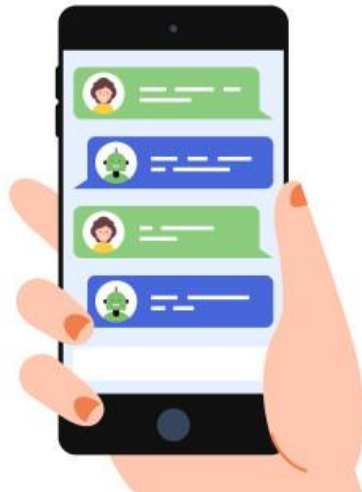


ChatBot para Telegram mediante árboles de decisión



Claudia Guerrero Cuenca
Félix Valle Zarza
Carlos Jesús García Borrego
Antonio Manuel Montaña Aguilera

1.INTRODUCCION

Se basa en la creación de un **ChatBot** que responda basándose en árboles de decisión.

Para ello hemos decidido centrarnos en las preguntas básicas que suelen hacerse los estudiantes sobre la Beca Erasmus. Funcionará en Telegram y simplemente con agregar al usuario **@ErasmusETSIIBot** podemos preguntar cualquier tipo de duda acerca del tema.

Para poder responder es necesaria una Base de Datos donde almacenar la información. Para nosotros será **DialogFlow**, que es la misma plataforma que hemos usado para implementar la funcionalidad.




2. OBJETIVO

El objetivo de este proyecto, sería la obtención de un Bot (Robot) creado en **Telegram** que sea capaz de responder a las dudas que los estudiantes tengan acerca de Erasmus.

Esto produciría una mejora porque se podrían hacer distintas consultas y tener las respuestas de inmediato.

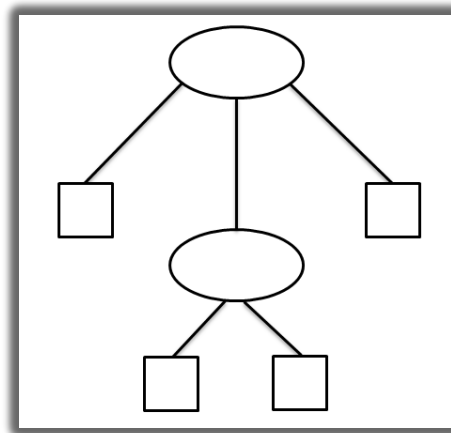
En el caso de que queramos saber toda la información, pero no sabemos qué consultar nuestro bot hará sugerencias de preguntas cada vez que se dé una respuesta, de modo que puedes ir pulsando en las sugerencias que más te importen y obtener su solución.



ÁRBOL DE DECISIÓN

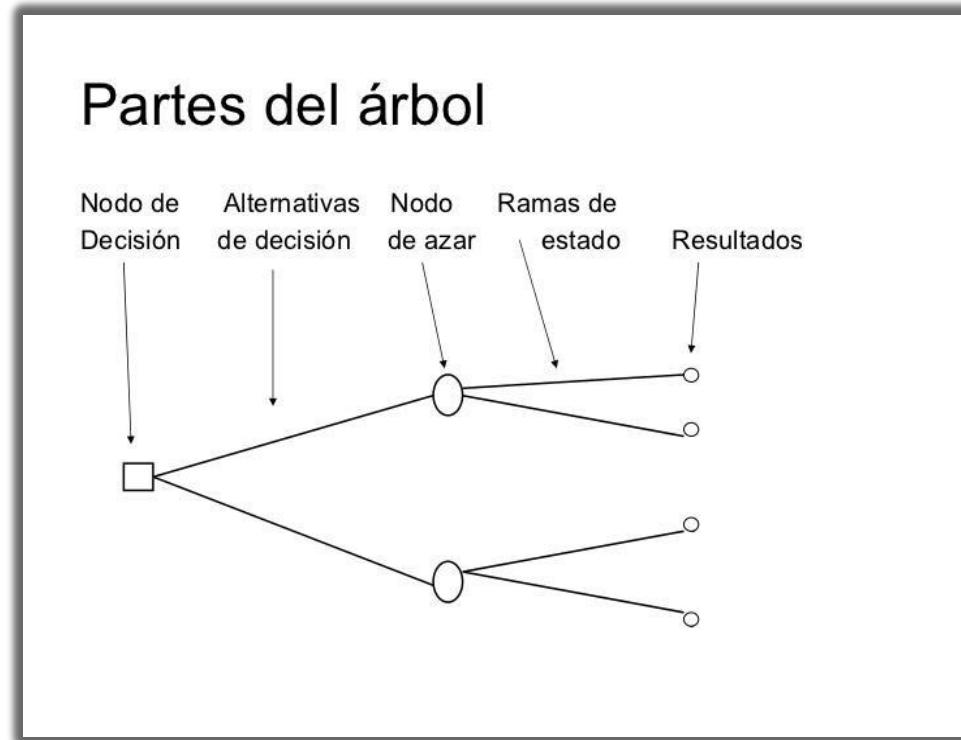
Dado un conjunto de datos se fabrican diagramas de construcciones lógicas que sirven para representar y categorizar una serie de condiciones que ocurren de forma sucesiva, para la resolución de un problema.

