



CENTRO DE CIENCIAS BÁSICAS
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
INTELIGENCIA ARTIFICIAL
3° “A”

PROYECTO: CHATBOT PARA ASESORÍA PIT

Profesor: Miguel Ángel Meza de Luna

Alumnos:

- Almeida Ortega Andrea Melissa
- De León Vázquez Román Guadalupe
- Espinoza Sánchez Joel Alejandro
- González Arenas Fernando Francisco
- Ordaz de Vierna Andrea Juliett
- Orocio García Hiram Efraín
- Pardo Tinoco Jonathan David
- Pérez Jaime Julio César

Fecha de Entrega: Aguascalientes, Ags., 11 de diciembre de 2019

Índice

Introducción -----	2
Antecedentes-----	3
Un vistazo al sueño humano de la creación -----	3
Algoritmos y aplicaciones de la Inteligencia Artificial-----	4
Chatbots en empresas -----	5
Construyendo un ChatBot con DialogFlow -----	9
Resultados-----	14
Bibliografía -----	16
Anexos -----	17
Primera Parte: Anexos Internos al Documento -----	2
Segunda Parte: Anexos Externos al Documento -----	2

Introducción

A continuación, la presente muestra la elaboración con Inteligencia Artificial, de alguna manera en el cual se decidió representar realizando un Chat-Bot que tiene como objetivo ayudar como soporte de Tutoría PIT en la Universidad Autónoma de Aguascalientes para el Centro de Ciencias Básicas de modo que estudiantes puedan usarlo como herramienta de apoyo en diferentes áreas y propósitos todos diversos a la conformación administrativa, académica y de otra índole de la institución, igualmente como para saber en dónde pedir ayuda o con quien acercarse según la problemática.

Se dotó al chatbot con una variedad de preguntas y respuestas para que éste pueda detectar rápidamente lo que el estudiante está buscando, brindándole una respuesta lo suficientemente útil. Claramente para esto se tuvo que investigar acerca de cada área y hacer una recopilación de esa información e ingresarla como pregunta – respuesta.

Previo a abordar todas las especificaciones del agente Chat-Bot, se tocarán los aspectos generales teóricos necesarios que el grupo tuvo que investigar y poder realizar este informe.

Antecedentes

Un vistazo al sueño humano de la creación

Cuando en los años cuarenta se pusieron a funcionar las primeras computadoras (esos roperos de metal, llenos de bulbos) se les llamó “cerebros electrónicos”, ya que podían hacer sumas. Esto hizo imaginar a muchos la idea de que en un “mañana las máquinas conversarán con nosotros”. Y entonces el cine, los dibujos animados y la televisión se poblaran de robots “intelligentísimos”.

La industria de las computadoras no dejó de evolucionar, aquellos enormes aparatos con grandes cintas de carrete se volvieron pequeños y mucho más fáciles de operar. Un día ya tenían un monitor y un teclado para comunicarnos con sus circuitos. Al día siguiente aparecieron en nuestras casas las computadoras personales y hoy están por todos lados, volviéndose indispensables. Los niños de hoy viven en un mundo que se creía (en parte) ciencia ficción que se imaginaba hace 50 años.

La palabra robot, acuñada en 1921 por el escritor checo Karel Capek, ya ha dejado de ser sinónimo de androides metálicos que van moviendo sus brazos como tentáculos, mientras avanzan sobre sus rueditas por el planeta de las Amazonas Siodélicas. Los robots serán parte de nuestra vida cotidiana.

Ya comienzan a serlo. En el siglo XX, el ser humano intenta reproducir el antiguo mito de la creación. Así como, según la Biblia, Dios creó a Adán y a Eva para no estar solo, ahora nosotros quisiéramos crear compañeros a nuestra imagen y semejanza. ¿Pero, de qué tipo? Que nos sean útiles y podamos interactuar con ellos de una forma cercana, casi natural; por eso se desea poner un cerebro artificial dentro de un cuerpo que imite lo mejor posible al nuestro. Finalmente somos como tristes Gepetos soñando con darle vida a un muñeco de madera para no sentirnos tan solos.

Los robots dejaron de ser ficción en los años ochenta, cuando brazos gigantes que se movían obedeciendo un programa predeterminado, desplazaron a los obreros en las fábricas automotrices de Japón. Y aunque la robótica tiene el objetivo de poner a las máquinas a trabajar en todas las áreas posibles a decir verdad es costoso y complicado.

La inteligencia artificial (IA) puede definirse como el medio por el cual las computadoras, los robots y otros dispositivos realizan tareas que normalmente requieren de la inteligencia humana. Por ejemplo, la resolución de cierto tipo de problemas, la capacidad de discriminar entre distintos objetos o el responder a órdenes verbales.

