

# Python

## Procesamiento de Lenguaje Natural

### Chatbots



Rogelio Ferreira Escutia

Profesor / Investigador  
Tecnológico Nacional de México  
Campus Morelia



# Chatbots

# Definición

- **Según Sowmya Vajala en su libro "Practical Natural Language Processing", un "Chatbot es un sistema interactivo que permite a los usuarios comunicarse utilizando el lenguaje natural".**

# Interacción

- **Las formas de interactuar entre Humanos y Máquinas son normalmente las siguientes:**
  - **A través de interfaces usando texto.**
  - **A través de interfaces de reconocimiento de voz.**

# Surgimiento

- **A partir del año 2016 se inició la revolución de los “chatbots”, ya que las grandes compañías como Apple, Google, Amazon, Microsoft y Facebook fueron introduciendo sus tecnologías de “chatbots” en sus diferentes productos, plataformas y ecosistemas tecnológicos.**
- **Estas primeras aplicaciones dieron origen a la creación de herramientas, bibliotecas y frameworks para desarrolladores de aplicaciones que utilicen “chatbots”, incorporando a la comunidad tecnológica un gran conjunto de aplicaciones de este tipo.**

# Revolución en la Interacción

- Desde la época en que apareció “Eliza” y el “mouse” en la interfaz gráfica, no se habían visto grandes cambios de interacción entre “Hombre-Máquina” hasta nuestros días como sucedió con las interfaces de voz.

# Aplicaciones

- **Algunas de las aplicaciones mas utilizadas actualmente de los "ChatBots" son las siguientes:**
  - **Búsqueda de información.**
  - **Ventas y Compras.**
  - **Atención a clientes.**
  - **Asistentes personales.**
  - **Asistentes especializados (médicos, legales, etc.).**
  - **Activación y control de dispositivos(Domótica).**

# Ubicación

- **Los “chatbots” pueden ir desde los más sencillos hasta los más complejos, de acuerdo a la cantidad de información que necesitan procesar y se pueden localizar básicamente en:**
  - **Dispositivos físicos pequeños (como celulares) y generalmente son muy básicos.**
  - **Utilizan dispositivos físicos para capturar la información, pero es enviada a la nube para su procesamiento y este tipo de “chatbots” resultan mas completos y complejos.**



# Clasificación (1/3)

- **Preguntas Respuestas Frecuentes, mas conocidos como FAQ (“Frequently Asked Questions” por su significado en inglés):** Están diseñados solamente para identificar muy pocas preguntas, muy específicas y poderlas contestar también de una sola manera muy específica. Se utilizan para resolver problemas muy específicos o dar información sobre algo en particular, por ejemplo cuando se pregunta por el precio de un artículo durante una compra.

# Clasificación (2/3)

- **Flujo:** Son mas complejos que los FAQ y en éstos, las conversaciones son mas fluidas y dependen de las preguntas que hagan los usuarios. Se utilizan mucho para ordenar pedidos donde se utilizan varias secuencias de preguntas con el objetivo de completar un pedido.

# Clasificación (3/3)

- **Sin Fin:** Se utilizan mas en el área de entretenimiento y se utilizan para entablar conversaciones sobre varios tópicos, saltado de unos a otros, con el objetivo de mantener la conversación abierta y continua. Son muy usados por ejemplos en los asistentes personales como Siri, Alexa, Google Assistant ó Cortana.

# Chatbots en Python (Ejemplo 1)

# Ejemplo (1/5)

- Hacer un “chatbot” básico en un ciclo infinito para esperar por preguntas y contestar.
- Para hacer este ejemplo utilizaremos la biblioteca “chatterbot”, la cual nos permite de manera fácil construir “chatbots” muy simples que pueden ir mejorando y entrenando. Como primer paso cargaremos la única biblioteca que necesitamos para este ejemplo:

```
# Bibliotecas a utilizar  
from chatterbot import ChatBot
```

Advertencia: La biblioteca “chatterbot” no es compatible con la versión mas nueva de Python (3.10.x) por lo cual se recomienda instalar la versión anterior desde consola con la instrucción siguiente: `pip3 install chatterbot==1.0.4`

# Ejemplo (2/5)

- El siguiente paso es declara nuestro chatbot:

```
# Declarar mi Bot  
mi_chat = ChatBot("Pruebas")
```

# Ejemplo (3/5)

- Y por último, crear un ciclo infinito donde la computadora espera por una pregunta ó comentario del usuario para después imprimir una respuesta del “chatbot”, regresando nuevamente a esperar por otra pregunta, y esto se hace de la siguiente manera:

```
# Bot en ciclo para esperar pregunta y contestar
print("\n")
while True:
    pregunta = input("Yo: ")
    respuesta = mi_chat.get_response(pregunta)
    print("Bot: ", respuesta)
```

# Ejemplo (4/5)

- En pantalla se puede ir observando las interacciones entre el usuario y el “chatbot”:

```
Yo: Hi  
Bot: Hi  
Yo: How are you?  
Bot: Hi  
Yo: Are you ok?  
Bot: How are you?  
Yo: Fine and you?  
Bot: How are you?  
Yo: █
```



