



**Tesis que para obtener el título de Ingeniero en  
Computación**

## **Conector Asterisk-Rasa**

**Procesamiento de lenguaje natural mediante telefonía IP**

**presenta**

**Carlos Adonis Vara Pérez**

### **Supervisores**

**Dra. Nancy Guadalupe Arana Daniel**  
*Directora de Tesis*

**Dr. Gehová López González**  
*Co-director de Tesis*

**Universidad de Guadalajara**

**Diciembre 2020**

## **Resumen**

Actualmente los chatbots representan una estrategia de negocio novedosa en la atención a clientes y optimización de procesos en los que se implementan interacciones cliente-empresa, por lo que su estudio así como implementación y mejora representan una gran oportunidad de desarrollo de software. Desafortunadamente, varias herramientas relacionadas con la implementación de chatbots se hallan bajo licencias privativas, por lo que la comunidad open-source requiere de una implementación fácil de implementar así como útil. En el presente trabajo se abordará el diseño y la implementación de un conector open source entre los proyectos Asterisk y Rasa, en el cual se involucra el procesamiento de lenguaje natural, la telefonía IP y una respuesta de voz interactiva mediante un chatbot.

# Índice general

<b>1</b>	<b>Introducción</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Planteamiento del problema</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Justificación</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Objetivos</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>Revisión literaria</b>	<b>7</b>
5.1	Conector web . . . . .	7
5.2	Integración con Alexa . . . . .	7
<b>6</b>	<b>Hipótesis</b>	<b>8</b>
<b>7</b>	<b>Diseño e implementación</b>	<b>9</b>
<b>A</b>	<b>Apéndice</b>	<b>10</b>
	<b>Referencias</b>	<b>10</b>

# 1 Introducción

Desde una perspectiva de desarrollo de software, más en concreto web, un chatbot es una aplicación que interactúa con los usuarios a través de un texto y/o voz en lenguaje natural para transmitir información o realizar acciones en otras aplicaciones; cuando decimos lenguaje natural nos referimos al lenguaje típico empleado en conversaciones humanas. En sí, un chatbot es otra interfaz para el software, pues depende del chatbot convertir el lenguaje natural en una estructura que la lógica interna del propósito del mismo pueda aprovechar.

Como ejemplo supongamos que un chatbot realiza al usuario una serie de preguntas para posteriormente rellenar un formulario con las respuestas que el usuario brindase. De esta forma, en sí el chatbot interpreta la conversación y la convierte en una estructura que se pueda emplear en el propósito establecido. La misma información que extrae el chatbot de las respuestas en lenguaje natural se convierte en datos estructurados que la lógica de negocio de la aplicación puede procesar. Del mismo modo, los datos estructurados que surgen de la lógica de negocio se pueden formular en una respuesta de lenguaje natural.

Como resultado, un chatbot tiene la complejidad de comprender el lenguaje natural para obtener los datos, producir respuestas de lenguaje natural que se leen tan bien como si las hubiera escrito un humano y luego interactuar con los sistemas que realizan la lógica de negocio. Es por esto que los chatbots se están convirtiendo en una de las principales herramientas para las empresas, principalmente para tareas de atención al cliente y consultas de información. Entre las herramientas para crear uno, se encuentra Rasa [1], de código abierto [2], multiplataforma al estar escrita en Python y con constantes actualizaciones de los desarrolladores. Estas características la convierten en una de las preferidas.

Uno de los temas que más interés ha generado en la comunidad últimamente es la comunicación por medio de voz con el chatbot. Ya existen conectores para interfaces de páginas web. La otra área que representa un gran interés es la telefonía, por lo que hace falta una manera de usar chatbots en este ámbito. Para la integración con telefonía se cuenta con Asterisk [3], también de código abierto [4], una de las herramientas más extendidas en el mundo e integrada en proyectos de comunicaciones como FreePBX y Elastix.

## **2 Planteamiento del problema**

Como se ha mencionado con anterioridad, los chatbots se han convertido en una interfaz con bastante popularidad en tiempos recientes, pues proporcionan una interfaz intuitiva y de fácil manejo del tipo humano-computadora para el manejo del lenguaje natural. Sin embargo, su uso en el sector empresarial no se halla muy extendido y aquellos chatbots con gran potencial para su implementación se manejan mediante licencias privativas; además de esto se carece de áreas de aplicación correspondientes para la colaboración en los lugares de trabajo digitales y las contribuciones de investigación previa sobre este tema son limitadas.

### **3 Justificación**

Como ya se menciona previamente existe un gran interes para usar chatbots mediante voz. En particular su uso en telefonía para reemplazar los sistemas de respuesta de voz interactiva (los menus basados en grabaciones y que se navegan presionando teclas) por un chatbot inteligente.

## 4 Objetivos

### General

- Crear un conector, y un tutorial que explique su uso, que permita la comunicación entre rasa y asterisk, mediante el uso de algoritmos de stt y “text to speech (tts)”, texto a habla.

### Particular

- Crear un chatbot demo para que el usuario siga un guión y mida la precisión usando la distancia de Levenshtein para comparar cadenas.
- Publicar el código en github.com o similar.

## 5 Revisión literaria

### 5.1. Conector web

<https://blog.rasa.com/how-to-build-a-voice-assistant-with-open-source-rasa-and-mozilla-tools/>

Este conector establece una interfaz en un navegador de internet mediante la cual se pueden tener conversaciones de voz con el chatbot. En este tutorial se usan las herramientas libres de mozilla para la conversión y generación de voz.

### 5.2. Integración con Alexa

<https://blog.rasa.com/connect-your-rasa-ai-assistant-to-amazon-alexa/>

Este proyecto integra un chatbot con Alexa, para hacer uso de las herramientas de conversión de voz de Amazon.



## 6 Hipótesis

Es posible crear un conector fácil de implementar y de entender por la comunidad mediante el uso de interfaces basadas en el lenguaje de programación Python. Para este propósito se usará la “Asterisk Gateway Interface (AGI)” que nos permite integrar fácilmente Python.

## **7 Diseño e implementación**

## Bibliografía

- [1] J. Jacoby. *Rasa Docs*. 2020. URL: <https://rasa.com/docs/> (visitado 13 de dic. de 2020).
- [2] J. Jacoby. *Rasa Source Code*. 2020. URL: <https://github.com/rasahq> (visitado 13 de dic. de 2020).
- [3] Chris Richardson. *Asterisk - A open source framework for building communications apps*. 2020. URL: <https://www.asterisk.org/> (visitado 13 de dic. de 2020).
- [4] Chris Richardson. *Asterisk Source Code*. 2020. URL: <https://github.com/asterisk/asterisk> (visitado 13 de dic. de 2020).

# A Apéndice

## **Eins (ohne extra Eintrag im Inhaltsverzeichnis)**

Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum.

## **Zwei (ohne extra Eintrag im Inhaltsverzeichnis)**

Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua.

## **Drei (ohne extra Eintrag im Inhaltsverzeichnis)**

At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet.

## **Vier (ohne extra Eintrag im Inhaltsverzeichnis)**

Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet.