/10/10/machine-learning-con-python/)

- López, R. (2017). *Introducción a la Inteligencia Artificial*. Recuperado el 11 de enero de 2019 de GitHub: <https://relopezbriega.github.io/blog/2017/06/05/introduccion-a-la-inteligencia-artificial/>
- López, R. (2017). *Introducción a la Inteligencia Artificial*. Recuperado el 16 de enero de 2019 de IAAR HUB: <https://iaarhub.github.io/capacitacion/2017/04/30/introduccion-a-la-inteligencia-artificial/>
- National Institute of Standards and Technology. (2011). The NIST Definition of Cloud Computing. Gaithersburg, United States of America.
- Peterbridge, N. (2019). *RiveScript logo*. Recuperado el 9 de enero de 2019 de [www.rivescript.com](http://www.rivescript.com): <https://www.rivescript.com/history>
- Pillou, J.-F. (2016). *Bluetooth*. Recuperado el 9 de enero de 2019 de CCM - Comunidad Informática: <http://es.ccm.net/contents/70-bluetooth>
- Pillou, J.-F. (2016). *Bus FireWire (iLink / IEEE 1394)*. Recuperado el 9 de enero de 2019 de CCM - Comunidad Informática: <http://es.ccm.net/contents/380-bus-firewire-ilink-ieee-1394>
- Point, T. (2016). *AIML logo*. Recuperado el 9 de enero de 2019 de [https://www.tutorialspoint.com/aiml/aiml\\_tutorial.pdf](https://www.tutorialspoint.com/aiml/aiml_tutorial.pdf)
- Romero, J. J., Dafonte, C., Gómez, Á., & Penousal, F. (2007). *Inteligencia Artificial y Computación Avanzada*. Santiago de Compostela : Fundación Alfredo Brañas.
- Torres, J. C. (2013). *Integración de un chatbot como habilidad de un robot social con gestor de diálogos*. Leganes Madrid: Universidad Carlos III Madrid .

**ANEXOS**

**ANEXO A** – Matriz de funcionalidades Chatbot, se detallan en imágenes individuales para cada categoría en los siguientes anexos.



**Sección 1**



## Sección 2

The screenshot shows a chatbot window with a blue header and a white body. In the top right corner, there is a small blue circular icon of a chatbot head. The main chat area contains two messages:

- A blue message box with white text: "Complete la información indicada, si puede seguir preguntando más cosas a través de la web o si tiene alguna pregunta o consulta. A pesar de estar en línea siempre, cada chatbot debe ser diseñado para manejar sus propios temas en cualquier momento." To its right is a white response box with a green checkmark and the text: "¡Muy bien! Bajo selección de los...".
- A green message box with white text: "Información Ingeniería en Telecomunicaciones". To its right is a white response box with the text: "¡Perfecto! Te pediremos más información sobre las siguientes categorías."

In the bottom left corner, there is a blue button with the text "IT".

## Sección 3

The screenshot shows a chatbot window with a blue header and a white body. The main chat area contains two messages:

- A blue message box with white text: "Para poder hacer consultas que requieran más de un paso de comunicación, se debe diseñar el chatbot de manera que pueda manejar preguntas que requieran más de un paso de comunicación." To its right is a white response box with a green checkmark and the text: "¡Muy bien! Bajo selección de los...".
- A green message box with white text: "¿Qué información?". To its right is a white response box with the text: "¡Perfecto! Te pediremos más información sobre las siguientes categorías."

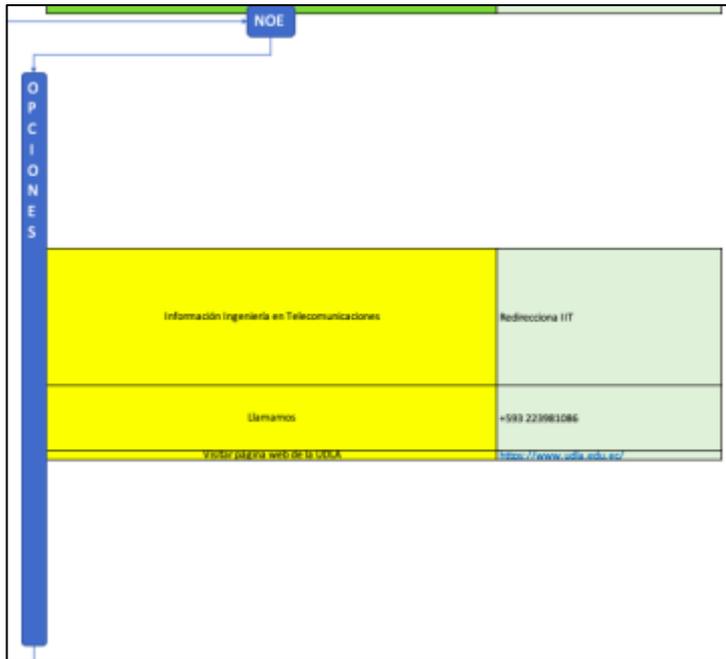
In the bottom left corner, there is a blue button with the text "HCR".



## Sección 5

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">INTERPRETACIONES</p>	<p>Donde está ubicada la UDLA?</p> <p>FAQ 1</p>	<p>ubicación UDLA dirección UDLA donde está la UDLA domicilio UDLA emplazamiento UDLA instalación UDLA localización UDLA orientación UDLA posición UDLA sede UDLA situación UDLA</p>	<p>La UDLA tiene 5 Campus, y la dirección de los mismos es:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Campus Granados en la Av. de los Granados y Colimes esquina.</li> <li>- Campus Queri en la calle José Queri y Av. de los Granados.</li> <li>- Campus Colón en la Av. Colón y Av. 6 de Diciembre</li> <li>- Campus UDLAPARK en el Redondel del Ciclista, Antigua Vía a Nayón.</li> <li>- Granja Experimental de NONO en la Parroquia de Nono.</li> </ul>	<p>Volver a Información</p> <p>Dejar de Chatear</p>
	<p>Donde está ubicada la Coordinación de la carrera?</p> <p>FAQ 2</p>	<p>ubicación coordinación carrera dirección coordinación carrera donde está la coordinación carrera domicilio coordinación carrera emplazamiento coordinación carrera instalación coordinación carrera localización coordinación carrera orientación coordinación carrera posición coordinación carrera sede coordinación carrera situación coordinación carrera</p>	<p>El Campus Queri se encuentra Ubicado en la calle Queri, entre Av. de los Granados y Eloy Alfaro. Se trata de nueve edificios multifuncionales con laboratorios, talleres, biblioteca, auditorio, oficinas para personal docente y administrativo y espacios de parqueo. La dirección de la carrera de Ingeniería en Telecomunicaciones se encuentra en el bloque administrativo, segundo piso, ala Norte.</p>	<p>Volver a Información</p> <p>Dejar de Chatear</p>
	<p>Que planes de financiamiento tienen?</p> <p>FAQ 3</p>	<p>coste de la carrera precio de la carrera importe de la carrera valor de la carrera gasto de la carrera tarifa de la carrera cuenta de la carrera deuda de la carrera</p>	<p>Los precios del semestre pueden variar de acuerdo a la carrera que elijas, los créditos que tomes por materia y el modelo socioeconómico de la UDLA. Para mayor detalle visita: <a href="https://www.udla.edu.ec/admisiones/financiamiento/">https://www.udla.edu.ec/admisiones/financiamiento/</a></p> <p>Los planes de financiamiento que tiene la UDLA son:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Puedes pagar tus estudios al contado, con tarjetas.</li> <li>2- Te ofrecemos también un servicio de financiamiento directo, mediante cheques o Pagares.</li> <li>3- Financiamiento a largo Plazo (Análisis socioeconómico).</li> <li>4- Si quieres acceder a un crédito a través del A continuación te damos una rápida guía para inscribirte en las carreras de Pregrado de la UDLA:</li> </ol>	<p>Volver a Información</p> <p>Dejar de Chatear</p>
	<p>Cual es el proceso de inscripción?</p> <p>FAQ 4</p>	<p>proceso de inscripción proceso de alistamiento proceso de alta proceso de apuntamiento proceso de filiación proceso de indicación proceso de matrícula proceso de matriculación</p>	<p>PASO 1: DEBES CUMPLIR CON LOS SIGUIENTES REQUISITOS.</p> <p>Copia del título de bachiller o Acta de Grado <del>refrendada y notariada o certificado original del</del></p> <p>Puedes contactarnos en cualquiera de los 5 Campus, a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Campus Granados Tel: (593 2) 3981000 ext. 189 Email: admision@udla.edu.ec Dirección: Av. de los Granados y Colimes esq.</li> <li>- Campus Queri Tel: (593 2) 3981000 Email: admision@udla.edu.ec Dirección: José Queri y Av. de los Granados</li> <li>- Campus Colón Tel: (593 2) 3981000 ext. 335 Email: admision@udla.edu.ec Dirección: Av. Colón y Av. 6 de Diciembre</li> <li>- Campus UDLAPARK Tel: (593 2) 3981000 ext. 274 Email: admision@udla.edu.ec Dirección: Redondel del Ciclista, Antigua Vía a Nayón</li> </ul>	<p>Volver a Información</p> <p>Dejar de Chatear</p>
	<p>Que datos de contacto tienen?</p> <p>FAQ 5</p>	<p>datos UDLA teléfonos UDLA email UDLA correo UDLA contacto UDLA correspondencia UDLA mensajes UDLA comunicaciones UDLA comunicación UDLA</p>	<p>La dirección está en el Campus Queri y puede contactar directamente al director de la carrera mediante:</p> <p>Tel: (593 2) 3981000 ext: 624 Cel: 0999449279 Email: jose.freire@udla.edu.ec Dirección: José Queri y Av. de los Granados Departamento: Telecomunicaciones</p>	<p>Volver a Información</p> <p>Dejar de Chatear</p>
	<p>Contacto: dirección Carrera Ingeniería en Telecomunicaciones?</p> <p>FAQ 6</p>	<p>datos Coordinación carrera teléfonos Coordinación carrera email Coordinación carrera correo Coordinación carrera contacto Coordinación carrera correspondencia Coordinación carrera mensajes Coordinación carrera comunicaciones Coordinación carrera comunicación Coordinación carrera</p>	<p>La dirección está en el Campus Queri y puede contactar directamente al director de la carrera mediante:</p> <p>Tel: (593 2) 3981000 ext: 624 Cel: 0999449279 Email: jose.freire@udla.edu.ec Dirección: José Queri y Av. de los Granados Departamento: Telecomunicaciones</p>	<p>Volver a Información</p> <p>Dejar de Chatear</p>

