

Diseño de un prototipo de un Chat Boot en el Lenguaje de programación Python 3.7.9, para brindar información relacionada a la carrera Ingeniería en Software, facilitando la selección de la carrera.

Design of a prototype of a Chat Boot in the Python 3.7.9 programming language, to provide information related to the Software Engineering career, facilitating the selection of the career

Julián Flores Figueroa¹, Jalil Gerardo Espinoza Zepeda², Gabriel García Corral³ y Margarita Soto Rodríguez⁴

¹Profesor de tiempo completo, Universidad Estatal de Sonora, <https://orcid.org/0000-0002-4155-8153>. julian.flores@ues.mx

²Profesor de tiempo completo, Universidad Estatal de Sonora, <https://orcid.org/0009-0007-3064-077X>. jalil.espinoza@ues.mx

³Profesor de tiempo completo, Universidad Estatal de Sonora, gabriel.garcia@ues.mx

⁴Profesor de tiempo completo, Universidad Estatal de Sonora, <https://orcid.org/0000-0001-6922-3331>. margarita.soto@ues.mx

DOI: <https://doi.org/10.46589/rdiasf.vi40.598>

Recibido 6e mayo de 2023.

Aceptado 29 de noviembre de 2023

Publicado 21 de diciembre de 2023

Resumen

La investigación titulada “Diseño de un prototipo Chat Boot en el Lenguaje de programación Python 3.7.9, para brindar información relacionada a la carrera Ingeniería en Software, facilitando la selección de la carrera”, se enfoca en la creación de un chatbot basado en el lenguaje de programación Python 3.7.9, siendo el objetivo principal de este prototipo brindar información y orientación a estudiantes interesados en la carrera de Ingeniería en Software, con la finalidad de facilitar su proceso de selección vocacional

El chatbot desarrollado utiliza técnicas de procesamiento de lenguaje natural para comprender y responder preguntas en lenguaje natural relacionadas con la carrera. El prototipo tiene la capacidad de proporcionar información detallada del plan de estudios, las oportunidades

profesionales, las habilidades requeridas y otros aspectos relevantes de la Ingeniería en Software. Además busca ofrecer una experiencia interactiva y personalizada a los usuarios, brindando respuestas adecuadas a las necesidades individuales

La elección de Python 3.7.9 como lenguaje de programación, se debe a su versatilidad y amplia gama de bibliotecas disponibles para el lenguaje natural y la creación de interfaces de usuario. La investigación aborda tanto el desarrollo técnico del chatbot, como las consideraciones éticas y de privacidad asociadas con la recopilación y el uso de los datos del usuario

En resumen, esta investigación se enfoca en el diseño y desarrollo de un prototipo de chatbot en el lenguaje de programación Python 3.7.9, para brindar información relevante sobre la carrera de Ingeniería en software, teniendo como objetivo proporcionar a los estudiantes una herramienta interactiva y accesible que le ayude a tomar decisiones informadas y facilitar su elección de carrera

Palabras clave: Chatbot, Python 3.7.9, lenguaje natural, interfaz de usuario, Inteligencia Artificial, Toma de decisiones.

Abstract

The research titled "Design of a Chat Boot prototype in the Python 3.7.9 programming language, to provide information related to the Software Engineering career, facilitating career selection," focuses on the creation of a chatbot based on the Python 3.7.9 programming language, the main objective of this prototype being to provide information and guidance to students interested in the Software Engineering career, with the aim of facilitating their vocational selection process.

The developed chatbot uses natural language processing techniques to understand and answer career-related natural language questions. The prototype has the ability to provide detailed information on the curriculum, career opportunities, required skills and other relevant aspects of Software Engineering. It also seeks to offer an interactive and personalized experience to users, providing appropriate responses to individual needs.

The choice of Python 3.7.9 as a programming language is due to its versatility and wide range of libraries available for natural language and the creation of user interfaces. The research addresses both the technical development of the chatbot, as well as the ethical and privacy considerations associated with the collection and use of user data.

In summary, this research focuses on the design and development of a chatbot prototype in the Python 3.7.9 programming language, to provide relevant information about the Software Engineering career, with the objective of providing students with an interactive and accessible to help you make informed decisions and facilitate your career choice

Keywords: Chatbot, Python 3.7.9, natural language, user interface, Artificial Intelligence, Decision making.

Introducción

En la era contemporánea, donde la tecnología se ha convertido en un elemento fundamental en todas las esferas de nuestras vidas, la elección de una carrera se vuelve una decisión crucial y a menudo compleja. En este contexto, las soluciones tecnológicas innovadoras desempeñan un papel fundamental al proporcionar a los estudiantes la orientación necesaria para tomar decisiones informadas sobre su futuro académico y profesional. La Ingeniería en Software, un campo en constante crecimiento y evolución, ejemplifica esta necesidad de claridad y orientación.

Esta investigación se enfoca en el desarrollo de un prototipo de chatbot diseñado para brindar asistencia a los estudiantes en su proceso de selección de la carrera de Ingeniería en Software. Esta disciplina requiere una comprensión profunda de la tecnología, habilidades analíticas y de resolución de problemas, y ofrece diversas oportunidades en el mundo laboral actual. Sin embargo, para los estudiantes, la vasta cantidad de información disponible puede resultar abrumadora, lo que subraya la importancia de una herramienta efectiva que los guíe hacia una elección alineada con sus intereses y habilidades.

En este contexto, el diseño y desarrollo de un chatbot se presenta como una solución innovadora y prometedora. El procesamiento del lenguaje natural permite crear un sistema interactivo capaz de entender y responder preguntas en lenguaje natural. El prototipo se implementará utilizando Python 3.7.9, debido a su versatilidad y amplia gama de bibliotecas, lo que lo convierte en una elección ideal para esta tarea.

A lo largo de esta investigación, se explorarán las diferentes etapas de desarrollo del prototipo, desde la definición de requisitos hasta la creación de una interfaz amigable y funcional. Además, se abordarán cuestiones éticas y de privacidad relacionadas con la recopilación y el manejo de datos de los usuarios.

En última instancia, esta investigación tiene como objetivo facilitar la toma de decisiones en la elección de la carrera de Ingeniería en Software a través de la creación de un chatbot que ofrezca información precisa, personalizada y accesible. En un mundo en el que la tecnología y la educación están entrelazadas, este estudio busca proporcionar una herramienta que empodere a los estudiantes y les permita trazar un camino educativo y profesional que esté alineado con sus aspiraciones y talentos.