Mapa → Posibles resultados → Decisiones relacionadas



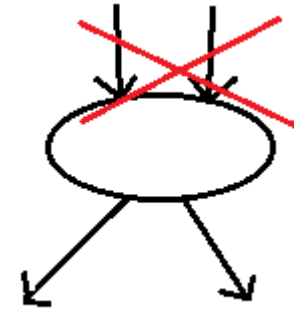
ELEMENTOS DE UN ÁRBOL DE DECISIÓN

- **Nodos**
- **Vectores**
- **Flechas**
- **Etiquetas**

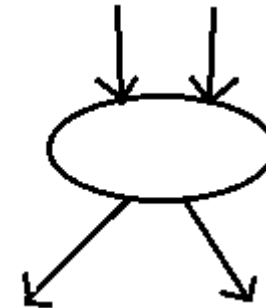


REGLAS QUE CUMPLEN LOS ÁRBOLES DE DECISIÓN

a) Empieza por nodo inicial, sin flechas.



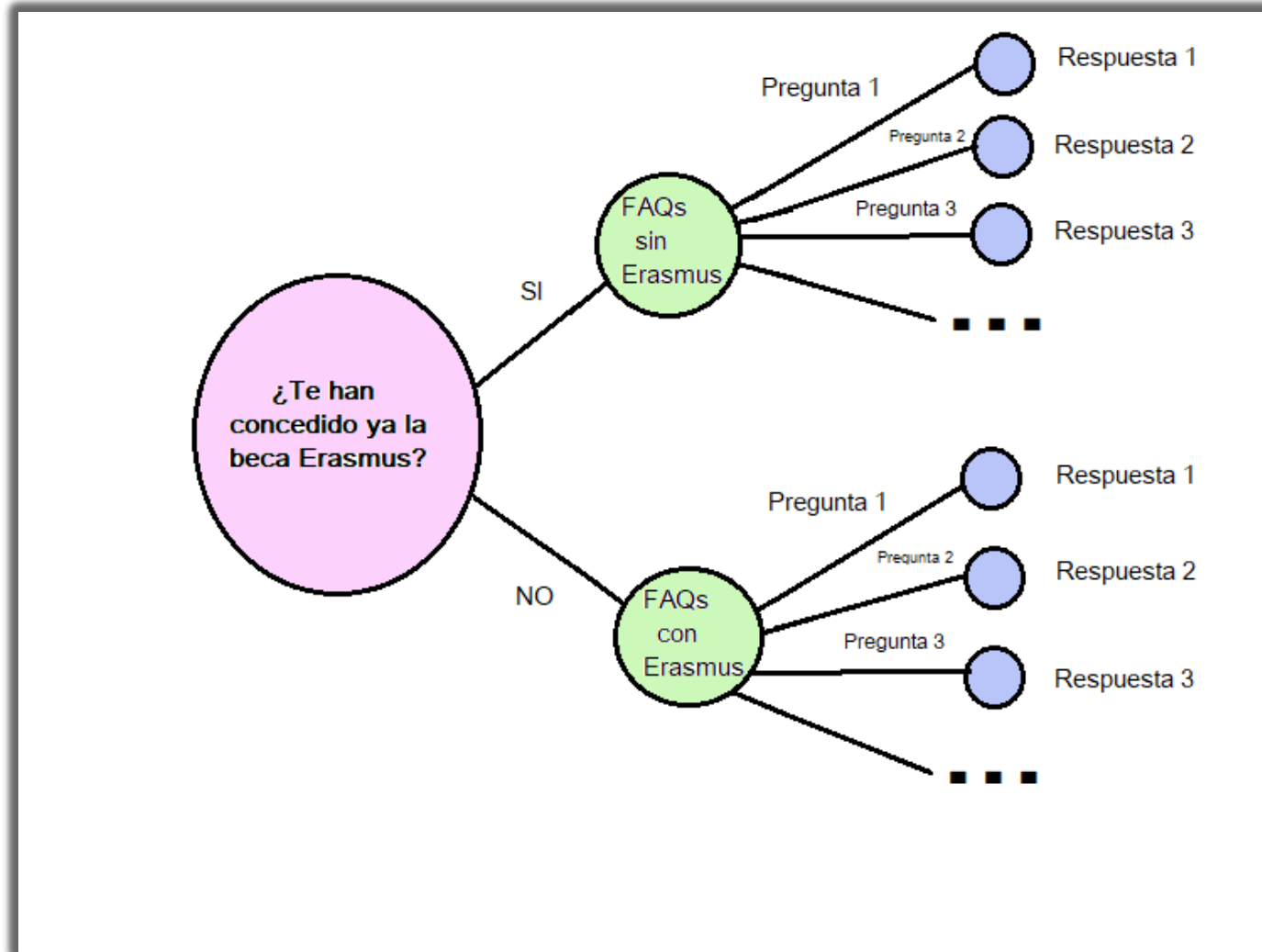
b) Resto nodos sí tienen flechas



c) Sólo hay un camino nodo inicial – distintas respuestas.