## Sección 6



## Sección 7

INTERPRETACIONES	Hola	hola hi hello hey Hi there hola como estás Buen día que tal ¿Cómo ¿Qué Bye Hola luego Nos vemos Adiós	Hola (nombre), escribe alguna pregunta o duda a ver si puedo ayudarte o guiarte :)	¿Te puedo ayudar en algo más?	
	Adiós	Bye Hola luego Nos vemos Adiós	Espero volver a escribirte pronto, ¡¡(¡¡tu nombre!!) gracias por preguntar :)	¿Necesitas más ayuda?	Espero haber solventado tus dudas y espero verte nuevamente por aquí :)
	Aviada / helo	Aviada helo	¿A suucha sobre la carrera de telecomunicaciones?	Móddalo redirección	
	Gracias	Gracias	¡Gracias a ti!	¿Te puedo ayudar en algo más?	
	¿Quién es tu padre/madre?	¿Quién es tu padre? ¿Quién te enseñó?	Mi diseñador es fabrico, es posible que me instalaramen de manera indefinida en esta	¿Te puedo ayudar en algo más?	
	Resulta	Resulta sí nope sí	Eso me parece muy correcto, deberías usar palabras que sean más suaves y amigables para alguien que aspira a una carrera de tercer nivel.	¿Te puedo ayudar en algo más?	
Palabrería	Trato de un puente pégate un tiro que te pise un tren	Me encantaría poder hacer algo de eso, pero por si no te has dado cuenta soy un robot...	¿Te puedo ayudar en algo más?		

**ANEXO B** – Diseño encuesta, se trabajó con el interesado y dueño del producto para definir las preguntas relevantes para medir el nivel de efectividad y satisfacción de usuarios.

En que nivel de efectividad según usted:		Nivel de Efectividad				
Efectividad del Chatbot	El chatbot brindó el servicio solicitado?	1	2	3	4	5
	El chatbot cumple con las expectativas de uso?	1	2	3	4	5
	Rapidez de respuesta del chatbot?	1	2	3	4	5
	Calidad de la información entregada?	1	2	3	4	5

En que nivel de satisfacción según usted:		Nivel de Satisfacción				
Satisfacción de usuario	Califica la interacción con el chatbot?	1	2	3	4	5
	Califica la conversación con el chatbot?	1	2	3	4	5
	Se encuentra el lenguaje natural del chatbot?	1	2	3	4	5
	Según su criterio, que tanto recomendaría el uso del chatbot a otros usuarios?	1	2	3	4	5