Planteamiento del problema

La elección de una carrera universitaria, en particular la ingeniería en software, es una decisión crucial que afecta la vida académica y profesional de los estudiantes. A pesar de la abundante información en línea, los estudiantes a menudo enfrentan dificultades para encontrar información relevante y personalizada que les permita tomar decisiones informadas. Esto lleva a decisiones apresuradas o insatisfactorias que no se alinean con sus intereses y habilidades.

La falta de una guía efectiva para la elección de la carrera de ingeniería en software es evidente. Para abordar este problema, se propone desarrollar un chatbot interactivo en Python 3.7.9 que brinde información detallada sobre el programa de estudio, las oportunidades profesionales, las habilidades requeridas y otros aspectos clave. Este chatbot se diseñará para proporcionar a los estudiantes una experiencia conversacional y personalizada, facilitando así su proceso de selección.

Sin embargo, el desarrollo de un chatbot efectivo plantea desafíos tecnológicos, éticos y de privacidad que deben abordarse rigurosamente. Además, es esencial que el chatbot no solo proporcione información precisa, sino que también tenga un impacto positivo en la toma de decisiones de los estudiantes en relación con su elección de carrera.

Esta investigación busca abordar la falta de una herramienta eficaz y accesible para la obtención de información relacionada con la carrera de ingeniería en software mediante el diseño y desarrollo de un prototipo de chatbot en Python 3.7.9. La solución busca empoderar a los estudiantes al proporcionar una guía interactiva y personalizada que les facilite tomar decisiones informadas y alineadas con sus metas y aspiraciones académicas y profesionales.

Hipótesis General.

La implementación de un prototipo de chatbot, diseñado en el lenguaje de programación Python 3.7.9, con enfoque en la carrera Ingeniería en Software, tiene el potencial de facilitar y mejorar significativamente el proceso de selección de carrera para los estudiantes interesados, al proporcionar información precisa, personalizada e interactiva que les permita tomar decisiones informadas y alineadas con sus intereses y habilidades

Revisión teórica

La elección de una carrera universitaria es un proceso complejo que involucra una serie de factores individuales, sociales y contextuales [1]. En este contexto, la aplicación de soluciones tecnológicas innovadoras puede marcar la diferencia al proporcionar a los estudiantes una guía precisa y personalizada para tomar decisiones informadas sobre su futuro académico y profesional. La

Ingeniería en Software, un campo en constante evolución y crecimiento, se presenta como un caso ejemplar para abordar este desafío.

La inteligencia artificial (IA) ha avanzado significativamente en los últimos años, permitiendo la creación de sistemas de procesamiento de lenguaje natural más sofisticados [2]. Los chatbot, impulsados por algoritmos de IA, son programas de software capaces de interactuar con humanos en lenguaje natural, y se han vuelto cada vez más comunes en diversas aplicaciones [2].

La toma de decisiones en la elección de carrera es un proceso multifacético influenciado por factores intrínsecos, como intereses y habilidades, así como factores extrínsecos, como expectativas sociales y oportunidades profesionales [3]. Las herramientas tecnológicas pueden contribuir a facilitar este proceso al proporcionar información objetiva y personalizada.

La información sobre una carrera es esencial para que los estudiantes puedan tomar decidir sobre su vocación profesional [4]. La disponibilidad de datos precisos y actualizados sobre el plan de estudios, las oportunidades profesionales, las áreas de especialización y las habilidades requeridas puede influir directamente en la elección de carrera de un estudiante [4].

La implementación de chatbots en el ámbito educativo ha demostrado ser beneficiosa [5]. Ofrecen disponibilidad las 24 horas, adaptación al estilo de aprendizaje de cada estudiante y la capacidad de brindar retroalimentación inmediata [5]. Estas ventajas también pueden aplicarse al ámbito de la orientación vocacional [5].

En diferentes contextos, los chatbots se han utilizado para brindar información sobre carreras y ayudar en la toma de decisiones vocacionales [6]. La adaptabilidad de los chatbots permite abordar las necesidades individuales de los estudiantes y brindar respuestas relevantes y personalizadas [5].

Python es un lenguaje de programación versátil y ampliamente utilizado, especialmente en el desarrollo de aplicaciones de inteligencia artificial y chatbots [7]. La versión utilizada para esta investigación es 3.7.9 de Python, el cual nos ofrece una serie de mejoras y bibliotecas que son adecuadas para la creación de chatbots eficientes y efectivos.

El sistema inteligente realiza un proceso de consulta, utilizando información en de la base de datos para dar respuesta los más acertadamente [8]. Esta consulta se basa en la pregunta realizada por un estudiante o aspirante a la universidad. Si en tal caso el sistema inteligente no encontrase una respuesta satisfactoria, este contestara con una respuesta implementada por el programador [8].

La implementación de chatbots en la orientación vocacional debe considerar cuidadosamente las cuestiones éticas y de privacidad, como la recopilación y el uso de datos personales, cumpliendo con la ley de protección de los datos personales [9].

El sistema inteligente implementado para esta investigación es meramente informativo, por lo que solo está diseñado para ofrecer al usuario información obtenida con anterioridad o con respuestas predeterminadas, como los chatbots que responden a preguntas frecuentes [10].

Metodología

La metodología cuasiexperimental se empleará en esta investigación para evaluar la eficacia del prototipo de chatbot, diseñado en el lenguaje de programación python 3.7.9, con el objetivo de facilitar la selección de la carrera ingeniería en software. Esta metodología se adapta al contexto de la investigación, ya que se busca examinar el impacto de chatbot en el proceso de toma de decisiones vocacionales de los estudiantes, aunque no se cuenta con un grupo de control estricto

Diseño de la investigación.

Se llevará a cabo un diseño cuasiexperimental pretest-postest, donde se medirá el nivel de conocimiento, la claridad de la información y la confianza en la selección de carrera de los participantes antes y después de interactuar con el prototipo de chatbot

Participantes.

Se reclutará una muestra de estudiantes del último año, en el nivel de educación media superior, interesados en la carrera ingeniería en software, los participantes serán asignados al azar al grupo experimental

Procedimiento.