Las decisiones son excluyentes (no hay distintos caminos para un destino)

ÁRBOLES DE DECISIÓN USADOS EN CHATBOT



EJEMPLO DE NUESTRO SISTEMA EN TELEGRAM



- **PROBLEMA:**

Las preguntas que el usuario hace podrían no estar escritas de la misma forma en la que se introducen las FAQs.

- **SOLUCIÓN:**

“Entrenamiento” de las posibles preguntas + definición de sinónimos en DialogFlow.



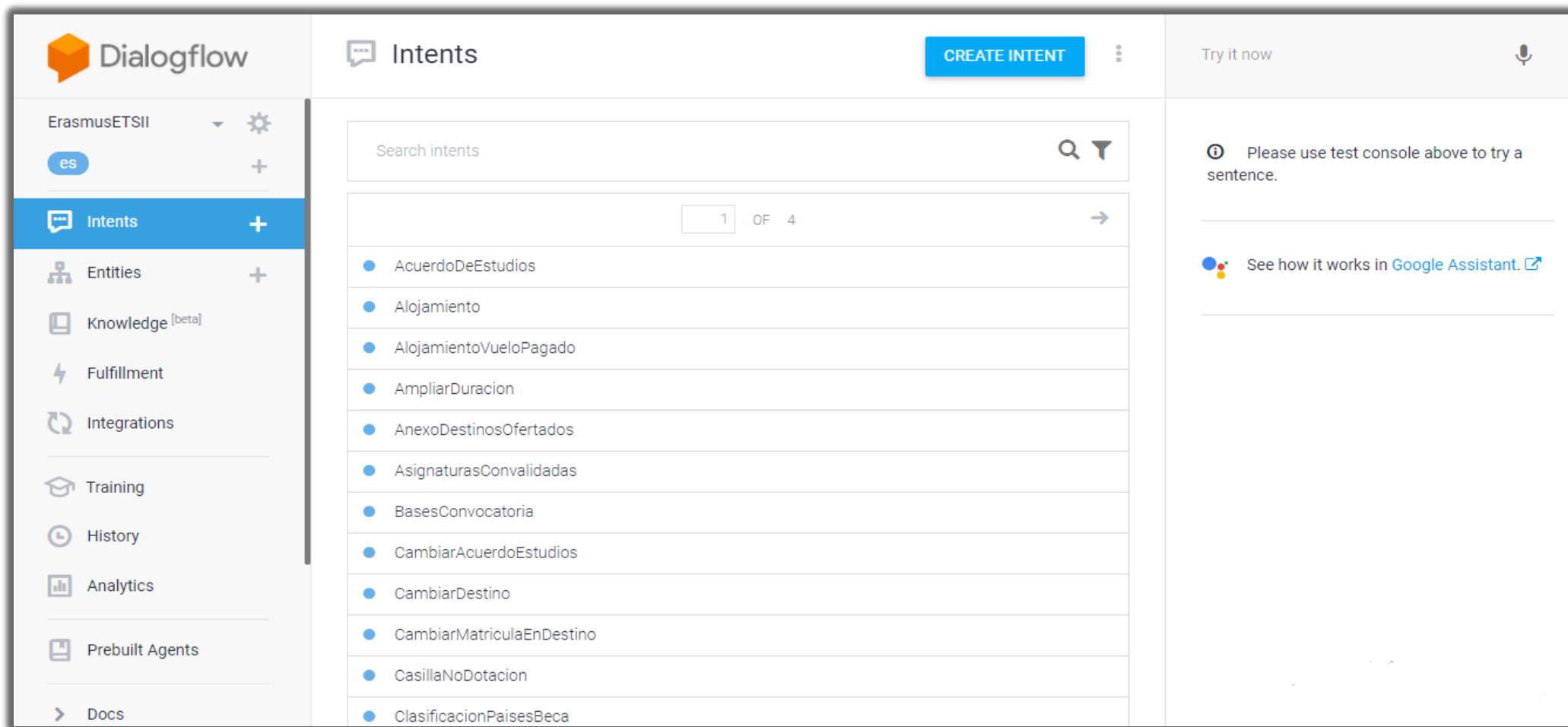
Implementación en DialogFlow



DialogFlow es un desarrollador de tecnologías de interacción persona-computadora, propiedad de Google, basada en conversaciones en lenguaje natural.