Público Encuestado		
#	Nombre	Rol
1	Julio Freire	Interesado
2	Iván Sánchez	Dueño del producto
3		Profesor aleatorio 1
4		Profesor aleatorio 2
5		Profesional externo 1
6		Profesional externo 2
7		Estudiante 1
8		Estudiante 2
9		Público Aleatorio 1
10		Público Aleatorio 1
11		Público Aleatorio 2

## ANEXO C – Backlog del proyecto en historias de usuario épicas

Historia de Usuario Épica	
ID-E	Descripción
HUE1	Levantamiento información chatbot
HUE2	Crear funcionalidades básicas de Chatbot
HUE3	Crear módulo de respuestas por defecto
HUE4	Crear módulo de Información referente a la carrera
HUE5	Crear módulo de Respuestas y Preguntas Frecuentes (FAQ)
HUE6	Crear módulo de Game Questions
HUE7	Configurar funcionalidades de Inteligencia Artificial para los módulos de FAQ y Game Questions

## ANEXO D – Backlog del proyecto completo y detallado para la consecución de cada entregable.

Historia de usuario detalle		SPRINT	Target Date	Horas	Prior	Dependencia	Criterio de aceptación
ID	Descripción						
HUE1-1	Definir nodos necesarios para funcionamiento chatbot	0	25/3/19	2	1		Nodos aceptados por Product Owner
HUE1-2	Definir tipo de nodo		26/3/19	1	2	HUE1-1	Tipo de nodos aceptados por Product Owner
HUE1-3	Diseñar funcionalidades de cada nodo		27/3/19	3	2	HUE1-1	Funcionalidades de nodos aceptados por Product Owner
HUE1-4	Diseñar árbol de decisiones		28/3/19	3	2	HUE1-1	Estructura de árbol de decisiones aceptada por Product Owner
HUE1-5	Entrega y aprobación árbol de decisiones		29/3/19	1	3	HUE1-1,2,3,4	Entrega de árbol de decisiones
HUE2-1	Crear agente y definir nombre del agente virtual		1/4/19	0,5	3		Nombre de chatbot
HUE2-2	Elección de imagen presentación bot		2/4/19	0,5	3		Imagen de saludo chatbot
HUE2-3	Crear módulo de Saludo		3/4/19	1	1		Módulo de saludo creado
HUE2-4	Configuración de Saludo		4/4/19	2	2	HUE2-3	Saludo configurado
HUE2-5	Configurar funcionalidad para obtener información de us		5/4/19	3	2	HUE2-3	Solicitud de contacto telefónico.
HUE2-6	Configurar funcionalidad para exportar data a la nube de	8/4/19	1	2	HUE2-4	Prueba de data exportada a Google Docs	
HUE3-1	Configurar módulo Default Answer	9/4/19	3	1		Módulo Default Answer creado	
HUE3-2	Cargar funcionalidad respuesta rápida	10/4/19	1	2	HUE3-1	Funcionalidad de respuesta rápida válida	
HUE3-3	Validar funcionamiento desde consola	11/4/19	1	3	HUE3-2	Validación de funcionamiento del módulo	
HUE4-1	Configurar bloque - Guía de la carrera	12/4/19	1	1		Entrega de información por parte del bloque	
HUE4-2	Configurar bloque - Orientación de la carrera	15/4/19	1	1		Entrega de información por parte del bloque	
HUE4-3	Configurar bloque - Ventajas	16/4/19	1	1		Entrega de información por parte del bloque	
HUE4-4	Configurar bloque - Empleabilidad	17/4/19	1	1		Entrega de información por parte del bloque	
HUE4-5	Configurar bloque - Competencias y habilidades	22/4/19	1	1		Entrega de información por parte del bloque	
HUE4-6	Configurar bloque - Perfil de egreso	23/4/19	1	1		Entrega de información por parte del bloque	
HUE4-7	Configurar bloque - Postular online?	24/4/19	1	1		Entrega de información por parte del bloque	
HUE4-8	Configurar bloque - Desear aplicar a una beca?	25/4/19	1	1		Entrega de información por parte del bloque	
HUE4-9	Configurar bloque - Te gustaría probar el Test Vocaciona	26/4/19	1	1		Entrega de información por parte del bloque	
HUE4-10	Cargar funcionalidad respuesta rápida en cada bloque	29/4/19	2	2	HUE4-1 a 9	Funcionalidad de respuesta rápida válida	
HUE4-11	Validar funcionamiento desde consola	30/4/19	1	3	HUE4-10	Validación de funcionamiento del módulo	