La Inteligencia Artificial agrupa un conjunto de técnicas que mediante circuitos electrónicos y programas avanzados de computación, busca imitar procedimientos

similares a los procesos inductivos y deductivos del cerebro humano. Se basa en la investigación de las redes neuronales humanas y a partir de ahí se busca copiar electrónicamente el funcionamiento del cerebro. Entre sus aplicaciones destaca la poderosa computadora Deep Blue, que puede vencer a cualquier jugador de ajedrez: no sólo tiene gran cantidad de jugadas programadas, sino que aprende de su adversario, por lo que se va volviendo capaz de adelantarse a las decisiones de su enemigo y hundir sus estrategias antes de que prosperen.

Se espera que en poco tiempo, imitando el funcionamiento de nuestro cerebro, las computadoras ya no tendrán un gran procesador, sino miles (y más adelante millones) de pequeños procesadores totalmente interconectados entre sí, lo que permitirá la maravillosa capacidad de aprender a través de experiencias recogidas por los “sentidos” de la máquina (cámaras de video, micrófonos, etcétera).

Algoritmos y aplicaciones de la Inteligencia Artificial

La inteligencia artificial y sus aplicaciones han transformado visiblemente el panorama empresarial. Lo que comenzó como una automatización basada en reglas ahora es capaz de imitar la interacción humana. No solo este hecho hace que la inteligencia artificial sea única puesto que un algoritmo avanzado de inteligencia artificial (IA) ofrece una velocidad y fiabilidad mucho mejores a un coste mucho menor, en comparación con sus homólogos humanos.

Lejos de quedarse en la teoría, la inteligencia artificial y sus aplicaciones ganan en popularidad. Una investigación de Gartner muestra que, “para 2020, al menos el 30% de las empresas de todo el mundo utilizarán IA en sus procesos de ventas”.

Hoy en día, las empresas de todo el mundo están aprovechando la inteligencia artificial para optimizar sus procesos y obtener mayores ingresos y ganancias.

La Inteligencia Artificial ha sido consistentemente una de las tendencias tecnológicas más grandes en los últimos años. Y parece que seguirá siéndolo, ya que, la inteligencia artificial y sus aplicaciones, con su constante innovación, han generado nuevas tendencias dentro de un fenómeno que ya captaba la máxima atención. Hablamos de la Inteligencia Artificial integrada y del aprendizaje automático como servicio (MLaaS).

El uso de la Inteligencia Artificial integrada en el software, como puede ser el CRM, la automatización de marketing y las soluciones de análisis, permite a los usuarios optimizar los procesos, automatizar ciertas tareas y obtener una ventaja competitiva con capacidades predictivas.

De este modo, su incorporación empieza a hacerse extensible a casi todos los tipos de software, con o sin conocimiento del usuario. Eventualmente, esta integración de la inteligencia artificial y sus aplicaciones en el software será tan común, que los proveedores no tendrán que destacar el hecho de que sus productos se

beneficien del aprendizaje automático, ya que será algo asumido y esperado por la demanda.

El auge de los servicios de infraestructura de nube pública ha permitido a grandes empresas como Google, Amazon y Microsoft ofrecer servicios de desarrollo e infraestructura a otras empresas con un modelo de pago por uso.

El software impulsado por inteligencia artificial no es diferente, ya que esas mismas compañías están ofreciendo aprendizaje automático como servicio (MLaaS) a otras compañías. Los desarrolladores pueden aprovechar fácilmente estos algoritmos y soluciones precompilados al proporcionarles sus propios datos para obtener información.

Muchos usuarios potenciales asumen que el software de IA es capaz de todo, pero no en todos los casos. El software de inteligencia artificial y sus aplicaciones requieren de una gran cantidad de datos para aprender lo que se quiere que aprendan.

Chatbots en empresas

A medida que incrementa la importancia de las plataformas móviles para los negocios, se recrudece la competencia por mantener su visibilidad en las tiendas de aplicaciones. Las experiencias de usuario pulidas y optimizadas siguen siendo clave para la mayoría de las aplicaciones a la hora de hacerse un hueco frente a sus competidores. En este contexto, los chatbots – robots dotados de inteligencia artificial capaces de simular conversaciones con personas – emergen como el mecanismo más importante para ofrecer una mejor experiencia de usuario.

Según los informes de Gartner, el uso de asistentes virtuales inteligentes y chatbots crece a un ritmo imparable. Según las últimas proyecciones de Gartner, en 2021 al menos el 25% de los empleados digitales del mundo utilizarán asistentes virtuales y comunicación mediante bots. A medida que las tecnologías de inteligencia artificial continúen ganando terreno, el impacto de los chatbots en las tiendas de aplicaciones móviles irá aumentando.