Vista principal



The screenshot shows the main interface of the Dialogflow console. On the left is a sidebar with the Dialogflow logo and a list of navigation items: ErasmusETSII, es, Intents (selected), Entities, Knowledge [beta], Fulfillment, Integrations, Training, History, Analytics, Prebuilt Agents, and Docs. The main area is titled 'Intents' and features a 'CREATE INTENT' button. Below this is a search bar and a list of 14 intents, each with a blue dot icon. The list is paginated to show 1 of 4 items. On the right, there is a 'Try it now' button and a microphone icon. Below these, there is a message: 'Please use test console above to try a sentence.' and a link to 'See how it works in Google Assistant.'

Dialogflow

ErasmusETSII

es

Intents

Entities

Knowledge [beta]

Fulfillment

Integrations

Training

History

Analytics

Prebuilt Agents

Docs

Intents

CREATE INTENT

Try it now

Please use test console above to try a sentence.

See how it works in [Google Assistant](#).

Search intents

1 OF 4

- AcuerdoDeEstudios
- Alojamiento
- AlojamientoVueloPagado
- AmpliarDuracion
- AnexoDestinosOfertados
- AsignaturasConvalidadas
- BasesConvocatoria
- CambiarAcuerdoEstudios
- CambiarDestino
- CambiarMatriculaEnDestino
- CasillaNoDotacion
- ClasificacionPaísesBeca

INTENT

Se compone de:

- Nombre
- Contexto
- Frases de entrenamiento
- Parámetros
- Respuesta

• CuandoSaleErasmus

SAVE

⋮

Contexts ?

Events ?

Training phrases ?

Search training phre 🔍

” Add user expression

” ¿Cuándo sale la Erasmus?

” CuandoSaleErasmus

” Cuando es la Erasmus?

” En que fecha es la erasmus?

” ¿En qué fecha sale la Erasmus?

” ¿Cuando se oferta la Erasmus ?

” ¿Cuando sale la erasmus?



Action and parameters

Enter action name

REQUIRED ?	PARAMETER NAME ?	ENTITY ?	VALUE	IS LIST ?
<input type="checkbox"/>	Fechas	@Fechas	\$Fechas	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Enter name	Enter entity	Enter value	<input type="checkbox"/>

+ New parameter

Responses ?

DEFAULT TELEGRAM +

Text response

1

Hola \$nombre .¿Sobre que te gustaría informarte?

2

De acuerdo \$nombre .¿Qué deseas saber?

3

Enter a text response variant

Fulfillment ?

☒ Enable webhook call for this intent

☐ Enable webhook call for slot filling

Es opcional



Entities

Vegetales **Entidad** SAVE ⋮

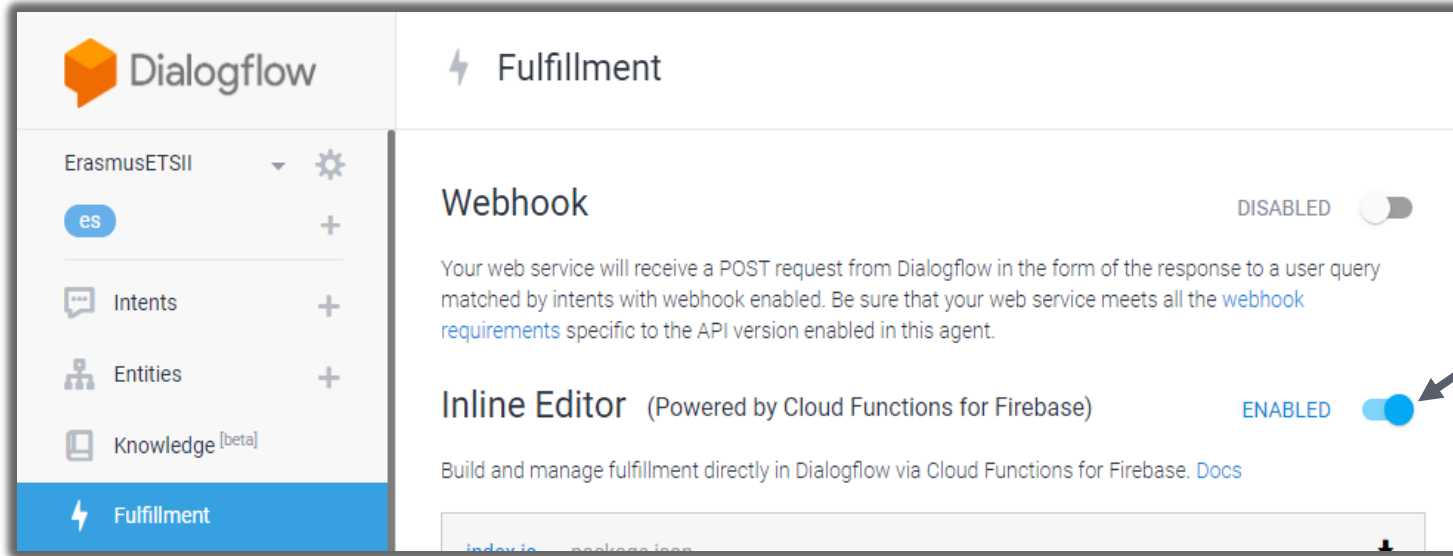
☒ Define synonyms ⓘ ☐ Allow automated expansion