HUE5-1	Configurar bloque - Donde está ubicada la UDLA?	6/5/19	1	1		Entrega de información por parte del bloque	
HUE5-2	Configurar bloque - Donde está ubicada la dirección de l	7/5/19	1	1		Entrega de información por parte del bloque	
HUE5-3	Configurar bloque - Que planes de financiamiento tiene	8/5/19	1	1		Entrega de información por parte del bloque	
HUE5-4	Configurar bloque - Cual es el proceso de inscripción?	9/5/19	1	1		Entrega de información por parte del bloque	
HUE5-5	Configurar bloque - Que datos de contacto tienen?	10/5/19	1	1		Entrega de información por parte del bloque	
HUE5-6	Configurar bloque - Contactos dirección Carrera Ingenier	13/5/19	1	1		Entrega de información por parte del bloque	
HUE5-7	Cargar funcionalidad respuesta rápida en cada bloque	14/5/19	2	2	HUE5-1 a 6	Funcionalidad de respuesta rápida válida	
HUE5-8	Validar funcionamiento desde consola	15/5/19	1	3	HUE5-7	Validación de funcionamiento del módulo	
HUE6-1	Configurar bloque - Hola	16/5/19	1	1		Entrega de información por parte del bloque	
HUE6-2	Configurar bloque - Adiós	17/5/19	1	1		Entrega de información por parte del bloque	
HUE6-3	Configurar bloque - Ayuda / Help	20/5/19	1	1		Entrega de información por parte del bloque	
HUE6-4	Configurar bloque - Gracias	21/5/19	1	1		Entrega de información por parte del bloque	
HUE6-5	Configurar bloque - Insultos	22/5/19	1	1		Entrega de información por parte del bloque	
HUE6-6	Configurar bloque - Palabrería	23/5/19	1	1		Entrega de información por parte del bloque	
HUE6-7	Configurar bloque - ¿De dónde eres?	27/5/19	1	1		Entrega de información por parte del bloque	
HUE6-8	Configurar bloque - ¿Quién es tu padre/madre?	28/5/19	1	1		Entrega de información por parte del bloque	
HUE6-9	Validar funcionamiento desde consola	29/5/19	2	2	HUE6-1 a 8	Validación de funcionamiento del módulo	
HUE7-1	Identificar sinónimos para cada módulo	30/5/19	1	1		Listado de posibles ingresos de texto	
HUE7-2	Configurar AI para asimilar palabras sinónimo	31/5/19	2	1	HUE7-1	Configuración de AI	
HUE7-3	Interconexión entre Dialogflow y Chatfuel	3/6/19	2	1	HUE7-2	Comunicación entre Dialogflow y Chatfuel	
HUE7-4	Interconexión entre Plataformas de bot hacia Facebook	4/6/19	1	1	HUE7-3	Conexión Facebook y Plataformas	
HUE7-5	Configuración de WebHook	5/6/19	1	1	HUE7-4	Configuración de WebHook	
HUE7-6	Publicación chatbot en página Ing. Telecomunicaciones	6/6/19	1	1	HUE7-5	Publicación chatbot en página Ing. Telecomunicaciones UDLA	
HUE7-7	Validar funcionamiento desde Messenger de Facebook	7/6/19	2	2	HUE7-6	Validación de funcionamiento desde Messenger	
HUE7-8	Realizar pruebas con usuarios	12/6/19	3	3	HUE7-6	Pruebas de usuarios	
HUE7-9	Entrega de resultados	14/6/19	3	3	HUE7-8	Resultados de pruebas	

**ANEXO E – Pantalla administración Chatfuel con la configuración actual del bot, funcionalidades con posibilidad de crecimiento y actualización.**

The screenshot displays the BlueTelBot administration dashboard. On the left, a sidebar contains navigation icons for Automate, Live Chat, Set Up AI, People, Broadcast, Configure, Grow, and Analyze. The main area is titled 'BLOCKS OF YOUR BOT' and includes sections for 'Welcome Message', 'Default Answer', 'AUTOMATE FAQ', 'AI', and 'ADD SEQUENCE OR GROUP'. The 'AUTOMATE FAQ' section contains a grid of FAQ items:

Información Ingeniería e...	Guía de la carrera	Orientación de la carrera
Ventajas	Empleabilidad	Competencias y habilidades
Perfil de Egreso	Postular Online	Aplicar a beca
Test Vocacional	He respondido tu inquietud?...	Finish FAQ