Pero... ¿Qué es exactamente un chatbot?. Un Chatbot es, simplemente, una aplicación de mensajería que es capaz de mantener conversaciones con sus usuarios, bien ofreciéndoles respuestas preestablecidas a un determinado tipo de preguntas, o bien entendiendo la intención y los datos del usuario. El primer tipo de chatbots ofrece simplemente respuestas a preguntas relevantes planteadas en formato conversacional a través de una interfaz de usuario.

El segundo tipo, gracias a las tecnologías de inteligencia artificial y aprendizaje de máquina, es capaz de captar y analizar volúmenes enormes de datos relevantes de clientes, entender el comportamiento y la intención de la conversación y ofrecer respuestas a las preguntas ajustándolas a diferentes contextos.

Según una reciente encuesta, un 71% de los millennials encuestados de 18 a 34 años de edad estaría interesado en poder utilizar chatbots para comprar productos básicos. De hecho, son los millennials y los más jóvenes los que se encuentran más cómodos usando chatbots para todas sus interacciones digitales y para hacer compras. Esto es precisamente por lo que los chatbots no van a dejar de ser importantes en mucho tiempo.

Echemos un vistazo a las ventajas clave de los Chatbots para las empresas digitales:

> Mejor experiencia de usuario:

Los chatbots, sobre todo los inteligentes, incorporan algoritmos de inteligencia artificial y de aprendizaje automático que les permiten descifrar en un instante lo que el cliente necesita para responder a su pregunta. Gracias a esta rapidez y capacidad de ofrecer un servicio personalizado se multiplica la calidad de la experiencia de usuario.

> Búsquedas fáciles de productos y servicios:

Los Chatbots inteligentes permiten agilizar búsquedas hasta niveles nunca antes vistos. El bot es capaz de, a partir de un comando de voz o de texto, o de una imagen, entender qué es lo que quiere el usuario para ofrecerle respuestas adecuadas.

> Experiencia personalizada:

Gracias a la inteligencia artificial y al aprendizaje automático, las empresas pueden aprovechar mucho mejor su conocimiento sobre las preferencias de sus usuarios. Un chatbot inteligente capaz de entender las intenciones y el comportamiento de los usuarios puede ofrecer recomendaciones de producto totalmente personalizadas y ofrecer sugerencias que encajen mucho mejor con las necesidades y el contexto del cliente.

> Procesos de alta mejorados:

Según muchos estudios, un porcentaje considerable de usuarios nunca vuelve a la aplicación después de la primera vez. Esto sucede sobre todo porque se topan con experiencias de alta demasiado confusas. A este respecto, un chatbot inteligente puede jugar un papel realmente efectivo transmitiendo claramente la propuesta de valor e interactuando con el usuario desde el primer momento. Un chatbot puede ayudar a los usuarios a descubrir todas las funcionalidades de la aplicación de una manera clara y fácil de entender.

Desde hace algunos años, las empresas utilizan los chatbots para sacar el máximo provecho de las interacciones con sus clientes, ofreciéndoles una mejor experiencia de usuario, mayor productividad y mejor atención al cliente. Los chatbots ayudan a las empresas a entender mejor a los clientes ofreciéndoles un servicio de atención ininterrumpido. Además, contribuyen su interés, retenerlos y convertir sus visitas, gracias a una experiencia de usuario fluida, en la que reciben recomendaciones adecuadas según su contexto y ayuda cuando la necesitan.

A continuación vamos a ver algunos de los casos de uso de chatbots más aclamados por parte de algunas marcas globales en diferentes segmentos:

□ Stubhub:

El chatbot de StubHub ha sido desarrollado como un interfaz de negocio que ayuda activamente a los usuarios a encontrar entradas para sus conciertos y eventos favoritos. El bot se asegura de que los usuarios de la aplicación de venta de entradas estén siempre al tanto de las noticias y novedades sobre conciertos y disponibilidad de tickets.

□ Bank of America:

Erica, el asistente digital de este gigante mundial de la banca, está integrado en la aplicación móvil del banco. Los clientes de Bank of America pueden interactuar con Erica mediante texto o por voz. La misión de Erica es ayudar a sus usuarios a desarrollar mejores hábitos de inversión y ahorro. El bot envía a los clientes mensajes sobre buenas oportunidades de inversión, posibilidades de ahorro en el coste de deuda o sobre temas financieros de diversa índole.

□ EBay Shopbot:

En el sector del comercio electrónico, los chatbots van abriéndose camino y este chatbot inteligente de ebay es uno de los ejemplos de cómo pueden aportar valor.

Shopbot funciona como un asistente personal de compras que ayuda a los clientes a encontrar sus productos preferidos y las mejores ofertas. Además de mediante mensajes de texto, los usuarios pueden comunicarse con el chatbot conversando de viva voz e incluso pedirle que realice búsquedas a partir de imágenes subidas por ellos mismos.