1. **Pretest:** Antes de interactuar con el chatbot, se administrará un cuestionario que evalúe el conocimiento sobre la ingeniería en software, la percepción de la claridad de la información disponible y el nivel de confianza en la elección de carrera.
2. **Interacción con el chatbot:** Los participantes del grupo experimental interactuarán con el prototipo de chatbot diseñado para brindar información sobre la carrera de ingeniería en software. El chatbot proporcionará detalles sobre el plan de estudios, las oportunidades profesionales y las habilidades requeridas

3. **Posttest:** Después de la interacción con el chatbot, se administrara nuevamente el cuestionario para evaluar cualquier cambio en el conocimiento, la claridad de la información y la confianza en la elección de la carrera

Configuración Del Entorno Para Construcción De Prototipo De Chatboot

Descarga e Instalación de Python 3.7.9

1. Abra su navegador web y visite la página oficial de Python en <https://www.python.org/downloads/release/python-379/>.
2. En la página de descarga, desplácese hacia abajo y elija la versión de Python 3.7.9 específica para su sistema operativo y arquitectura.
3. Haga clic en el enlace de descarga correspondiente para iniciar la descarga del instalador de Python 3.7.9.
4. Después de completar la descarga, ubique el archivo de instalación en su sistema.
5. Haga clic derecho en el archivo de instalación y seleccione "Ejecutar como administrador" para garantizar los permisos adecuados.
6. Siga las instrucciones predeterminadas en el asistente de instalación y no modifique ninguna de las opciones mostradas durante el proceso.
7. El asistente comenzará a instalar Python 3.7.9 en su sistema. Espere a que se complete la instalación.

Figura 1: Después de ejecutar el comando, podrá observar que se despliega la versión de Python 3.7.9, confirmando que la instalación se ha realizado con éxito

```
Administrador: Símbolo del sistema - py -3.7
Microsoft Windows [Versión 10.0.19045.2364]
(c) Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

C:\Windows\system32>py -3.7
Python 3.7.9 (tags/v3.7.9:13c9474c7, Aug 17 2020, 18:58:18) [MSC v.1900 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
>>>
```

Fuente: Elaboración propia

Instalación de I.D.E y Librerías

1. Descarga Visual Studio Code desde el sitio web oficial: <https://code.visualstudio.com/>.
2. Instala Visual Studio Code en tu sistema.
3. Abre el símbolo del sistema (Command Prompt) en tu sistema.
4. Instala la librería "chatterBot" con el siguiente comando: `py -3.7 -m pip install chatterBot`.
5. A continuación, instala la librería "spacy" en Python 3.7.9. Abre el símbolo del sistema y ejecuta el siguiente comando: `py -3.7 -m pip install spacy==2.3`.
6. Para utilizar "spacy" en inglés, descarga el modelo de lenguaje "en". Abre el símbolo del sistema en modo administrador y ejecuta el siguiente comando: `py -3.7 -m spacy download en`.

Estructura Base

1. Crea un directorio en la raíz del sistema operativo para almacenar la estructura del proyecto, como "C:/proyecto_chatbot".
2. Abre Visual Studio Code y configura el directorio creado como espacio de trabajo.
3. Crea un archivo Python en el editor de código y asegúrate de trabajar con Python versión 3.7.9.
4. Importa la librería necesaria con: `from chatbot_library import ChatBot`.
5. Declara una variable que sea una instancia del ChatBot: `chatbot = ChatBot('CHBOOT2023')`.
6. Obtiene la entrada del usuario con: `user_input = input("Por favor, ingrese un mensaje: ")`.
7. Genera una respuesta del ChatBot y guárdala en una variable: `bot_response = chatbot.get_response(user_input)`.
8. Imprime la respuesta del ChatBot: `print("Respuesta del ChatBot:", bot_response)`.
9. Ejecuta el programa para ver cómo el ChatBot responde al mensaje ingresado por el usuario.

Figura 2: En este momento ingresamos una frase y el chatBot nos responde exactamente con la misma frase

```
Training literatura.yml: [#####] 100%
Training personalidad.yml: [#####] 100%
Training politica.yml: [#####] 100%
Ingresar Frase: hola
respuesta del chattBoot-->Hola
Ingresar Frase: []
```

Fuente: Elaboración propia

Entrenamiento Avanzado

1. Instala ChatterBot Corpus ejecutando el siguiente comando en tu terminal: `py -3.7 -m pip install chatterbot-corpus`
2. Reemplaza la librería de entrenamiento actual con ChatterBot Corpus.
3. Configura la función de entrenamiento cambiando la variable "trainer" a "ChatterBotCorpusTrainer" y proporciona tu instancia de ChatterBot como argumento.
4. Inicia el proceso de entrenamiento utilizando la función "[train]" en el idioma inglés con ChatterBot Corpus.
5. Ejecuta el proceso de entrenamiento y observa las respuestas automatizadas generadas por ChatterBot, basadas en inteligencia artificial.

Figura 3: podremos observar las primeras respuestas automatizadas, debido a que hace uso de la inteligencia artificial para poder generar su proceso de entrenamiento

```
Training ai.yml: [#####] 100%
Training botprofile.yml: [#####] 100%
Training computers.yml: [#####] 100%
Training conversations.yml: [#####] 100%
Training emotion.yml: [#####] 100%
Training food.yml: [#####] 100%
Training gossip.yml: [#####] 100%
Training greetings.yml: [#####] 100%
Training health.yml: [#####] 100%
Training history.yml: [#####] 100%
Training humor.yml: [#####] 100%
Training literature.yml: [#####] 100%
Training money.yml: [#####] 100%
Training movies.yml: [#####] 100%
Training politics.yml: [#####] 100%
Training psychology.yml: [#####] 100%
Training science.yml: [#####] 100%
Training sports.yml: [#####] 100%
Training trivia.yml: [#####] 100%
Ingresar frase: WHAT IS AI?
ChattBot --> Artificial Intelligence is the branch of engineer
Ingresar frase: |
```

Fuente: Elaboración propia

Adaptadores Lógicos

1. Abra el símbolo del sistema en modo administrador.
2. Ejecute el comando siguiente para instalar la librería NLTK en Python 3.7: `py -3.7 -m pip install nltk`.

Figura 4: Elección del adaptador que infiera el mejor resultado

```
main.py X
main.py > ...
1 from chatterbot import ChatBot
2
3 #Realizamos la importacion de la libreria que permite el entrenamiento
4 #from chatterbot.trainers import ListTrainer
5 from chatterbot.trainers import ChatterBotCorpusTrainer
6
7 #Realizamos la importacion para el metodo respuesta
8 from chatterbot.response_selection import get_most_frequent_response, get_random_response
9
10 #Declaramos una variable de tipo arreglo, en donde vamos a contener el listado de respuestas
11 respIncertidumbre=[
12
13     '¡lo siento, no logro comprender!',
14     'No estoy programado para esta respuesta',
15     'No tengo informació al respecto',
16     'Mi base de datos, no contiene esa información',
17     'No encuentro respuesta idonea para esa pregunta'
18 ]
19
20
21 #Declaramos la variable y le asignamos la instancia
22 bot = ChatBot('chboot2023',|
23     logic_adapters=[
24         {
25             'import_path': 'chatterbot.logic.BestMatch',
26             'maximum_similarity_threshold': 0.35,
27             'default_response': respIncertidumbre,
28             'response_selection_method': get_random_response
29         }
30     ],
31     #Limpiamos espacios en blanco
32     preprocessors=[
33         'chatterbot.preprocessors.clean_whitespace'
34     ],
35     #Evítamos un entrenamiento en produccion
36     #True-> solo lectura
37     read_only=True
38 ]
39
```

Fuente: Elaboración propia

Confianza Del Boot

1. "import_path" es una variable que se utiliza para almacenar la ubicación del módulo "chatterbot.logic.BestMatch".
2. Configuración de Niveles de Confianza:
3. Especificar el porcentaje de confianza deseado para que el Bot genere respuestas precisas.
4. El Bot evaluará la confianza de la respuesta según el porcentaje especificado.