ⓘ Separate synonyms by pressing the enter, tab or ; key. ×

Entrada de Entidad

<u>Zanahoria</u>	Zanahoria	Sinónimos
<u>Cebolla</u>	Cebolla	Cebolla verde
		Cebolleta
	Enter synonym	

Fulfillment



Habilitarlo la primera vez

El lenguaje que usaremos es



Variables

```
const fechasErasmus = {
  inicio: 'Octubre',
  fin: 'Diciembre'
};

const fechaContactoUniversidadDestino = '1 de Mayo';

const cambioAcuerdoEstudios = {
  inicio1C: '1 de octubre',
  fin1C: '1 de noviembre',
  inicio2C: '15 de febrero',
  fin2C: '15 de marzo',
  alemanes: '15 de abril'
};
```

Funciones

```
function general(agent){
  agent.add(`Aquí te dejo un enlace donde podrás ver toda la información disponible de la convocatoria`);
  agent.add(`${enlaces.programaErasmus}`); valor del parámetro 'programaErasmus' de una clase 'enlaces' declarada anteriormente
  agent.add(`Además puedes consultar:`);
  basesConvocatoria(agent);
  anexoDestinosOfertados(agent);
  agent.add(`Sino sabes por donde empezar, te iré sugiriendo las preguntas más frecuentes.`);
  agent.add(new Suggestion('Paso a paso'));
}
```

Otras funciones

Las sugerencias pueden ser cualquier frase de entrenamiento de un intents

Llamada al método

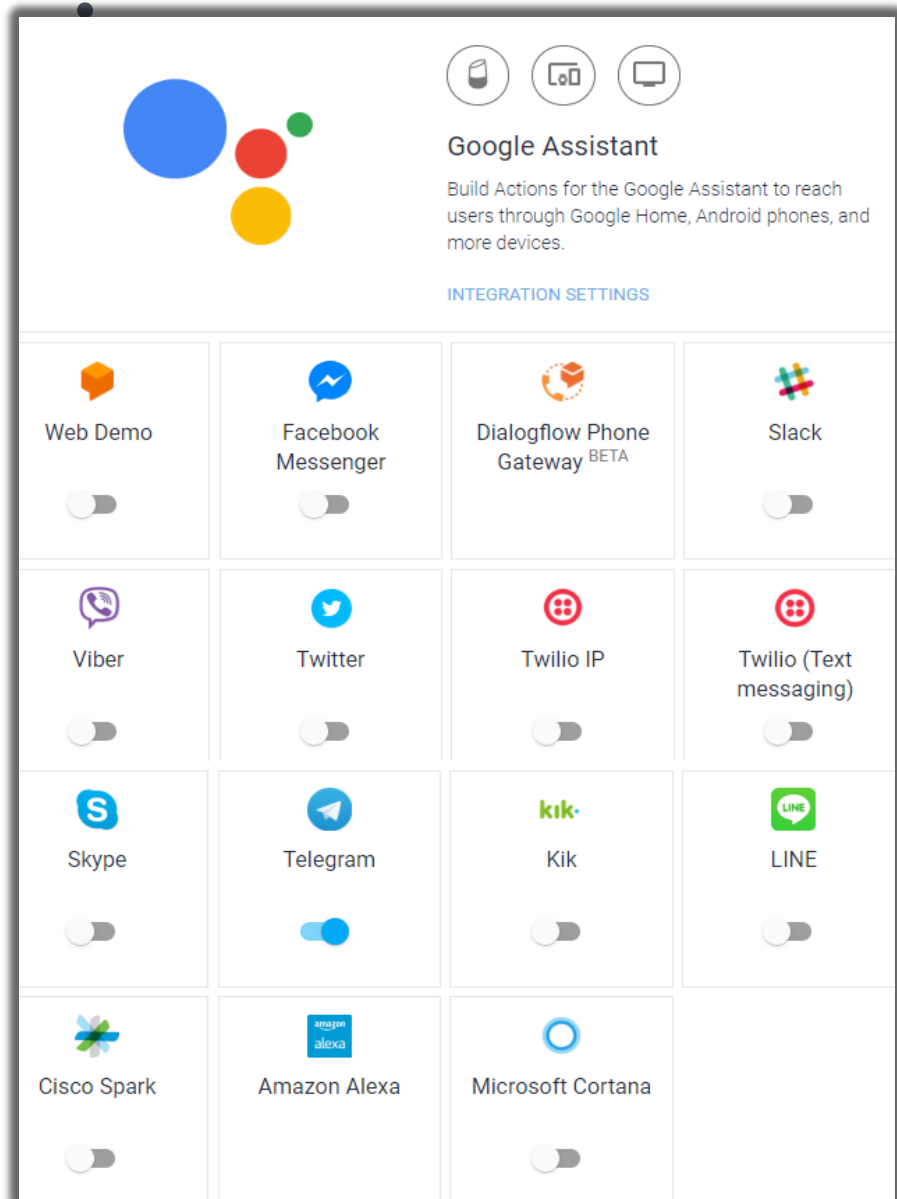
```
let intentMap = new Map();  
intentMap.set('Default Welcome Intent', welcome);  
intentMap.set('Default Fallback Intent', fallback);  
intentMap.set('EstudianteConDestino', estudianteConDestino);  
intentMap.set('EstudianteSinDestino', estudianteSinDestino);  
intentMap.set('BasesConvocatoria', basesConvocatoria);  
intentMap.set('AnexoDestinosOfertados', anexoDestinosOfertados);  
intentMap.set('General', general);  
intentMap.set('Guía', guía);
```