□ Whole Foods

Whole Food, la aplicación cadena de supermercados, incorpora un chatbot conectado con Facebook Messenger que ayuda a los usuarios encontrar rápidamente los productos alimentarios o las comidas que buscan. Los clientes también pueden comunicarse con el chatbot a través de emoticonos de alimentos y contarle lo que necesitan. A parte de los emoticones y mensajes de texto, los clientes también pueden pedir ayuda por tipo de cocina o recetas.

□ Centro médico de la Universidad de California en Los Ángeles (UCLA):

Las implantaciones de bots conversacionales en aplicaciones médicas y de cuidado de la salud pueden llegar a ser tremendamente importante, ayudando a reducir el tiempo de espera para los pacientes cuando estén buscando orientación y ayuda sobre algún tema médico, con en algún momento crítico. Los profesionales del centro de radiología de intervención de UCLA han puesto a disposición de sus pacientes actuales un radiólogo virtual para ofrecerles ayuda con sus preguntas. El bot puede ofrecer información clínica al doctor sobre el paciente y puede ofrecer a los pacientes un plan de tratamiento detallado.

Puede responder a preguntas a partir de 2000 puntos de datos de referencia que los radiólogos de intervención deben tener en cuenta. Los usuarios a menudo necesitarán entrenar algoritmos de aprendizaje automático, utilizando técnicas como el aprendizaje por refuerzo, el aprendizaje supervisado y el aprendizaje no supervisado para crear una aplicación verdaderamente inteligente. Por otra parte, también es evidente la escasez de profesionales capaces de construir estos algoritmos y entrenarlos, algo para lo que el usuario común no está preparado.

Construyendo un ChatBot con DialogFlow

Dado que DialogFlow permite a los desarrolladores construir experiencias conversacionales ricas y naturales, se decidió tomar este entorno para realizar el chatbot debido al motor de comprensión del lenguaje natural que éste posee para así tener respuestas personalizadas para el usuario.

Las ventajas de DialogFlow son las siguientes:

¿Por qué utilizar Dialogflow?



Velocidad de implementación

Comienza el entrenamiento con sólo unos pocos ejemplos

40+ agentes pre configurados y capacidades de "small talk"

Consigue un bots sencillos listos para ser utilizados en sólo unas horas



Interacciones más eficientes

Capacidades de comprensión del lenguaje natural de alta calidad integradas

Múltiples opciones de ejecución, incluyendo un editor de código integrado

Herramientas para el entrenamiento y analítica cross-platform



Maximiza el alcance

Desarrolla una sólo vez y despliega en todas partes

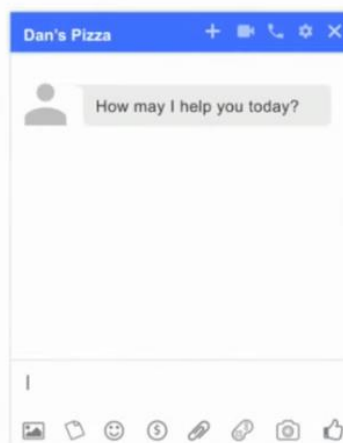
Más de 14 idiomas soportados

14 integraciones single-click y 7 SDKs



Para el desarrollo de Chatbots en DialogFlow, lo que se necesita es llevar cuatro pasos:

- 1 Intenciones
- 2 Entidades
- 3 Contexto
- 4 Cumplimiento



Las intenciones son las peticiones que el usuario realizará al chatbot y que éste deberá responder. Se compone tanto de preguntas base como de respuestas personalizadas que el agente debe conocer para su ejecución.

Las entidades permiten extraer información importante de las interacciones con el usuario ya sea porque él da la información en un inicio o mediante preguntas que se le harán en el proceso.

El contexto se refiere a realizar una conversación fluida y no repetir preguntas cuando la información ya se ha dado; de este modo la conversación que se está realizando, parecerá lo más natural posible.

El cumplimiento es, finalmente el objetivo que se busca al desarrollar el chatbot. En el caso particular es atender a las dudas de los alumnos de la Universidad Autónoma de Aguascalientes ante dudas administrativas, académicas o de otro tipo que requieran a la Asesoría PIT de por medio.