5. Si la confianza no cumple con el nivel establecido, el Bot proporcionará una respuesta predeterminada.
6. Se puede repetir el proceso para configurar múltiples niveles de confianza según sea necesario para diferentes tipos de respuestas.

Figura 5: Al momento de no cumplir con el porcentaje de comprensión del 75%, este no podrá retornar una respuesta.

```
Ingresar Frase: hola
respuesta del chattBot-->Hola
Ingresar Frase: ¿como estas?
respuesta del chattBot-->¡lo siento, no logro comprender!
Ingresar Frase: es un gusto saber de ti
respuesta del chattBot-->¿Cómo funcionas?
Ingresar Frase: ¿de donde eres?
respuesta del chattBot-->Soy de donde son todos los programas de software; una galaxia muy, muy lejana.
Ingresar Frase: █
```

Fuente: Elaboración propia

Múltiples Respuestas Ante La Incertidumbre

1. Definición de Variables:
 - Crear "default_response" para la respuesta predeterminada.
 - Crear "respIncertidumbre" para posibles respuestas ante incertidumbre.
2. Configuración del Chat Bot:
 - Configurar el bot para recibir y generar respuestas.
 - Asegurar que reconozca "default_response".
3. Uso de Corchetes:
 - Utilizar [] en "default_response" para indicar la respuesta por defecto.
4. Introducción de Respuestas sin Sentido:
 - Incluir frases sin sentido para generar múltiples respuestas.
5. Asignación de Respuestas Aleatorias:
 - Crear "respIncertidumbre" con respuestas relevantes.
 - Usar generación aleatoria para seleccionar respuestas.
6. Asignación de Respuesta Aleatoria:
 - Asignar "respIncertidumbre" a "default_response" para respuestas aleatorias.
7. Prueba del Chat Bot:
 - Probar el bot con preguntas sin sentido para usar "respIncertidumbre".
8. Ajustes y Mejoras:

- Realizar ajustes para optimizar la gestión de la incertidumbre.

Figura 6: colocamos frases que no tienen sentido, con lo cual provocaremos que el chat Bot, nos envíe una de las respuestas que están cargadas de manera predeterminada

```
PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL
PS C:\chatbot> & C:/Users/diplomado/AppData/Local/Programs/Python/Python37/python.exe c:/chatbot/main.py
Ingresar frase: wewewewe
ChattBot --> No estoy programado para esa respuesta!
Ingresar frase: sdsdsdsd
ChattBot --> No encuentro respuesta idonea para esa pregunta!
Ingresar frase: ddedededede
ChattBot --> No tengo información al respecto!
Ingresar frase: swsswsWSWS
ChattBot --> Lo siento, no logro comprender!
```

Fuente: Elaboración propia

Aprendizaje Por Medio De Conversaciones.

Se crea un archivo llamado "feedbacker.py" para gestionar el feedback del chatbot. Luego, se importa el chatbot necesario para el entrenamiento y se declara una variable llamada "FeedBacker" para asignarle el chatbot. Se capturan las respuestas del usuario en una variable y se obtiene la respuesta del chatbot utilizando la función "get_response". Se implementa una función para registrar el feedback del usuario y se evalúa la respuesta del chatbot utilizando una estructura condicional IF. El código se coloca dentro de un bloque "try-catch" para manejar excepciones y se encierra en un bucle WHILE para permitir la interacción continua con el chatbot.

Figura 7: El código que esta contenido al interior del try-catch, lo vamos a contener en un bucle WHILE

```
24 #Envolvemos en un bucle
25 while True:
26     #Creamos un try-catch
27     try:
28
29         #Declaramos la variable, en donde recogemos el texto del usuario
30         textoUsuario = input('Ingresa una pregunta: ')
31
32         #Declaramos la variable que ofrece la respuesta
33         respuesta = bot.get_response(textoUsuario)
34
35         #Enviamos a impresion la respuesta
36         print(f'La respuesta->{respuesta}, es coherente a la pregunta->{textoUsuario}')
37
38         #Evaluamos con un condicional
39         if getFeedBack() is False:
40             #Enviamos un mensaje al usuario
41             print('Ingresa la respuesta correcta: ')
42             #Declaramos la variable, la cual recibe la respuesta
43             respuestaCorrecta = input()
44
45             #Aperturamos el archivo, el cual registra la respuesta
46             with open('./train/feedbacker.yml','a',encoding='utf-8') as f:
47                 #Utilizamos la funcion de escritura
48                 f.write(f' - {textoUsuario}\n')
49                 f.write(f' - {respuestaCorrecta}\n')
50             #Declaramos la variable a la cual, le asignamos la funcion de entrenamiento
51             trainer = ChatterBotCorpusTrainer(bot)
52             #Invocamos la variable y le asignamos la ruta de entrenamiento
53             trainer.train('./train/feedbacker.yml')
54             print('La respuesta ingresada se añadió al chattBot')
55         except:
56             pass
```

Fuente: Elaboración propia

Entrenamiento Con Archivos Csv

1. Creación de "csvtrainer.py"
 - Crea un archivo llamado "csvtrainer.py".
 - Importa la biblioteca necesaria para el chatbot y la importación del entrenamiento.
 - Declara una variable que almacena la instancia del chatbot.
2. Creación de un Archivo CSV
 - Busca "spreadsheets" en Google.
 - Crea una hoja en blanco seleccionando la opción que Google muestra en los resultados.
 - Utiliza la primera columna para preguntas y la segunda columna para respuestas.
 - Descarga el archivo como un CSV en la carpeta de descargas.
3. Cambio de Nombre del Archivo CSV
 - Localiza el archivo descargado en la carpeta de descargas (sin nombre específico).

