

Universidad Del Norte

**PROYECTO FINAL OOP
PSYBOT**

Integrantes:

Daniel Sierra Forero
Luna Julio Martinez

Nrc: 3492

Presentado a:

José David Posada Aguilar

Programación Orientada a Objetos

Universidad del Norte

Junio, 2022

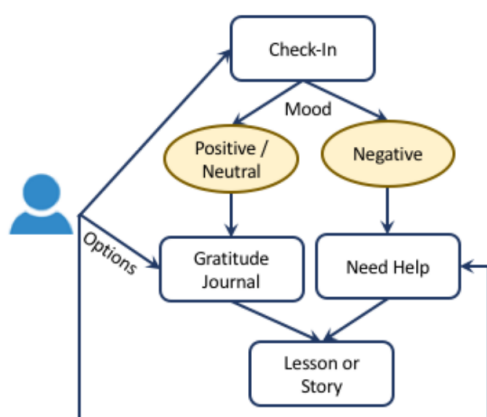
1. Generalidades:

1.1 Identificación del problema a resolver:

Desde marzo de 2020, la sociedad se vió obligada a enfrentar una crisis pandémica que afectó de forma considerable la forma de vivir, ya que puso en riesgo la naturaleza del ser humano de relacionarse con los demás, donde el único contacto social fue con las personas con las que se compartía el hogar. El hecho de no poder salir a liberar tensiones, a tomar aire fresco, la saturación de tareas por la obligación de combinar la nueva rutina del trabajo remoto con el cuidado del hogar y los hijos (bajo un mismo ambiente), son algunos factores que incrementan los niveles de ansiedad o depresión en las personas. Por lo tanto, hoy en día es de gran importancia brindarle atención a los problemas que afectan la estabilidad mental de las personas y para ello se ha utilizado los servicios tecnológicos a través de una aplicación llamada **PSYBOT**, en la que el usuario tendrá la oportunidad de conversar con un bot y este le brindará una serie de alternativas de ayuda en caso de pasar por momentos difíciles mentalmente.

1.2 Referentes de soluciones existentes:

Woebot es un chatbot que emplea la TCC para involucrar a personas que sufren ansiedad y depresión en breves conversaciones diarias. En una conversación con



Woebot comienza preguntando al usuario qué quiere hacer: diario de gratitud, necesita ayuda o se registra. En el diario de gratitud, Woebot le pide que comparta sus experiencias positivas en un día. Si el usuario necesita ayuda, Woebot le pide que explique el problema, y luego procede a dar una lección y/o una historia que es más apropiada para el problema compartido. Si el usuario opta por registrarse, Woebot pregunta al

usuario sobre su estado de ánimo y qué está haciendo para solucionarlo. La respuesta del chatbot se basará en el estado de ánimo del usuario, un estado de

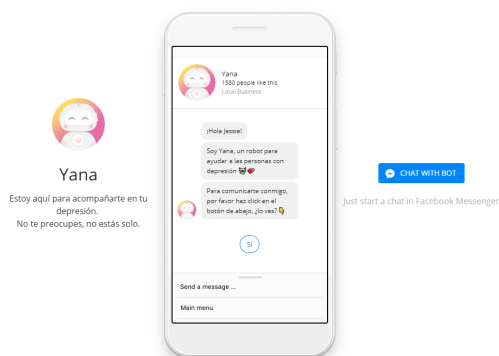
ánimo feliz o neutro lleva al diario de gratitud a un estado de ánimo negativo y lleva a dar ayuda. Las historias se presentan en forma de diálogos que narran las experiencias del chatbot o de otros personajes inventados. El chatbot también puede reproducir vídeos como mecanismo para ayudar al usuario a desarrollar una mentalidad positiva. Woebot ofrece otras funciones terapéuticas, como respuestas empáticas, adaptación, fijación de objetivos, responsabilidad, motivación, compromiso y reflexión. La respuesta empática es la capacidad de Woebot de responder emocionalmente a sus usuarios en función de su estado de ánimo. Por ejemplo, cuando Woebot detecta que el usuario está contento, puede responder diciendo "¡Yay, siempre es bueno escuchar eso!". Woebot puede ayudar a los usuarios a establecer objetivos preguntándoles lo que quieren lograr en un periodo de dos semanas. Woebot también establece un sentido de responsabilidad con sus usuarios, estableciendo horarios regulares y haciendo un seguimiento de las actividades anteriores. Para motivar a los usuarios y fomentar el pensamiento el chatbot envía diariamente mensajes personales acompañados de con emojis y gifs animados. Por último, proporciona un gráfico semanal del estado de ánimo del usuario para fomentar la autorreflexión.