Intent

Función en el fulfillment



INTEGRATIONS






DialogFlow nos permite usar distintas herramientas de integración para tener nuestro agente en múltiples plataformas.



Training: La página de entrenamiento muestra una lista de conversaciones.

- **Conversation:** El primer enunciado en la conversación
- **Request:** El número de peticiones en la conversación.
- **No Match:** Solicitudes sin coincidencia.
- **Date:** La fecha en que la conversación fue registrada o cargada.

Training				
UPLOAD				
Conversation	Requests	No match	Date	
TELEGRAM_WELCOME	6	3	May 12	>
¿Puedo cursar asignaturas en vuestro destino y también otras asignaturas en la US?	2	0	May 11	>
¿Puedo cursar asignaturas en vuestro destino y también otras asignaturas en la US?	3	0	May 9	>
¿Qué necesito antes de irme?	1	0	May 9	>
donde puedo encontrar vuelo	13	1	May 9	>
TELEGRAM_WELCOME	6	1	Today	>
¿De qué depende que me vaya 1 semestre o un año?	3	0	Today	>
cuando me pagan el erasmus?	12	1	May 7	>
quiero contactar con alumnos de otros años	2	0	May 7	>
destinos ofertados	2	0	May 7	>
PREVIOUS NEXT				

History		
All platforms ▾ All conversations ▾ <div> May 1, 2019 - May 6, 2019 </div>		
Conversation	Date 	
USER Mayte	May 2, 4:09 PM	
AGENT	May 2, 4:09 PM	⋮
USER Me han dado una erasmus, qué hago ahora?	May 2, 4:10 PM	
AGENT	May 2, 4:10 PM	⋮
USER Si no encuentro rwui skencia para una asignatura, qué puedo hacer?	May 2, 4:14 PM	
AGENT No matched intent	May 2, 4:14 PM	 ⋮
USER Puedo convalidar las asignaturas?	May 2, 4:15 PM	
AGENT	May 2, 4:15 PM	⋮
TELEGRAM_WELCOME (8) May 2		
¿Las asignaturas que haga en el extranjero se me van a reconocer a mi vuelta? (2) May 2 		

History: Podemos ver todas las interacciones entre un usuario y el bot. Pudiendo filtrar de varias formas.