- Cambia el nombre del archivo a "ejemplo".
 - Mueve el archivo CSV a la carpeta del proyecto.
4. Creación de "csvtrainer.yml"
 - Crea un archivo llamado "csvtrainer.yml".
 - Estructura adecuadamente el contenido dentro de "csvtrainer.yml".
 5. Procesamiento de Datos en "csvtrainer.py"
 - Abre "csvtrainer.py".
 - Importa la biblioteca CSV.
 - Abre el archivo CSV en modo lectura y asigna un alias.
 - Declara una variable y asigna una función de lectura que toma el archivo CSV como argumento.
 6. Lectura del Archivo CSV
 - Utiliza un bucle para leer cada fila del archivo CSV.
 - Abre "csvtrainer.yml" en modo de agregado [a] con formato utf-8.
 - Utiliza el alias para escribir preguntas en la fila [0] y respuestas en la fila [1] de "csvtrainer.yml".
 7. Proceso de Entrenamiento
 - Crea una variable "trainer" y asigna la función "chatterBotCorpusTrainer" con la instancia del chatbot como argumento.
 - Usa "trainer" para entrenar al chatbot con la ruta de "csvtrainer.yml" como argumento.

Figura 8: El archivo se ha logrado ejecutar de manera exitosa, con lo cual agrega los registros desde el archivo con formato [csv] hacia el archivo con la extensión [.yml]

```
PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS

Windows PowerShell
Copyright (C) Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

Prueba la nueva tecnología PowerShell multiplataforma https://aka.ms/pscore6

PS C:\chatBot> & 'C:\Users\julian\AppData\Local\Programs\Python\Python37\python\
julian\.vscode\extensions\ms-python.python-2023.20.0\pythonFiles\lib\python\debugpy\launcher' '50164' '--' 'c:\chatBot\csvtrainer.py'
Training csvtrainer.yml: [#####] 100%
La pregunta y respuesta se agrego al CSV
Training csvtrainer.yml: [#####] 100%
La pregunta y respuesta se agrego al CSV
```

Fuente: Elaboración propia

Crear Una Web Para El Chatt-Bot

1. Instalación de Flask:
 - Ejecuta el símbolo del sistema en modo administrador.
 - Utiliza el siguiente comando para instalar Flask: `py -3.7 -m pip install Flask`.
2. Configuración de la Estructura de la Aplicación:
 - Crea un directorio llamado "flask-chatbot".
 - Dentro del directorio "flask-chatbot", coloca los recursos necesarios para el diseño de la página web, como una imagen de fondo, un icono y un archivo HTML con CSS para el diseño.
3. Creación del Archivo de Aplicación:
 - Crea un archivo llamado "app.py".
 - Copia todo el contenido del archivo "main.py" y pégalo en el archivo "app.py".
4. Configuración de Flask en "app.py":
 - Abre el archivo "app.py".
 - Importa Flask con la siguiente línea de código: `from flask import Flask`.
 - Crea una instancia de Flask y asígnala a una variable llamada "app" con el siguiente código: `app = Flask(__name)`.
5. Configuración de la Aplicación Flask:
 - Colócate al final del archivo "app.py".
 - Agrega una estructura condicional IF para ejecutar la aplicación Flask:
`if __name__ == "__main__":`
`app.run()`
6. Creación de una Ruta y Función:

- Crea una función llamada "hola" que contendrá un saludo. Por ejemplo:
@app.route('/')
def hola():
 return '¡Hola, Mundo!'
- Utiliza un decorador para establecer la página predeterminada en la raíz ("/") de la aplicación.

7. Ejecución de la Aplicación:

- Para ejecutar la aplicación, utiliza el siguiente comando: `py app.py`

Figura 9: Ejecución de Flask, en donde además nos provee una URL, para poder trabajar con nuestro servidor local

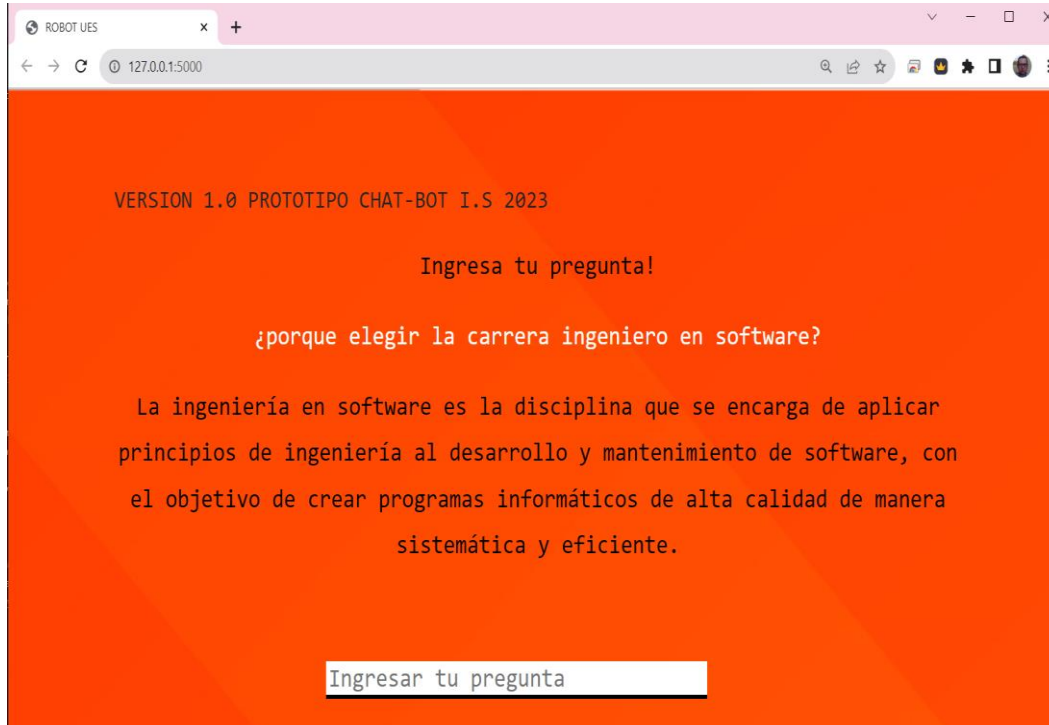
```
* Running on http://127.0.0.1:5000
Press CTRL+C to quit
127.0.0.1 - - [05/Nov/2023 15:58:30] "GET / HTTP/1.1" 200 -
127.0.0.1 - - [05/Nov/2023 15:58:30] "GET /static/background3.jpg HTTP/1.1" 304 -
127.0.0.1 - - [05/Nov/2023 15:58:31] "GET /favicon.ico HTTP/1.1" 404 -
```

Fuente: Elaboración propia

Apertura de La Segunda Página

1. **Renderización de la Página:** Comenzamos utilizando la función "render_template" con "home.html" como argumento. Esta función localiza y muestra la página en la interfaz.
2. **Función de Conexión:** Creamos una función que establece la conexión con el ChatBot y recopila sus respuestas a las consultas. Esto es esencial para interactuar eficazmente con el ChatBot.
3. **Decorador de Interacción:** Establecemos un decorador que gestiona las solicitudes de los usuarios y proporciona respuestas adecuadas. Esto define la lógica de interacción con el ChatBot.
4. **Entrenamiento del ChatBot:** Iniciamos la fase de entrenamiento del ChatBot. Durante este proceso, recopilamos datos de entrada y salida para mejorar su rendimiento y capacidad de respuesta.