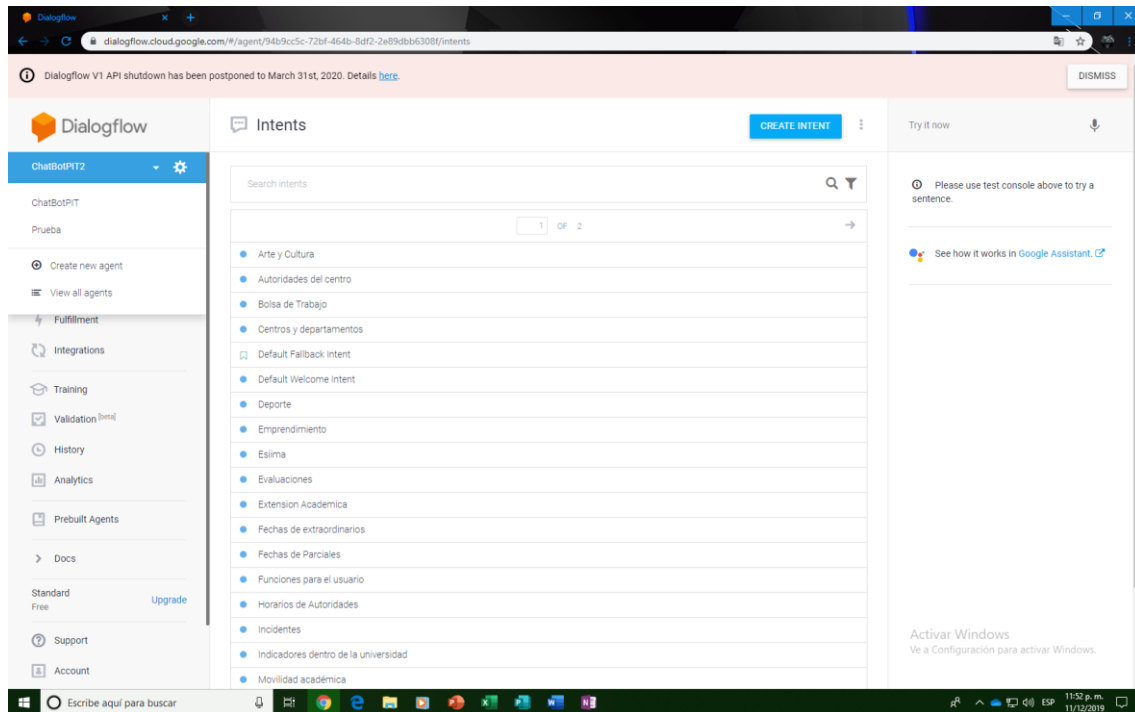
Como ya se está particularizando el chatbot que se desarrollará aquí, primero el equipo decidió tocar el tema de qué tipo de chatbot se desarrollará, puesto que existen distintos tipos; está el tipo asistente, grupal, por marca, súper bot, de negocio o de ocio. Debido a la finalidad que se busca, el chatbot estaba orientado a ser uno de tipo asistente.

El siguiente paso era realizar el proceso de diseño. El primer paso para diseñarlo era definir el problema, que ya se ha repetido varias veces anteriormente, pues es automatizar la interacción con Asesoría PIT que requiera de poco tiempo de trato. El siguiente paso era definir a los usuarios, que claramente se trataba de alumnos universitarios, por lo que el objetivo de público es bien conocido que será con un trato semiformal por medio del chatbot. Finalmente había que definir un flujo conversacional. Éste se pensó que fuera con un recibimiento de saludo y posteriormente la pregunta que inquietaba al alumno, dejando a este usuario volver a preguntar si él lo necesitaba, expresado en el siguiente diagrama.



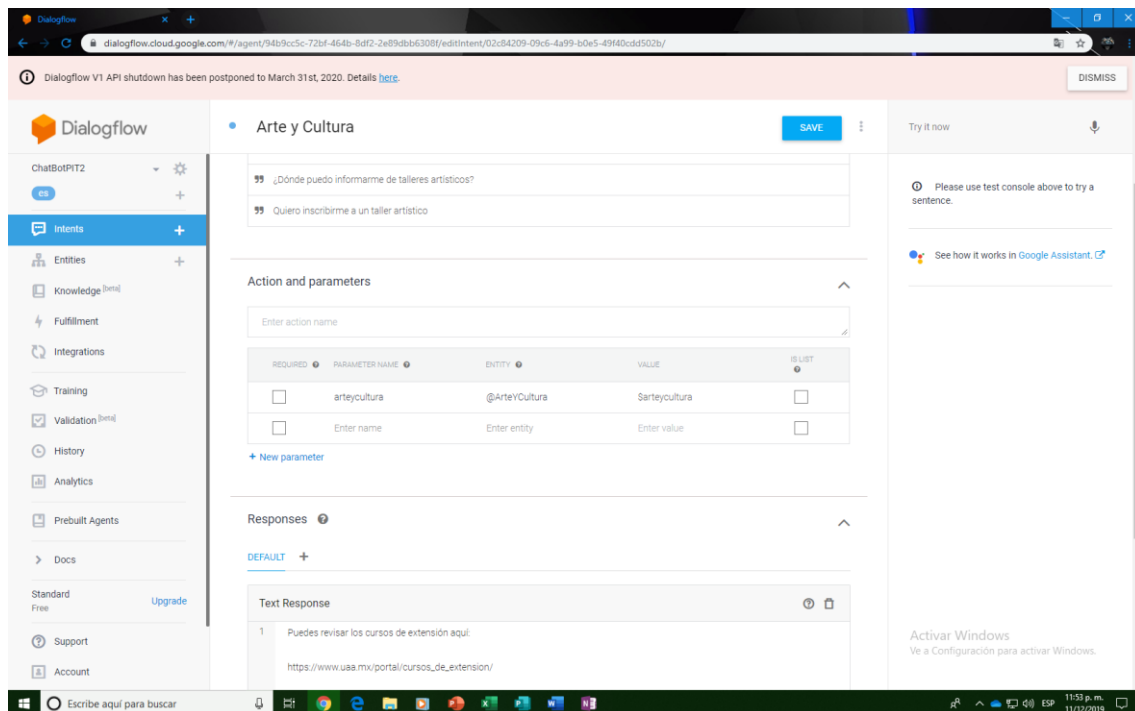
Una vez que se tenían estos elementos definidos, se procedió a desarrollar el chatbot en la plataforma de DialogFlow.

DialogFlow es una plataforma en línea que Google posee para usuarios que desarrollan chatbots; tiene la siguiente interfaz:

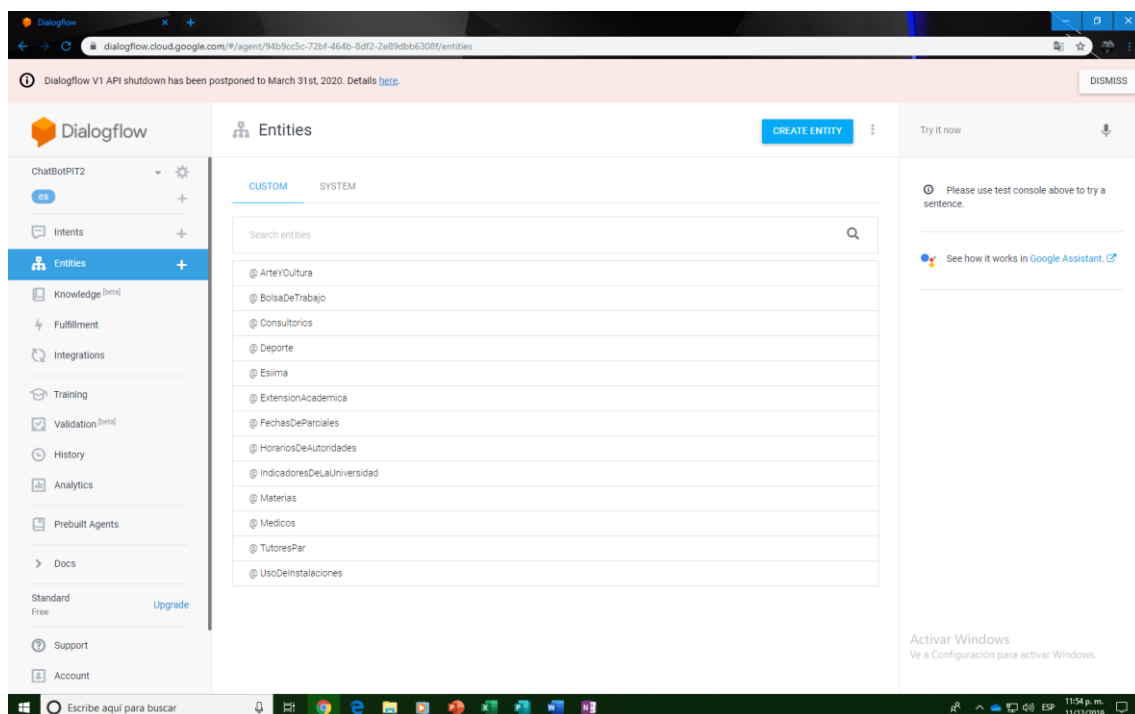


En la interfaz, al desarrollador le permiten crear las intenciones, manejar las entidades, revisar las estadísticas del chatbot, entre otras muchas cosas para el mejor desempeño del agente, sin embargo, para comenzar su realización, se creó un nuevo proyecto.