Yana es una aplicación que cuenta con un asistente virtual que brinda un servicio para todo tipo de usuarios que se sientan preocupados por su salud mental. Si el

usuario padece ansiedad o depresión, se puede recurrir a la herramienta para hacer uso de este agente conversacional automatizado en cualquier momento.

Al registrarse en Yana, un nuevo amigo virtual preguntará algunas cuestiones básicas para conocer un poco mejor al usuario. Tras esto, la app realiza algunas rutinas que ayudan al usuario a estar

mejor psicológicamente. La interfaz de Yana está bien estructurada y todos los elementos se muestran de forma clara para no distraer al usuario de lo verdaderamente importante. De hecho, a través de la aplicación, no solo se puede



seguir más de 80 ejercicios para mejorar hábitos, sino que también se puede escribir y almacenar aspectos del día a día.

Página Web del gobierno colombiano: El gobierno colombiano durante la época de cuarentena debido a la propagación del coronavirus, instauró un sistema de ayuda psicológica para ayudar a las personas a sobrellevar los distintos trastornos que pudieran afectar la salud emocional de las familias colombianas. El sistema propuesto consiste en una serie de preguntas frecuentes que se encuentran en una página web donde el usuario puede elegir una categoría dependiendo lo que necesite y a través de esta despliega una serie de recomendaciones e información considerable sobre lo que podría estar relacionado a sus problemas.



1.3 Alcance:

1.3.1 Público objetivo

Esta aplicación está destinada a todo tipo de personas, ya sean jóvenes o mayores de edad, que padezcan algún problema psicológico o que simplemente quieran tener un apoyo emocional para conservar su estabilidad mental.

1.3.2 Herramientas tecnológicas

Las herramientas tecnológicas utilizadas para llevar a cabo el funcionamiento del chatbot PSYBOT, son:

- Python: Esta herramienta es utilizada como lenguaje de programación para la codificación de la App de escritorio.
- Visual Studio Code: Es el ambiente de desarrollo para llevar a cabo la programación de la App.

- Tkinter: Es una librería para diseñar la interfaz gráfica de la aplicación y que sea agradable para el usuario.
- Json: Tipo de archivo utilizado para facilitar la elección de respuestas hacia el usuario.
- nltk: Se utilizó principalmente para facilitar el procesamiento de las entradas de lenguaje natural del usuario al programa.

1.4 Presentación de alternativas y escogencia de la alternativa:

Las alternativas presentadas como posible solución al problema planteado inicialmente son las siguientes:

- La creación de una página web documentada con artículos basados en estudios experimentales concretos con su respectiva referencia en aspectos psicológicos donde el usuario busque recomendaciones para cualquier tipo de problema que afecte la salud mental de sí mismo.
- Una aplicación que proporcione diferentes estrategias para ayudar al usuario con sus problemas psicológicos de forma interactiva y que tenga acceso a funcionalidades que contribuyan en su proceso de mejoramiento en conjunto con su especialista.
- Un chatbot en alguna plataforma ya creada como puede ser whatsapp o telegram que dialogue con la persona en base a una serie de preguntas ya definidas y que se muestran en un ABCD donde la persona elige. Este chatbot también tendrá acceso a un diario en donde guardará todo lo escrito para que se pueda revisar en cualquier momento.

1.4.1 Evaluación de la alternativa elegida

| App de escritorio | Página Web |
|---|---|
| Este tipo de aplicaciones tiene que ser instalada en un dispositivo y por lo tanto, en general, dependen de una tienda. | Podemos usarla a través del navegador al igual que cualquier otra página web. |
| Facilidad de acceso a la aplicación a través de un acceso directo en el | Se necesita acceder al navegador con conexión a internet para cargar la |

| | |
|--|--|
| escritorio de tu dispositivo | página. |
| Las Apps tienen restricciones en cuanto a los lenguajes de programación que pueden usar. | Las aplicaciones web ofrecen una mayor flexibilidad en compatibilidad con muchos dispositivos. |

Con la evaluación dada anteriormente, se pudo concluir que la mejor alternativa para hacer llegar a los usuarios la solución diseñada es a través de una aplicación de escritorio ya que tiene mayor facilidad de uso y el usuario no tendría que usar ningún tipo de conexión a internet para llevar a cabo su funcionalidad, es conveniente, debido a que se trata de una aplicación que brinda ayuda en momentos difíciles emocionalmente, y el usuario puede usarla en cualquier momento.

1.5 Diseño de la solución

1.5.1 Requerimientos funcionales y no funcionales:

Requerimientos funcionales:

| Nombre | Resumen | Entradas | Resultado |
|--|--|--|---|
| Registro e inicio de sesión del usuario en la aplicación | El usuario tendrá la opción de registrarse en la comunidad. | Nombre y contraseña | Darse a conocer con el chatbot. |
| Elegir el tipo de ayuda que desea tener | Los problemas psicológicos de la aplicación se dividen en categorías y el usuario tendrá la libertad de elegir dependiendo su necesidad. | Respuestas predeterminadas que la app le ofrece al usuario, en este caso podrían ser: Depresión o ansiedad, problemas amorosos, | El mantenimiento de un proceso conversacional entre el usuario y el chatbot que al final brindará respuestas que alivianen los problemas del usuario. |

| | | | |
|---|--|--|---|
| | | alimenticios, etc. | |
| Registro de pensamientos | El usuario tendrá una opción en la cual podrá tener libertad de escribir lo que siente, como si fuese un diario. | Texto donde el usuario expresa sus sentimientos y emociones. | El texto que el usuario redacta se guardará en la aplicación para que este pueda revisarlo cuando desee. |
| Recomendación de actividades | El chatbot recomendará al usuario una serie de actividades una vez que este ingrese en la aplicación. | El usuario elige el tipo de actividad que desea realizar y aparecerán una serie de recomendaciones | Interfaz gráfica que sea agradable con la visión del usuario. |
| Servicio de ayuda inmediata | El usuario podrá presionar un botón de S.O.S para pedir ayuda a instituciones dedicadas a tratar ataques psicológicos. | Click al botón de "S.O.S" | Despliega contactos de ayuda profesional. |
| Test para evaluar ansiedad y depresión. | El usuario podrá presionar este botón y será dirigido a páginas web acreditadas para evaluar el nivel de ansiedad | Click al botón de "Test". | Mostrarle al usuario de manera externa de la aplicación su nivel de depresión o ansiedad y si debe estar alarmado |

| | | | |
|--|-----------------------------|--|---------------------------------|
| | y depresión de una persona. | | dependiendo la condición final. |
|--|-----------------------------|--|---------------------------------|

Requerimientos NO funcionales:

| Nombre | Resumen |
|-----------|--|
| Seguridad | El usuario sentirá tranquilidad a la hora de desahogarse si la información que este suministra es confidencial. |
| Tiempo | El usuario puede estar dentro de la aplicación cuando quiera. No importa la hora, ni el día. Siempre tendrá acceso a los servicios propuestos. |

1.5.2 Tecnología de respuesta del chatbot

Datos de entrenamiento: El chatbot contiene en un archivo JSON una serie de categorías, como saludos, despedidas, frases alentadoras y estas son guardadas palabra por palabra en una bolsa de palabras donde cada palabra será comparada con la entrada del usuario procesada con la ayuda de la librería NLTK.

Datos de entrenamiento

"Hi" -> (Saludos)

"Bye" -> (Despedidas)

X? y

all words

["hola", "como", "estas", "bye"]

Datos de entrenamiento

Bolsa de palabras

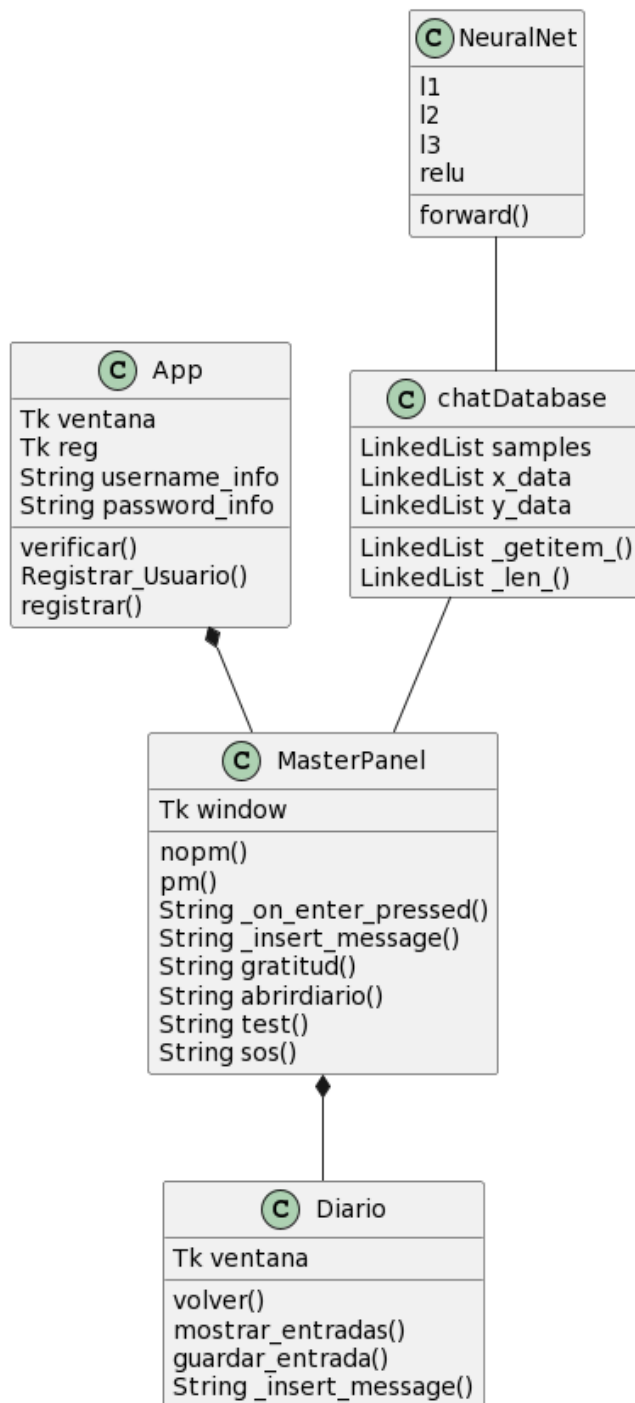
all words

["hola", "como", "estas", "bye"]

"Hi" -> [1, 0, 0, 0] 1 (Saludos)

"Bye" -> [0, 0, 0, 1] 1 (Despedidas)

1.5.3 Diagrama de clases

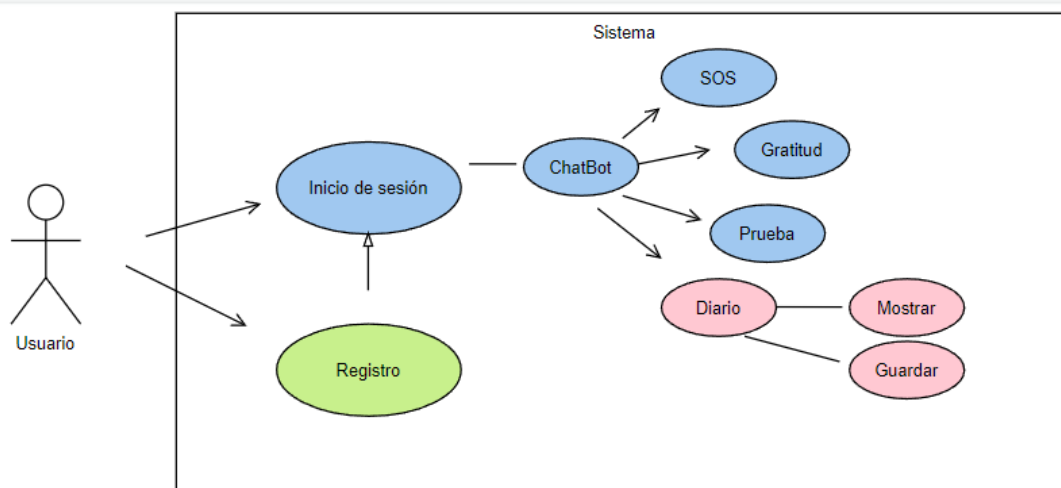


La clase App, que es la clase principal del programa, tiene la funcionalidad de dar paso a que el usuario inicie sesión en la aplicación, si el usuario no puede iniciar, debe registrarse. Esta clase está compuesta de la clase MasterPanel que tiene como funcionalidad el manejo de todos los servicios que ofrece la aplicación, entre ellos la capacidad de respuesta del ChatBot, que a su vez establece una conexión con la clase NeuralNet y ChatDatabase para gestionar la entrada de respuesta del usuario y su procesamiento para dar respuestas coherentes al usuario. La clase diario hace parte de la clase MasterPanel ya que esta es la encargada de almacenar los pensamientos del usuario en un archivo txt.