Figura 10: podremos visualizar que se inicializa el chatBot, pero en este caso estará interactuando desde la página



Fuente: Elaboración propia

Análisis de datos

Se realizará un análisis estadístico con el software SPSS si existen diferencias significativas entre los puntajes del Pretest y el Postest en términos de conocimiento, claridad de la información y confianza en la elección de la carrera

Figura 11: Formato Encuesta

Cuestionario de Evaluación para la Investigación: "Diseño de un Prototipo Chatbot en Python 3.7.9 para la Facilitación de la Selección de la Carrera de Ingeniería en Software"

Este cuestionario tiene como objetivo evaluar su conocimiento sobre la Ingeniería en Software, su percepción de la claridad de la información disponible y su nivel de confianza en la elección de esta carrera. Sus respuestas son fundamentales para evaluar la efectividad del prototipo de chatbot en el proceso de selección de carrera. Por favor, responda con sinceridad y detalle.

SECCIÓN 1: CONOCIMIENTO SOBRE INGENIERÍA EN SOFTWARE

Por favor, responda las siguientes preguntas relacionadas con su conocimiento actual sobre la carrera de Ingeniería en Software.

1. ¿Qué tanto conoce de la Ingeniería en Software?

- Muy Poco Conocimiento
- Poco Conocimiento
- Conocimiento Moderado
- Buen Conocimiento
- Gran Conocimiento

2. ¿Cuáles son las áreas en las cuales como Ingeniero en Software, se podría desempeñar?

- No estoy seguro/a
- Puedo mencionar algunas áreas
- Puedo mencionar varias áreas

3. ¿Cuentas con el conocimiento sobre las habilidades que debe tener el Ingeniero en Software?

- Muy Poco Conocimiento
- Poco Conocimiento
- Conocimiento Moderado
- Buen Conocimiento
- Gran Conocimiento

SECCIÓN 2: PERCEPCIÓN DE LA CLARIDAD DE LA INFORMACIÓN DISPONIBLE

Por favor, responda las siguientes preguntas relacionadas con su percepción sobre la claridad de la información disponible sobre la carrera de Ingeniería en Software.

3. ¿Considera que la información disponible sobre la carrera de Ingeniería en Software es clara y fácil de entender?

- Nada Clara
- Poco Clara
- Moderadamente Clara
- Bastante Clara
- Muy Clara

4. ¿Encuentra que la información disponible abarca todos los aspectos relevantes de la carrera?

- No, falta información importante
- Algunos aspectos están cubiertos
- La mayoría de los aspectos están cubiertos
- Casi todos los aspectos están cubiertos
- Si, todos los aspectos están cubiertos

SECCIÓN 3: NIVEL DE CONFIANZA EN LA ELECCIÓN DE CARRERA

Por favor, responda las siguientes preguntas relacionadas con su nivel de confianza en la elección de la carrera de Ingeniería en Software.

5. ¿Qué tan seguro/a se siente en su elección de cursar la carrera de Ingeniería en Software?

- Nada Seguro/a
- Poco Seguro/a
- Moderadamente Seguro/a
- Bastante Seguro/a
- Muy Seguro/a

6. ¿Cree que la información que ha obtenido hasta ahora le ha brindado la confianza necesaria para decidir si la carrera de Ingeniería en Software es la adecuada para usted?

- Nada de Confianza
- Poca Confianza
- Alguna Confianza
- Bastante Confianza
- Mucha Confianza

SECCIÓN 4: COMENTARIOS FINALES

7. ¿Hay algo más que le gustaría compartir acerca de su conocimiento, percepción de la información o nivel de confianza en la elección de la carrera de Ingeniería en Software?

Agradecemos sinceramente su participación en esta evaluación. Sus respuestas son fundamentales para evaluar la efectividad del prototipo de chatbot y contribuir a la toma de decisiones en la elección de la carrera de Ingeniería en Software.

Fuente: Elaboración propia

Consideraciones Éticas.

Se garantiza el consentimiento informado de los participantes y se protegerá la privacidad de los datos recopilados. A demás se proporcionará a los participantes la opción de abandonar el estudio en cualquier momento

Figura 12: Formato carta de consentimiento y confidencialidad

CARTA DE CONSENTIMIENTO

Para Participantes en la Investigación: "Diseño de un Prototipo Chatbot en Python 3.7.9 para la Facilitación de la Selección de la Carrera de Ingeniería en Software"

Universidad Estatal de Sonora (UES)
 Ley Federal del Trabajo s/n. Col. Apolo CP 83100, Hermosillo, Sonora
 Tels.: 662 689 01 00 ext. 8102
 27/ Agosto/ 2023

Estimado(a):

Favor de escribir su nombre completo,

Le invitamos a participar en la investigación titulada "Diseño de un Prototipo Chatbot en Python 3.7.9 para la Facilitación de la Selección de la Carrera de Ingeniería en Software", dirigida por los investigadores MGTI Julian Flores Figueroa, MCC Jalil Gerardo Espinoza Zepeda y MAC Gabriel García Corral, profesores de Tiempo completo de la Universidad Estatal de Sonora (UES).

El propósito de esta investigación es evaluar la efectividad de un prototipo de chatbot en el proceso de selección de la carrera de Ingeniería en Software.

PROCEDIMIENTO:

- Si decide participar, su participación implicará:
 - Completar un cuestionario antes de interactuar con el chatbot (pretest).
 - Interactuar con el prototipo de chatbot diseñado para brindar información sobre la carrera de Ingeniería en Software.
 - Completar un segundo cuestionario después de interactuar con el chatbot (postest).

CONFIDENCIALIDAD:

- Sus respuestas y datos serán tratados de manera confidencial y se utilizarán únicamente para fines de investigación. Los datos recopilados serán analizados de forma agregada y no se revelarán datos personales identificables en los informes o resultados de la investigación.

Participación Voluntaria:

- Su participación es completamente voluntaria y puede retirarse del estudio en cualquier momento sin consecuencias negativas. Su decisión de participar o no participará no afectará su relación con la Universidad Estatal de Sonora (UES).