Below this is an 'AI' section with a grid of FAQ items:

FAQ1	FAQ2	FAQ3
FAQ4	FAQ5	FAQ6

The right side of the dashboard shows a preview of a 'User Phone Number' block. It includes a description, a 'MESSAGE TO USER' field with a preview of a message: 'Hola {{first name}}! Mi nombre es BlueTelbot. Me puedes ayudar con tu número de celular en caso de que necesitemos contactarte y brindarte un trato más personalizado?', and a 'SAVE TO' field with a 'Phone user' button. Below this is a 'Save to Google Sheets' section with an 'OPEN SHEET' button and a list of 'USER ATTRIBUTES' including 'Phone user', '{{timezone}}', '{{locale}}', '{{first name}}', and '{{n...}}'. At the bottom right, there are 'Test Your Bot' and help icons.

**ANEXO F** – Código html fuente de página bot desde Chatfuel, en caso de que el bot sea migrado a una página web.

URL: <https://chatfuel.com/bot/UDLATElecomunicaciones>

```
1 <!doctype html>
2 <html lang="">
3 <head>
4   <meta charset="utf-8">
5   <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
6   <meta name="title" content="Ingeniería en Telecomunicaciones UDLA chatbot on
Facebook Messenger - Chatfuel">
7   <meta name="description" content="Ingeniería en Telecomunicaciones UDLA: Com
Ingeniero/a en Telecomunicaciones serás un profesional que cumpla con las
actuales y potenciales necesidades de comunicación de nuestra sociedad..">
8   <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
9   <title>Ingeniería en Telecomunicaciones UDLA chatbot on Facebook Messenger -
Chatfuel</title>
10
11   <link href="https://fonts.googleapis.com/css?family=Open+Sans"
rel="stylesheet">
12
13   <link rel="icon" type="image/png" sizes="96x96"
href="https://chatfuel.com/static/landing/v3/favicon/favicon-96x96.png">
14   <link rel="icon" type="image/png" sizes="32x32"
href="https://chatfuel.com/static/landing/v3/favicon/favicon-32x32.png">
15   <link rel="icon"
href="https://chatfuel.com/static/landing/v3/favicon/favicon.ico"/>
16
17   <!-- Your styles -->
18   <link rel="stylesheet"
href="https://chatfuel.com/bot_landings/static/styles/bootstrap-theme.css">
19   <link rel="stylesheet" type="text/css"
href="//cdn.jsdelivr.net/jquery.slick/1.6.0/slick.css"/>
20   <link rel="stylesheet" type="text/css"
href="//cdn.jsdelivr.net/jquery.slick/1.6.0/slick-theme.css"/>
21   <link rel="stylesheet"
href="https://chatfuel.com/bot_landings/static/styles/bootstrap.css">
22   <link rel="stylesheet"
href="https://chatfuel.com/bot_landings/static/styles/main.css?r=1">
23
24   <!-- OpenGraph -->
25   <meta property="og:title" content="Ingeniería en Telecomunicaciones UDLA
chatbot">
26   <meta property="og:description" content="Ingeniería en Telecomunicaciones
UDLA: Como Ingeniero/a en Telecomunicaciones serás un profesional que cumpla con
las actuales y potenciales necesidades de comunicación de nuestra sociedad..">
27   <meta property="og:image"
content="https://chatfuel.com/bot_landings/static/images/chatfuel-page-landing-
og-image.png">
28   <meta property="og:url"
content="https://chatfuel.com/bot/UDLATElecomunicaciones">
29
```

```

29
30     <!-- build:js scripts/main.min.js -->
31     <script type="text/javascript"
32     src="https://chatfuel.com/bot_landings/static/scripts/jquery-3.2.1.js"></script>
33     <script type="text/javascript"
34     src="https://chatfuel.com/bot_landings/static/scripts/bootstrap.js"></script>
35     <script type="text/javascript"
36     src="https://chatfuel.com/bot_landings/static/scripts/slick.min.js"></script>
37     <script type="text/javascript"
38     src="https://chatfuel.com/bot_landings/static/scripts/modernizr.js"></script>
39     <script type="text/javascript"
40     src="https://chatfuel.com/bot_landings/static/scripts/mobile-detect.js"></script>
41     <script type="text/javascript"
42     src="https://chatfuel.com/bot_landings/static/scripts/mobile-detect-
43     modernizr.js"></script>
44
45     <script src="https://chatfuel.com/bot_landings/static/scripts/main.js">
46     </script>
47     <!-- endbuild -->
48
49     <!-- Google Tag Manager -->
50     <script>(function (w, d, s, l, i) {
51       w[l] = w[l] || [];
52       w[l].push({
53         'gtm.start':
54           new Date().getTime(), event: 'gtm.js'
55       });
56       var f = d.getElementsByTagName(s)[0],
57           j = d.createElement(s), dl = l != 'dataLayer' ? '&l=' + l : '';
58       j.async = true;
59       j.src =
60         'https://www.googletagmanager.com/gtm.js?id=' + i + dl;
61       f.parentNode.insertBefore(j, f);
62     })(window, document, 'script', 'dataLayer', 'GTM-KW2J56B');</script>
63     <!-- End Google Tag Manager -->
64 </head>
65 <body class="">
66 <!-- Google Tag Manager (noscript) -->
67 <noscript>
68   <iframe src="https://www.googletagmanager.com/ns.html?id=GTM-KW2J56B"
69     height="0" width="0" style="display:none;visibility:hidden"></iframe>
70 </noscript>
71 <!-- End Google Tag Manager (noscript) -->
72 <script>
73   document.addEventListener("DOMContentLoaded", function () {
74     setTimeout(function () {
75       document.body.classList.add("body_show");
76     }, 1000)
77   });
78 </script>