# Ejemplo (5/5)

- Este primer “chatbot” no tiene entrenamiento ni tampoco respuestas concretas asignadas, por lo cual sus contestaciones son muy malas y vagas pero es un primer intento muy fácil de realizar de un “chatbot” y con muy poco código.
- A la biblioteca “chatterbot” se le han agregado varias funcionalidades con el fin de poder entrenar al “chatbot” al mismo tiempo que puede aprender,

# Chatbots en Python (Ejemplo 2)

# Ejemplo (1)

- **Hacer un “chatbot” que respondan preguntas específicas sobre una pizzería.**

# Ejemplo (2)

- Para este ejemplo sólo utilizaremos el lenguaje Python básico, es decir, no cargaremos ninguna biblioteca en específico.
- Este “chatbot” como es de tipo “Pregunta-Respuesta Frecuente” (FAQ), entonces tenemos que definir las preguntas que podrá resolver, así como las respuestas que daría a tales preguntas, las cuales colocaremos en 2 listas y que son:

# Ejemplo (3)

- Preguntas:

```
# Definir las preguntas que responderá el chatbot
preguntas = [
    "de cuáles pizzas tienen",
    "cuánto cuestan",
    "tienen servicio a domicilio",
    "cuál es su teléfono",
    "adios",
]
```

# Ejemplo (4)

- Respuestas:

```
# Definir las respuestas del chatbot
respuestas = [
    "Peperoni, Hawaiana y Mexicana",
    "$150",
    "Si",
    "443-312-15-70",
    "Fué un gusto atenderte!!!\n",
]
```

# Ejemplo (5)

- El siguiente paso es imprimir un mensaje de arranque del “chatbot” y se utilizará una variable booleana para determinar el inicio y fin del chat:

```
# Mensaje de inicio del chatbot
print("\nHola! Soy tu bot de servicio, a tus órdenes:\n")
conversacion = True
```

# Ejemplo (6)

- Se genera un ciclo que funcionará mientras la conversación esté activa (`conversacion == True`).
- Dentro del ciclo detenemos el programa para preguntarle al usuario (input) cuál es su pregunta.
- La respuesta del usuario la convertimos a minúsculas para compararla contra nuestra lista de preguntas que también está en minúsculas y así pueda encontrar alguna posible pregunta.



# Ejemplo (7)

- Si la respuesta del usuario es “adios” cambiamos el valor de nuestra variable booleana para poder terminar la conversación (`conversacion_usuario == False`).
- El siguiente paso es buscar dentro de nuestra lista si hay alguna coincidencia, y si es así, entonces procedemos a imprimir la respuesta que tenemos asignada a esa pregunta y el programa queda de la siguiente manera:

# Ejemplo (8)

- Código:

```
# Ciclo para reguntar y contestar
while (conversacion == True):
    respuesta_usuario = input("Usuario: ")
    respuesta_usuario = respuesta_usuario.lower()
    if (respuesta_usuario == "adios"):
        conversacion = False
contador = 0
for frase in preguntas:
    if(frase == respuesta_usuario):
        print("Bot: ", respuestas[contador])
    else:
        contador = contador + 1
    if (contador == 5):
        print("Bot: En qué puedo ayudarte?")
```

# Ejemplo (9)

- **En caso de que la pregunta del usuario no se encuentre dentro de nuestra lista, entonces se procederá a imprimir un mensaje en pantalla “En qué puedo ayudarte?”.**
- **En pantalla se observará el desarrollo de la conversación hasta cuando finaliza, cuando el usuario escribe “adios”:**

# Ejemplo (10)

- **Salida en Pantalla:**

```
Hola! Soy tu bot de servicio, a tus órdenes:
```

```
Usuario: Hola que tal!
```

```
Bot: En qué puedo ayudarte?
```

```
Usuario: Me llamo Rogelio
```

```
Bot: En qué puedo ayudarte?
```

```
Usuario: de cuáles pizzas tienen
```

```
Bot: Peperoni, Hawaiana y Mexicana
```

```
Usuario: cuánto cuestan
```

```
Bot: $150
```

```
Usuario: tienen servicio a domicilio
```

```
Bot: Si
```

```
Usuario: cuál es su teléfono
```

```
Bot: 443-312-15-70
```

```
Usuario: adios
```

```
Bot: Fué un gusto atenderte!!!
```

# Ejemplo (11)

- **NOTA:**

- Hay que hacer notar que en este ejemplo, si el usuario escribe su pregunta un poco diferente de la pregunta que tenemos nosotros, no podrá encontrarla (deben escribirse exactamente igual), por lo que es necesario implementar un análisis de similitud de texto para poder encontrar preguntas muy similares a la que el usuario quiere hacer y de esta manera poder contestar adecuadamente.



## Rogelio Ferreira Escutia

Profesor / Investigador  
Tecnológico Nacional de México  
Campus Morelia



[rogelio.fe@morelia.tecnm.mx](mailto:rogelio.fe@morelia.tecnm.mx)



[rogeplus@gmail.com](mailto:rogeplus@gmail.com)



[xumarhu.net](http://xumarhu.net)



[@rogeplus](https://twitter.com/rogeplus)



[https://www.youtube.com/  
channel/UC0on88n3LwTKxJb8T09sGjg](https://www.youtube.com/channel/UC0on88n3LwTKxJb8T09sGjg)



[rogelioferreiraescutia](https://www.linkedin.com/in/rogelioferreiraescutia)