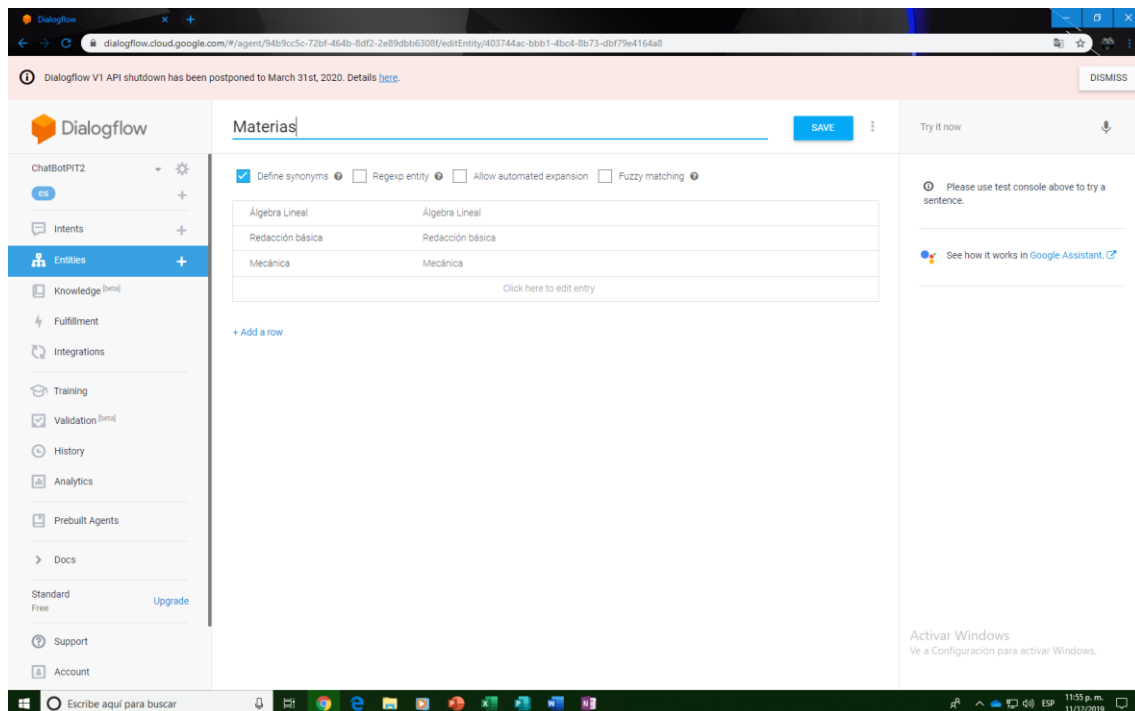
Una vez que el proyecto existía, arrojaba la pantalla anterior, que muestra ya todas las intenciones del chatbot guardadas, cada intención tiene sus preguntas preseleccionadas y sus respuestas dadas.



Para conocer los parámetros, materias, profesores u otras cosas variables, se decidió trabajar con las entidades como el medio por el que el chatbot reconocería las palabras clave que identifican algunas materias, docentes u otros elementos que el chatbot relaciona como un mismo campo, guardados en la sección de entidades y que por comodidad se nombraron igual que cada intención ya mostrada



Cada una de las entidades tiene sus palabras clave y sus sinónimos para facilitar el trabajo



Con poco más por explorar por parte de la herramienta, sólo quedaba llenar cada campo con información administrativa de la institución, por lo que se realizó una recopilación de información para el chatbot

Resultados

El chatbot, puede ser probado en la consola que aparece a la derecha y su funcionamiento es óptimo como puede verse a continuación

Dialogflow V1 API shutdown has been postponed to March 31st, 2020. Details [here](#).

Dialogflow

ChatBotPIT2

Entities

Define synonyms ☒ Regex entity ☐ Allow automated expansion ☐ Fuzzy matching ☐

Entity	Value
Álgebra Lineal	Álgebra Lineal
Redacción básica	Redacción básica
Mecánica	Mecánica

Click here to edit entry

+ Add a row

Try it now

See how it works in Google Assistant.

Agent

USER SAYS [COPY URL](#)

¿Qué es la bolsa de trabajo?

DEFAULT RESPONSE

Es el área donde se promocionan las diferentes vacantes que las instancias externas le hacen llegar a la Universidad y ésta a su vez las promocionan entre las diversas carreras o perfiles.

INTENT

Bolsa de Trabajo

ACTION

Not available

PARAMETER

VALUE

bolsadetrabajo

DIAGNOSTIC INFO

Activar Windows

Ve a Configuración para activar Windows.

Dialogflow V1 API shutdown has been postponed to March 31st, 2020. Details [here](#).

Dialogflow

ChatBotPIT2

Intents

CREATE INTENT

Search intents

1 OF 2

- Arte y Cultura
- Autoridades del centro
- Bolsa de Trabajo
- Centros y departamentos
- Default Feedback Intent
- Default Welcome Intent
- Deporte
- Emprendimiento
- Esima
- Evaluaciones
- Extension Académica
- Fechas de extraordinarios
- Fechas de Parciales
- Funciones para el usuario
- Horarios de Autoridades
- Incidentes
- Indicadores dentro de la universidad
- Movilidad académica

Try it now

See how it works in Google Assistant.

Agent

USER SAYS [COPY URL](#)

¿Cómo puedo meterme a una selección deportiva?

DEFAULT RESPONSE

Tienes que ir a la Planta baja de la Torre de Rectoría, donde ahí te brindarán toda la información relacionada al tema

INTENT

Deporte

ACTION

Not available

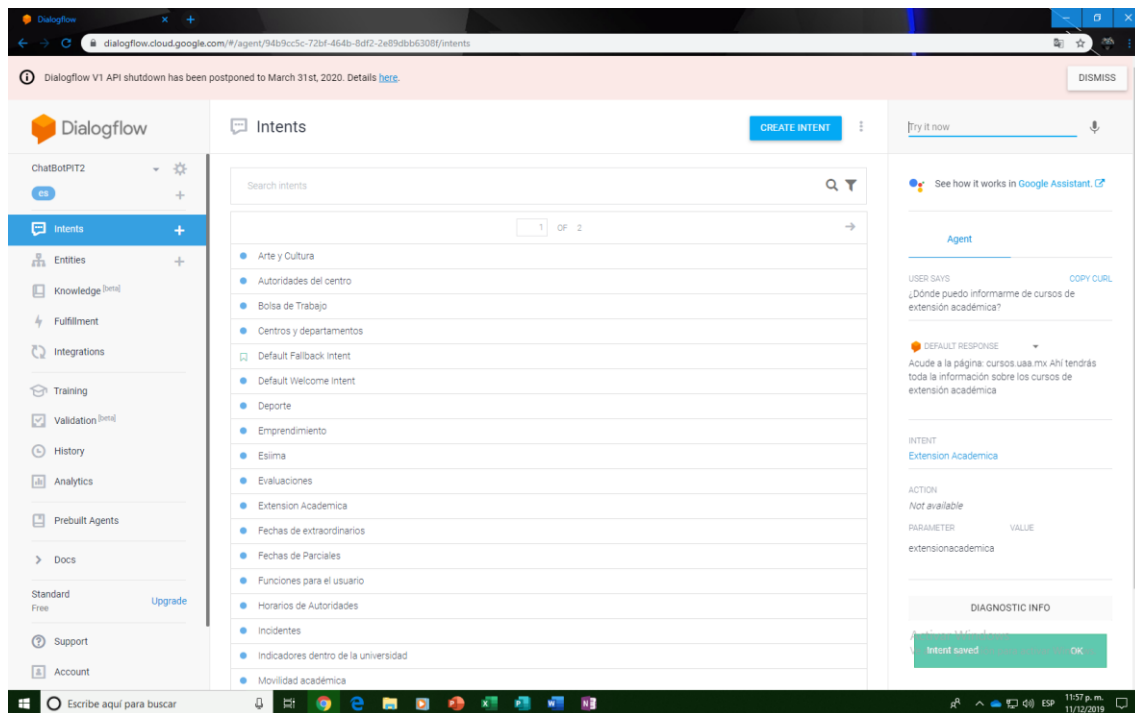
PARAMETER

VALUE

deporte

DIAGNOSTIC INFO

Intent saved OK



Bibliografía

- Equipo de la VIU. (2019). *Inteligencia artificial y sus aplicaciones: tendencias*. Diciembre 11, 2019, de Universidad Internacional de Valencia Sitio web: <https://www.universidadviu.es/inteligencia-artificial-y-sus-aplicaciones-tendencias/>
- Gómez, R. (2016). *La inteligencia artificial ¿Hacia dónde nos lleva?* Diciembre 10, 2019, de Universidad Nacional Autónoma de México Sitio web: <http://www.comoves.unam.mx/numeros/articulo/2/la-inteligencia-artificial-hacia-donde-nos-lleva>
- González, J. (2018). *Despliega tu chatbot en una hora con Dialogflow*. Diciembre 7, 2019, de Paradigma Digital Sitio web: <https://www.paradigmadigital.com/dev/despliega-tu-chatbot-en-una-hora-con-dialogflow/>
- Gonçalves, W. (2018). *Desarrollando un Chatbot desde cero*. Diciembre 7, 2019, de Rock Content Sitio web: <https://rockcontent.com/es/blog/como-desarrollar-un-chatbot/>
- Google Cloud Platform. (2019). *Construye tu chatbot con Dialogflow (Hablemos en Cloud)*. Diciembre 7, 2019, de YouTube Sitio web: <https://www.youtube.com/watch?v=QWLEMNxNJKg>
- Google Cloud Support. (2019). *Cómo compilar e implementar un chatbot con Dialogflow (descripción general)*. Diciembre 7, 2019, de Google Cloud Sitio web: <https://cloud.google.com/solutions/building-and-deploying-chatbot-dialogflow?hl=es-419>

Anexos

Chatbot en línea:

<https://dialogflow.cloud.google.com/#/agent/94b9cc5c-72bf-464b-8df2-2e89dbb6308f/intents>