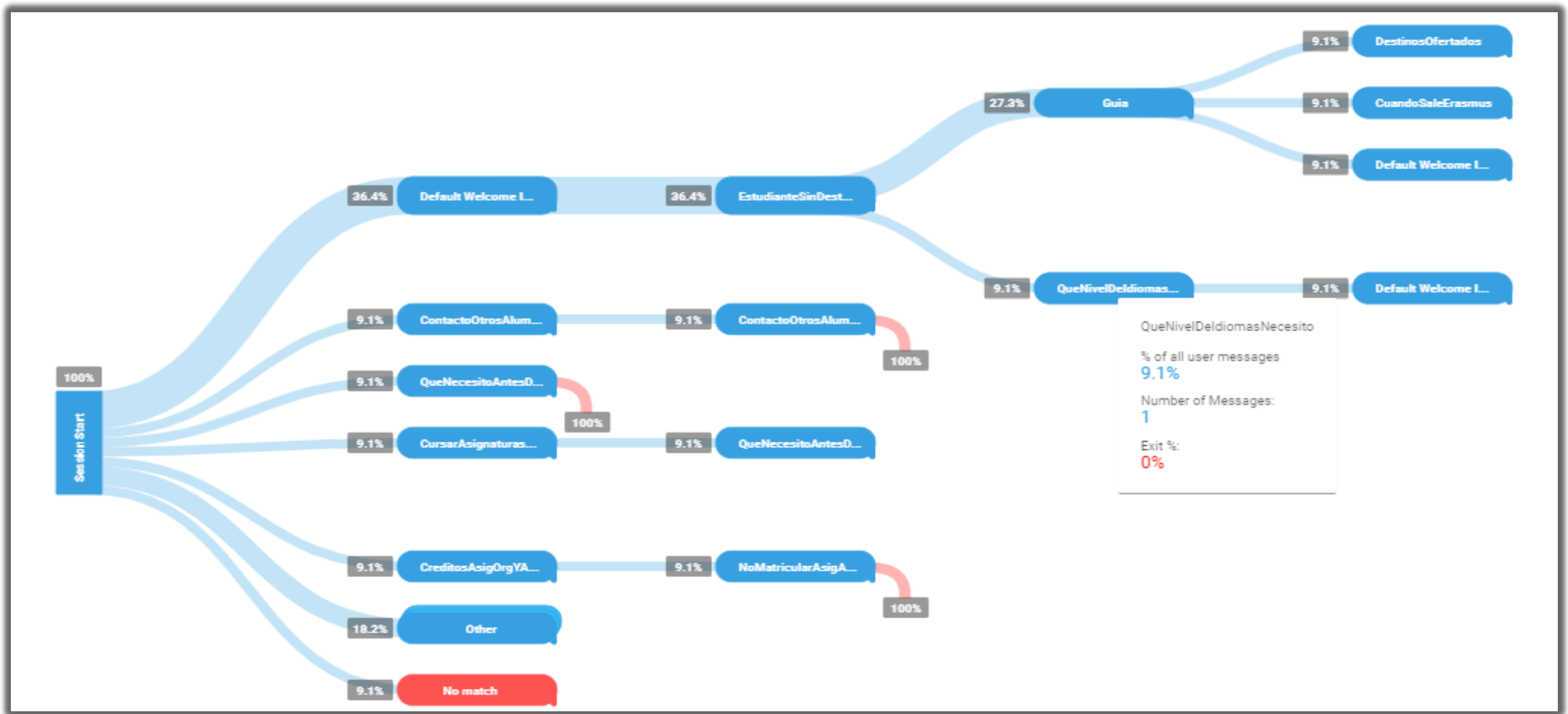


Analytics: Da una idea de qué tan bien se está desempeñando su agente, para que pueda mejorar aún más la experiencia que está proporcionando.

- **Datos de uso:** Número de sesiones y consultas por sesión.
- **Datos de NLU:** intentos más utilizados y porcentajes de salida.

Intents ?				
Intent	Sessions	Count	Exit %	Agent response time
Default Welcome Intent	3	10	10%	
EstudianteConDestino	1	6	0%	
TengoAsignadaUnaPlaza	1	4	0%	
Sevius	1	4	0%	
UniversidadDeDestino	1	4	0%	
AcuerdoDeEstudios	1	4	0%	
QueNecesitoAntesDelrme	2	3	66.67%	
PasoAcuerdoEstudios	1	3	0%	
ContactoOtrosAlumnos	1	3	33.33%	





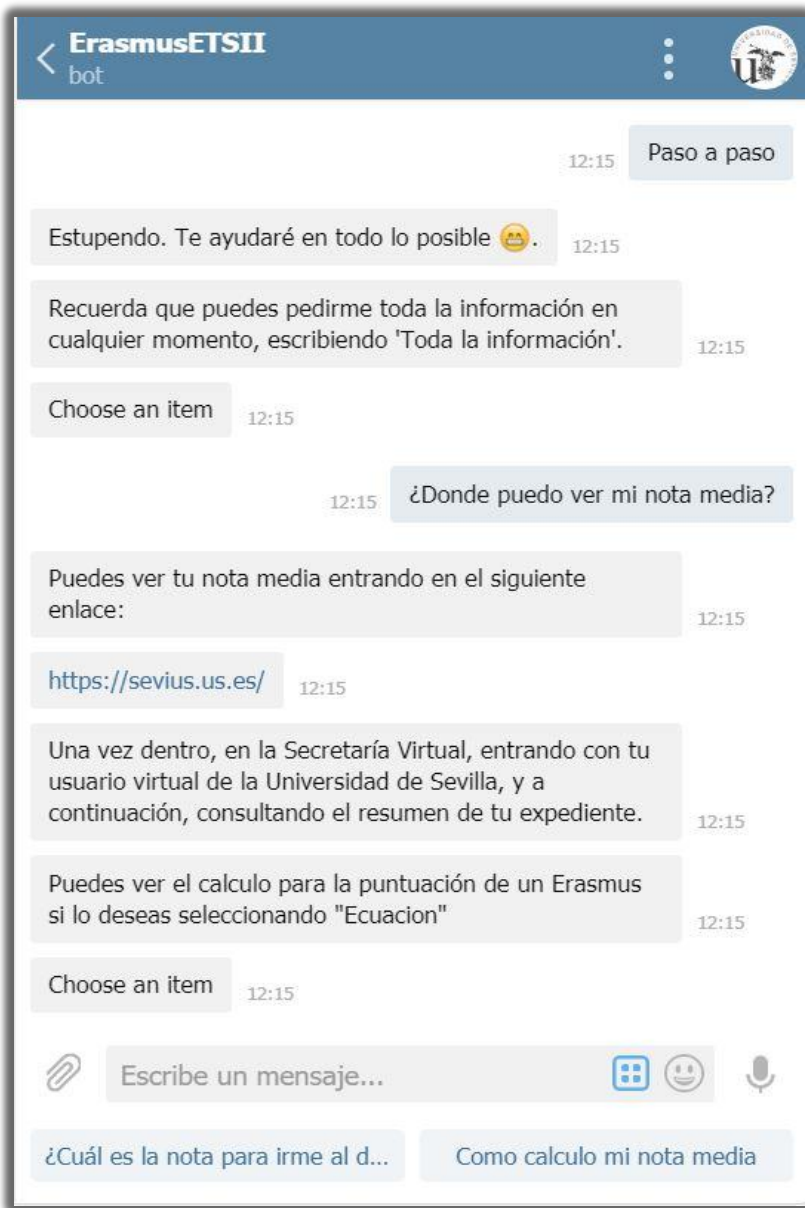
Contamos con un mapa interactivo, que nos despliega las acciones, las veces que ha usado los **Intents** respecto a los otros y mucha más información.