```

```

69     });
70
71     window.onload = function () {
72         document.body.classList.add("body_show");
73     };
74
75     window.fbAsyncInit = function () {
76         FB.init({
77             appId: '1678638095724206',
78             xfbml: true,
79             version: 'v2.6'
80         });
81         try {
82             window.app.init();
83         } catch (err) {
84             console.log('err', err);
85             document.addEventListener("DOMContentLoaded", function () {
86                 window.app.init();
87             });
88         }
89     };
90
91     (function (d, s, id) {
92         var js, fjs = d.getElementsByTagName(s)[0];
93         if (d.getElementById(id)) {
94             return;
95         }
96         js = d.createElement(s);
97         js.id = id;
98         js.src = '//connect.facebook.net/en_US/sdk.js';
99         fjs.parentNode.insertBefore(js, fjs);
100     })(document, 'script', 'facebook-jssdk');
101 </script>
102
103 <div class="container">
104
105     <div class="left-col">
106         <div class="bot-header" style="margin-top: 0px;">
107             <div class="bot-header__avatar" style="background-image:
108 url('https://scontent.xx.fbcdn.net/v/t1.0-
109 1/p200x200/41685509_1396374760493094_662176827673935872_n.png?
110 _nc_cat=102&_nc_oc=AQkoUF-KsTv8TxP5gEd9N5rQOcCscy7C-
111 MCs3cADOMh5WqDJlnLp1FbdDFNZdwNZpGc&_nc_ht=scontent.xx&oh=64d76bb84029436d7f6cd46f
112 ace338f5&oe=5DE44FPE')"></div>
113
114             <div class="bot-info-container">
115                 <h1 class="bot-title">Ingeniería en Telecomunicaciones UDLA</h1>
116                 <div class="bot-description">Como Ingeniero/a en Telecomunicaciones

```

```

111         <div class="bot-description">Como Ingeniero/a en Telecomunicaciones
serás un profesional que cumpla con las actuales y potenciales necesidades de
comunicación de nuestra sociedad, capaz de desarrollar proyectos de sistemas de
telecomunicaciones basados en la excelencia y ética.</div>
112     </div>
113     <div class="powered-by">Powered by <a
114         href="https://chatfuel.com/?
source=bot_landing_page&page_id=655090911288153">Chatfuel</a></div>
115     </div>
116
117     <div class="iphone">
118         <div class="iphone_body-overlay">
119             <div class="iphone_body"></div>
120         </div>
121         <div class="phone-display">
122             <div class="display-content">
123
124                 <div class="display-bot-header clearfix">
125                     <div class="display-bot-header__avatar"
126                         style="background-image:
url('https://scontent.xx.fbcdn.net/v/t1.0-
1/p200x200/41685509_1396374760493094_662176827673935872_n.png?
_nc_cat=102&_nc_oc=AQkoUF-KsTv8TxP5gEd9N5rQOcCscy7C-
MCs3cADOMh5WqDJlnLp1FbdDFNZdwNZpGc&_nc_ht=scontent.xx&oh=64d76bb84029436d7f6cd46f
ace338f5&oe=5DE44FFE'); "></div>
127
128                     <div class="display-bot-header__info">
129                         <div class="display-bot-header__title">Ingeniería en
Telecomunicaciones UDLA</div>
130                         <div class="display-bot-header__likes">1183 people like
this</div>
131                         <div class="display-bot-
header__description">Universidad</div>
132                     </div>
133                 </div>
134
135                 <div class="frames">
136                     <div class="frame-container">
137                         <div class="bot-avatar-picture" style="background-image:
url('https://scontent.xx.fbcdn.net/v/t1.0-
1/p200x200/41685509_1396374760493094_662176827673935872_n.png?
_nc_cat=102&_nc_oc=AQkoUF-KsTv8TxP5gEd9N5rQOcCscy7C-
MCs3cADOMh5WqDJlnLp1FbdDFNZdwNZpGc&_nc_ht=scontent.xx&oh=64d76bb84029436d7f6cd46f
ace338f5&oe=5DE44FFE'); "></div>
138                         <div class="plugins-container">
139 <!-- TODO: bot action -->
140 <!-- TODO: bot action -->
141                     <div class="plugin gallery-plugin clearfix">