1.5.4 Descripción de las clases o elementos más relevantes

- Clase App: Usada principalmente para dibujar la ventana de inicio de sesión del usuario, en esta se valida si el usuario está registrado o no y da acceso a la interfaz del ChatBot o bien, la opción de registrarse en la aplicación. También se utiliza para generar el registro de la persona en caso de que no tenga usuario y contraseña.
- Clase MasterPanel: En esta clase se diseñan los botones para implementar las funcionalidades de la aplicación que son: S.O.S, Test, Gratitud, y diario. A su vez se encuentra el ChatBot donde la persona podrá hablar con él del tema el cuál tenga problemas.
- Clase Diario: En esta clase se plasma principalmente el diseño de la interfaz del diario, en el que la persona podrá escribir en él y esas entradas serán almacenadas en un archivo secuencial que luego podrá observar.

1.5.5 Diagrama de componentes



1.6 Documentación del proyecto

1.6.1 Tecnologías empleadas

Visual Studio Code: Visual Studio Code es un editor de código fuente ligero pero potente que se ejecuta en el escritorio y está disponible para Windows, macOS y Linux. Viene con soporte incorporado para JavaScript, TypeScript y Node.js y tiene

un rico ecosistema de extensiones para otros lenguajes (como C ++, C #, Java, Python, PHP, Go) y tiempos de ejecución (como .NET y Unity).

Python: Básicamente Python es un lenguaje de programación de alto rendimiento, interpretado, multipropósito. Su utilización ha crecido últimamente, en la actualidad es uno de los lenguajes de programación más usados para el desarrollo de software. El alcance de Python es impresionante ya que puede ser utilizado para comunicaciones de red, aplicaciones científicas, aplicaciones de escritorio, crear juegos, etc. Además, la sintaxis de Python es flexible, simple y concisa.

JSON: JSON (JavaScript Object Notation - Notación de Objetos de JavaScript) es un formato ligero de intercambio de datos. Leerlo y escribirlo es simple para humanos, mientras que para las máquinas es simple interpretarlo y generarlo. Está basado en un subconjunto del Lenguaje de Programación JavaScript, JSON es un formato de texto que es completamente independiente del lenguaje pero utiliza convenciones que son ampliamente conocidos por los programadores de la familia de lenguajes C, incluyendo C, C++, C#, Java, JavaScript, Perl, Python, y muchos otros. Estas propiedades hacen que JSON sea un lenguaje ideal para el intercambio de datos.

NLTK: Es una plataforma líder para construir programas Python para trabajar con datos de lenguaje humano. Proporciona interfaces fáciles de usar para más de 50 recursos corporativos y léxicos como WordNet, junto con un conjunto de bibliotecas de procesamiento de texto para clasificación, tokenización, stemming, etiquetado, análisis y razonamiento semántico, envoltorios para bibliotecas de PNL de fuerza industrial y un foro de discusión activo.

Tkinter: El paquete tkinter («interfaz Tk») es la interfaz por defecto de Python para el kit de herramientas de GUI Tk. Tanto Tk como tkinter están disponibles en la mayoría de las plataformas Unix, así como en sistemas Windows (Tk en sí no es parte de Python, es mantenido por ActiveState).