Consentimiento:

- Al continuar con el cuestionario y la interacción con el chatbot, está indicando su consentimiento para participar en la investigación.
- Si tiene alguna pregunta sobre la investigación, puede comunicarse con los investigadores Julian Flores Figueroa al correo electrónico julian.flores@ues.mx, Jalil Gerardo Espinoza Zepeda al correo electrónico jalil.espinoza@ues.mx, Gabriel García Corral al correo electrónico gabriel.garcia@ues.mx

Agradecemos su disposición a participar en esta investigación, ya que su contribución es esencial para avanzar en el conocimiento sobre la facilitación de la selección de la carrera de Ingeniería en Software.

Sinceramente,

Julian Flores Figueroa M.G.T.I Universidad Estatal de Sonora (UES)	Jalil Gerardo Espinoza Zepeda M.C.C Universidad Estatal de Sonora (UES)	Gabriel García Corral M.A.C Universidad Estatal de Sonora (UES)
---	--	--

Fuente: Elaboración propia

Limitaciones potenciales.



Dado que no se cuenta con un grupo de control, las diferencias observadas en los resultados, podrían deberse a factores más allá de la interacción con el chatbot. Además, la investigación se centrara en un grupo específico de estudiantes y puede que los resultados, no sean generalizables a todas las poblaciones

Resultados

Resultados por Alumno

Figura 13: Concentrado de resultados pretest y postest

ENCUESTADO	PRETEST	POSTEST
ALUMNO 1	2.44	2.78
ALUMNO 2	2.89	3.11
ALUMNO 3	2.44	3.89
ALUMNO 4	3.56	4.11
ALUMNO 5	3.56	4.63
ALUMNO 6	2.67	3.78
ALUMNO 7	3.67	3.56
ALUMNO 8	3.78	4.56
ALUMNO 9	3.11	3.78
ALUMNO 10	3.00	3.11
ALUMNO 11	3.67	4.22
ALUMNO 12	2.89	3.33
ALUMNO 13	3.33	4.00
ALUMNO 14	3.22	4.33
ALUMNO 15	2.22	2.44
ALUMNO 16	2.33	2.56

Fuente: Elaboración propia

Resultados por Ítem o Pregunta

Figura 14: Concentrado de resultados pretest y postest de las variables

VARIABLE	PROMEDIO PRETEST	PROMEDIO POSTEST
¿QUÉ TANTO CONOCES DE LA INGENIERÍA EN SOFTWARE?	2.625	3.5
¿CUÁLES SON LAS ÁREAS EN LAS CUALES TE PODRÁS DESEMPEÑAR?	1.625	2.1875
¿CUENTAS CON EL CONOCIMIENTO SOBRE LAS HABILIDADES NECESARIAS?	2.5	3.5625
¿CONOCES LOS ROLES DURANTE EL PROCESO DE DESARROLLO DE SWE?	2.9375	3.625
¿CONOCES LAS ESPECIALIZACIONES EN ING. EN SOFTWARE?	3	3.5625
¿INFORMACIÓN DISPONIBLE ES CLARA Y FÁCIL DE ENTENDER?	3.4375	4.125
¿INFORMACIÓN DISPONIBLE ABARCA TODOS LOS ASPECTOS?	3.3125	3.8667
¿QUÉ TAN SEGURO/A TE SIENTES EN TU ELECCIÓN DE ESTA CARRERA?	4	4.1875
¿LA INFORMACIÓN HA BRINDADO LA CONFIANZA NECESARIA?	4	4.0625

Fuente: Elaboración propia

Resultados por Sección.

El presente estudio se enfoca en evaluar el impacto de un chatbot con inteligencia artificial en la elección de carrera de los alumnos. Se analizaron tres dimensiones clave: conocimiento sobre ingeniería en software, percepción de la claridad de la información disponible y el nivel de confianza en la elección de la carrera. Para evaluar la significancia de los resultados, se utilizó la prueba de T Student.

Sección 1: Conocimiento sobre Ingeniería en Software

- Pretest: 2.5375

- Posttest: 3.2875

Sección 2: Percepción de la Claridad de la Información Disponible

- Pretest: 3.375
- Posttest: 3.9958

Sección 3: Nivel de Confianza en la Elección de la Carrera

- Pretest: 4
- Posttest: 4.125

Análisis de T Student

- Los resultados de la prueba de T Student revelaron un aumento significativo en todas las dimensiones analizadas. Estos hallazgos indican que la interacción con el chatbot con inteligencia artificial ha tenido un impacto positivo en la elección de carrera de los alumnos.
- En la sección 1, el conocimiento sobre ingeniería en software experimentó un aumento notable, con un pretest de 2.5375 y un posttest de 3.2875. Este incremento sugiere que el chatbot ha contribuido de manera significativa al enriquecimiento del conocimiento de los alumnos en este campo.
- En la sección 2, la percepción de la claridad de la información disponible también mostró un aumento sustancial, con un pretest de 3.375 y un posttest de 3.9958. Los alumnos percibieron que el chatbot mejoró la claridad y accesibilidad de la información relacionada con la elección de carrera.
- En la sección 3, el nivel de confianza en la elección de la carrera se incrementó de manera positiva, con un pretest de 4 y un posttest de 4.125. Esto sugiere que el chatbot brindó a los alumnos la confianza necesaria en su elección de carrera.

Discusión

Los resultados presentados en las figuras 13 y 14 muestran el impacto de un chatbot con inteligencia artificial en la elección de carrera de estudiantes interesados en la ingeniería en software. Los resultados se dividen en tres secciones: Resultados por Alumno, Resultados por Ítem o Pregunta y Resultados por Sección. El análisis de los datos se basa en la comparación de los resultados del pretest y postest, y se utiliza la prueba de T Student para evaluar la significancia de los cambios observados.

Resultados por Alumno:

- Los datos muestran que la mayoría de los estudiantes experimentaron un aumento en sus puntuaciones en el postest en comparación con el pretest. Esto sugiere que la interacción con el chatbot con IA tuvo un impacto positivo en el conocimiento y la percepción de los estudiantes sobre la ingeniería en software. Algunos estudiantes, como el ALUMNO 4 y el ALUMNO 5, experimentaron aumentos significativos en sus puntuaciones, lo que indica un impacto particularmente positivo en su elección de carrera.