```

```

141     <div class="plugin gallery-plugin clearfix">
142         <div class="plugin_image" style="background-image:
url('https://images.chatfuel.com/bot/raw/00366d50-ebaa-4bfb-98b8-c45f07f760d6')">
</div>
143     </div>
144 <!-- TODO: bot action -->
145 <!-- TODO: bot action -->
146 <!-- TODO: bot action -->
147 <!-- TODO: bot action -->
148 <div class="plugin text-template-plugin clearfix">
149     <div class="plugin_text-bubble">
150         <span class="plugin_text">
151             Gracias por la información :) !<br>¿En qué te puedo ayudar? <br>Si gustas
te puedo guiar mediante las siguientes opciones.
152         </span>
153     </div>
154 <div class="plugin_button">
155     Información Carrera
156 </div>
157 <div class="plugin_button">
158     No necesito ayuda
159 </div>
160 </div>
161         </div>
162     </div>
163 </div>
164 </div>
165 </div>
166     <div class="phone-footers phone-footers_tall">
167         <div class="fb-button-place fb-button-place_rendered" ng-bind-
html="bsc.testPageCode"
168             ng-class="{ 'fb-button-place--hide': bsc.link, 'loaded' :
bsc.fbButtonLoadedEmulate}"
169             fb-test-bot-btn-click="" link="bsc.link">
170             <div class='fb-send-to-messenger' id='fb-send-to-messenger'
messenger_app_id='1678638095724206'
171                 page_id='655090911288153' data-ref='b64:Q0ZMOg=='
color='blue' size='xlarge'></div>
172             </div>
173             <div class="open-in-messenger" style="position: relative;">
174                 <a class="link" href="https://m.me/655090911288153"
target="_blank">view on messenger.com</a>
175             </div>
176             <div class="phone-footers_description">
177                 This is just a preview. To see the full functionality just start
a chat with the bot.
178             </div>
179             <div class="powered-by powered-by_mobile">Powered by <a

```

```
179         <div class="powered-by powered-by_mobile">Powered by <a
180             href="https://chatfuel.com/?
181 source=bot_landing_page&page_id=655090911288153">Chatfuel</a></div>
182         <div class="phone-footers_close-button"></div>
183     </div>
184
185
186     <div class="right-col">
187         <div class="fb-button-box" style="position: relative;">
188             <div class="fb-button-place fb-button-place_rendered" ng-bind-
189 html="bsc.testPageCode"
190                 ng-class="{ 'fb-button-place--hide': bsc.link, 'loaded' :
191 bsc.fbButtonLoadedEmulate}"
192                 fb-test-bot-btn-click="" link="bsc.link">
193                 <div class='fb-send-to-messenger' id='fb-send-to-messenger'
194 messenger_app_id='1678638095724206'
195                 page_id='655090911288153' data-ref='b64:Q0ZMOg==' color='blue'
196 size='xlarge'></div>
197                 </div>
198                 <div class="open-in-messenger">
199                     <a class="link" href="https://m.me/655090911288153"
200 target="_blank">view on messenger.com</a>
201                 </div>
202                 </div>
203                 <span class="fb-button-box-descript">Just start a chat in Facebook
204 Messenger</span>
205             </div>
206         </div>
207     </div>
208 </body>
209 </html>
```