DISTINTAS MANERAS DE LLAMAR A UNA RESPUESTA

La parte verdaderamente interesante de nuestro ChatBot es que haciendo muchas preguntas que se parezcan, nuestro Bot sea capaz de identificarlas y ofrecer la misma respuesta.





Se comenzará haciéndole la pregunta a nuestro Bot, mediante la cual trataremos de obtener información sobre la calificación media de los alumnos.



El bot buscará en la frase las posibles **“Entities”** que contenga la frase.

SaberNotaPonderada

SAVE

Contexts ?

Events ?

Training phrases ?

Search training phrases

” Add user expression

” Donde ver mi media

” Donde esta mi nota media

” Como se mi calificacion

” Como puedo saber mi media

” Ver nota media

” Como se mi nota media

” Donde puedo ver mi media

” Como puedo saber mi nota ponderada

SaberNotaPonderada

SAVE

Contexts ?

Events ?

Training phrases ?

Search training phrases

” Add user expression

” Donde ver mi media

” Donde esta mi nota media

” Como se mi calificacion

” Como puedo saber mi media

” Ver nota media

” Como se mi nota media

” Donde puedo ver mi media

” Como puedo saber mi nota ponderada

Una vez analizadas las palabras y encontradas las “**Entities**”, buscará en los “**Intents**” la frase más parecida gracias a su entrenamiento con frases.



Una vez encontrado el “**Intent**”, se buscará el mapeo correspondiente en nuestro código.

Inline Editor (Powered by Cloud Functions for Firebase) ENABLED

Build and manage fulfillment directly in Dialogflow via Cloud Functions for Firebase. [Docs](#)

index.js package.json

```
680 intentMap.set('DestinosMasSolicitados', destinosMasSolicitados);
681 intentMap.set('PlanesEstudioDestinos', planesEstudioDestinos);
682 intentMap.set('NotaAlumnoParaDestino', notaAlumnoParaDestino);
683
684 intentMap.set('SaberNotaPonderada', verNotaMedia);
685 intentMap.set('EcuacionNotaMedia', ecuacion);
686 intentMap.set('LugarPreferencia', lugarPreferencia);
687 intentMap.set('CambiarDestino', cambiarDestino);
688 intentMap.set('PlazasLibresSinAcreditar', plazasLibresSinAcreditar);
689 intentMap.set('DineroBeca', dineroBeca);
690 intentMap.set('ClasificacionPaísesBeca', clasificacionPaíses);
691 intentMap.set('LatinoamericaDestino', latinoamericaDestino);
692 intentMap.set('CasillaNoDotacion', casillaNoDotacion);
693
694
```

En este caso, el “Intent” que busca es el siguiente:

Inline Editor (Powered by Cloud Functions for Firebase) ENABLED

Build and manage fulfillment directly in Dialogflow via Cloud Functions for Firebase. [Docs](#)

index.js package.json

```
278
279 function verNotaMedia(agent){
280   agent.add(`Puedes ver tu nota media entrando en el siguiente enlace:`);
281   agent.add(`https://sevius.us.es/`);
282   agent.add(`Una vez dentro, en la Secretaría Virtual, entrando con tu usuario virtual de la Uni
283   agent.add(`Puedes ver el calculo para la puntuación de un Erasmus si lo deseas seleccionando "
284   agent.add(new Suggestion('¿Cuál es la nota para irme al destino que quiero?'));
285   agent.add(new Suggestion('Como calculo mi nota media'));
286 }
287
288 function lugarPreferencia(agent){
289   agent.add(`En absoluto. La selección se hace en base al número que resulte de la nota que teng
290   ecuacion(agent);
291   agent.add(`No importa en qué preferencia tuviera puesta cada alumno el destino, se irá al que
292
---
```



En conclusión, mediante la implementación del ChatBot, se ahorra tiempo y facilita la información necesaria a los alumnos de forma más inmediata, así como elimina una gran carga de trabajo a los coordinadores de Erasmus.