Resultados por Ítem o Pregunta:

- Los resultados por ítem o pregunta muestran que, en general, los estudiantes mejoraron sus respuestas en el postest en comparación con el pretest. Es notable que las mayores mejoras se observaron en las preguntas relacionadas con el conocimiento sobre la ingeniería en software y la confianza en la elección de la carrera. Esto sugiere que el chatbot con IA no solo aumentó el conocimiento de los estudiantes, sino que también influyó en su percepción y confianza en su elección de carrera.

Resultados por Sección:

- Los resultados por sección muestran un aumento significativo en el conocimiento, la percepción y la confianza de los estudiantes. La sección 1, que aborda el conocimiento sobre la ingeniería en software, mostró un aumento significativo en las puntuaciones del postest en comparación con el pretest. La sección 2, que se centra en la percepción de la claridad de la información disponible, también mostró mejoras notables. Finalmente, la sección 3, relacionada con el nivel de confianza en la elección de la carrera, experimentó un aumento significativo en las puntuaciones.

Análisis de T Student:

- La prueba de T Student indicó que los resultados observados son estadísticamente significativos. Esto respalda la idea de que el chatbot con IA tuvo un impacto positivo en la elección de carrera de los estudiantes. El aumento en las puntuaciones del postest en comparación con el pretest confirma que los cambios no fueron aleatorios, sino que se deben a la interacción con el chatbot.

Conclusiones

En base a los resultados obtenidos de esta investigación, se puede concluir que la implementación de un chatbot con inteligencia artificial tuvo un impacto positivo y significativo en la elección de carrera de los estudiantes interesados en la ingeniería en software. Los resultados presentados en las tres secciones (Resultados por Alumno, Resultados por Ítem o Pregunta y Resultados por Sección) muestran un aumento generalizado en el conocimiento, la percepción y la confianza de los estudiantes después de interactuar con el chatbot.

Este aumento en las puntuaciones del postest, respaldado por el análisis de T Student, indica que los cambios observados no fueron aleatorios y que el chatbot influyó de manera positiva en la elección de carrera de los alumnos. Es evidente que los estudiantes experimentaron mejoras significativas en su comprensión de la ingeniería en software, su percepción de la claridad de la información disponible y su confianza en su elección de carrera. En particular, algunos estudiantes experimentaron aumentos notables en sus puntuaciones, lo que destaca el impacto positivo y personalizado del chatbot en la toma de decisiones de carrera de los estudiantes.

En resumen, los resultados de este estudio respaldan la hipótesis de que la interacción con un chatbot con inteligencia artificial tiene un impacto positivo en el conocimiento, la percepción y la confianza de los alumnos en relación con su elección de carrera. Estos hallazgos tienen implicaciones significativas para la orientación y el asesoramiento vocacional, ya que demuestran cómo la tecnología puede desempeñar un papel fundamental en la toma de decisiones académicas y profesionales de los estudiantes.

Referencias

1. Montiel, E. A. (2019). Elección de carrera: motivos, procesos e influencias y sus efectos en la experiencia estudiantil de jóvenes universitarios de alto rendimiento académico. <https://www.redalyc.org/journal/340/34065218004/html/>
2. Chatbot for university related FAQs. (2017, 1 septiembre). IEEE Conference Publication | IEEE Xplore. <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/8126057>
3. Carrillo Reséndiz, A., Iruz Torres, C., & Lira Segovia, D. A. (2021). El papel de la toma de decisiones en la elección de carrera. *PsicoEducativa: Reflexiones Y Propuestas*, 7(14), 21–27. Recuperado a partir de <https://psicoeducativa.iztacala.unam.mx/revista/index.php/rpsicoedu/article/view/130>
4. UNESCO, European Commission, Organisation for Economic Co-operation and Development, International Labour Organization, European Training Foundation,

- European Centre for the Development of Vocational Training. (2021). Invertir en la orientación profesional. France: UNESCO. Obtenido de https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000378215_spa
5. Guillem, G. B. (2018, 1 septiembre). Los chatbots en educación. <http://hdl.handle.net/10609/85786>
 6. Hernán C. Ahumada, M. V. (2020). Chatbot asistente para atención de aspirantes en la Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas de la UNCA. 10. http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/114924/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y
 7. Monroy Alfaro, C. R. (2022). El Lenguaje Python Y Su Potencial en El Desarrollo De Software De Inteligencia Artificial. Masferrer Investiga: Revista Científica de La Universidad Salvadoreña Alberto Masferrer, 12(1), 18–41.
 8. B. R. Ranoliya, N. Raghuvanshi and S. Singh. (2017). Chatbot for university related FAQs, International Conference on Advances in Computing, Communications and Informatics (ICACCI), Udipi, pp. 1525-1530. doi: 10.1109/ICACCI.2017.8126057 URL: <http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=8126057&isnumber=8125802>
 9. CÁMARA DE DIPUTADOS DEL H. CONGRESO DE LA UNIÓN, Secretaría General, & Secretaría de Servicios Parlamentarios. (2017). LEY GENERAL DE PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES EN POSESIÓN DE SUJETOS OBLIGADOS. En https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/455854/Ley_Gral_Protec_Datos_Sujetos_Obligados_26-01-17.pdf (Nueva Ley DOF 26-01-2017).
 10. Adamopoulou, E., Moussiades, L. (2020). An Overview of Chatbot Technology. In: Maglogiannis, I., Iliadis, L., Pimenidis, E. (eds) Artificial Intelligence Applications and Innovations. AIAI 2020. IFIP Advances in Information and Communication Technology, vol 584. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-49186-4_31

CÓMO CITAR

Flores Figueroa, J., Espinoza Zepeda, J. G. García Corral, G., & Soto Rodríguez, M. (2023). Diseño de un prototipo de un Chat Boot en el Lenguaje de programación Python 3.7.9, para brindar información relacionada a la carrera Ingeniería en Software, facilitando la selección de la carrera. *Revista de Investigación Académica Sin Frontera: Facultad*



REVISTA DE INVESTIGACIÓN ACADÉMICA SIN FRONTERA

Año 16 / Núm. 40 / - Julio- diciembre 2023
Revista de Investigación Académica sin Frontera
ISSN 2007-8870



"El saber de mis hijos hará mi grandeza"

Interdisciplinaria de Ciencias Económicas Administrativas - Departamento de Ciencias Económico Administrativas-
Campus Navojoa, (40). <https://doi.org/10.46589/rdiasf.vi40.598>



[Neliti - Indonesia's Research Repository](#)



ISSN 2007-8870 RIASF Universidad de Sonora
Facultad Interdisciplinaria de Ciencias Económicas Administrativas
Departamento de Ciencias Económico Administrativas-Campus Navojoa.

Los contenidos de este artículo están bajo una licencia de Creative Commons Atribución No Comercial - Sin Obra Derivada 4.0 Internacional