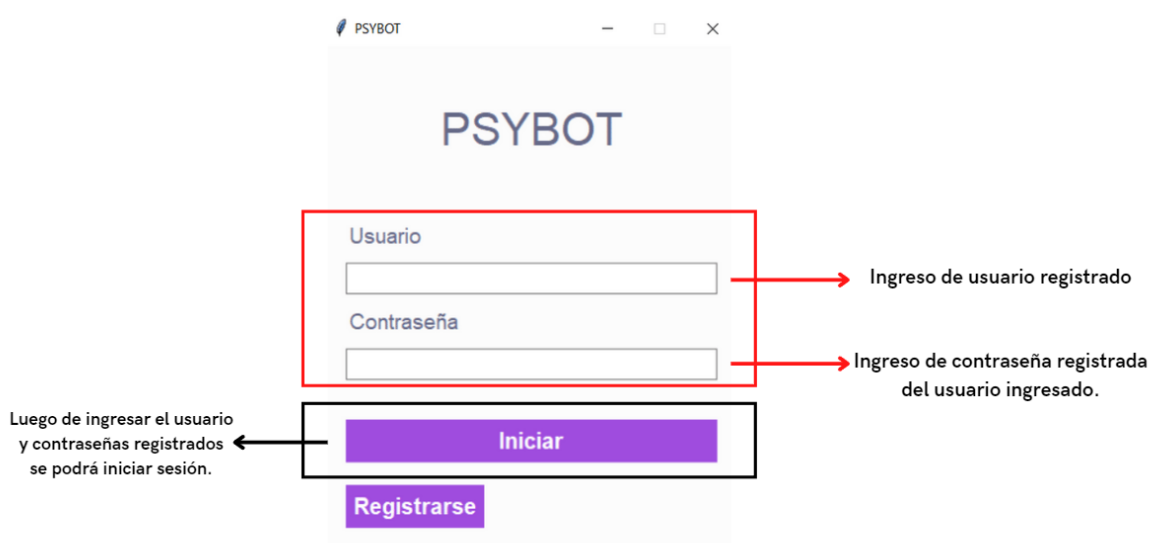
PyTorch: Es un paquete de Python que proporciona dos características de alto nivel, como computación tensorial (como NumPy) con fuerte aceleración en la GPU y redes neuronales profundas construidas en un sistema auto graduado basado en cintas.

1.6.2 Manual de usuario

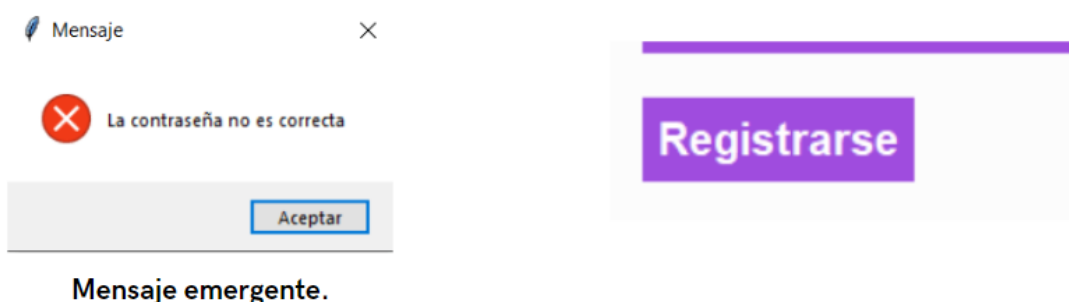
1.6.2.1 Listado de funcionalidades

| |
|---|
| 1. Iniciar sesión en la App con un usuario y contraseña registrado. |
| 2. Registrarse en la App con un usuario y contraseña nuevos. |
| 3. Permitir un acto conversacional con el ChatBot sobre problemas psicológicos. |
| 4. Brindar la posibilidad de ayudar en una situación emergente. |
| 5. Escribir en un diario personalizado, guardar lo escrito y mostrar todo lo que ha escrito el usuario. |
| 6. Motivar al usuario con mensajes de buenas vibras. |

1.6.2.2 Ejemplo guiado de ejecución



Al iniciar la aplicación el usuario podrá observar una ventana de inicio de sesión donde podrá digitar su usuario y contraseña registrados anteriormente. Si al darle en iniciar aparece una ventana emergente, el usuario no está registrado y tendrá que crear su cuenta en el botón de "Registrarse".





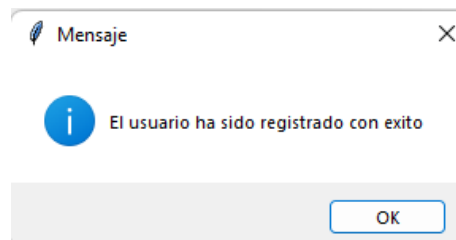
PSYBOT

Usuario

Contraseña

Registrar

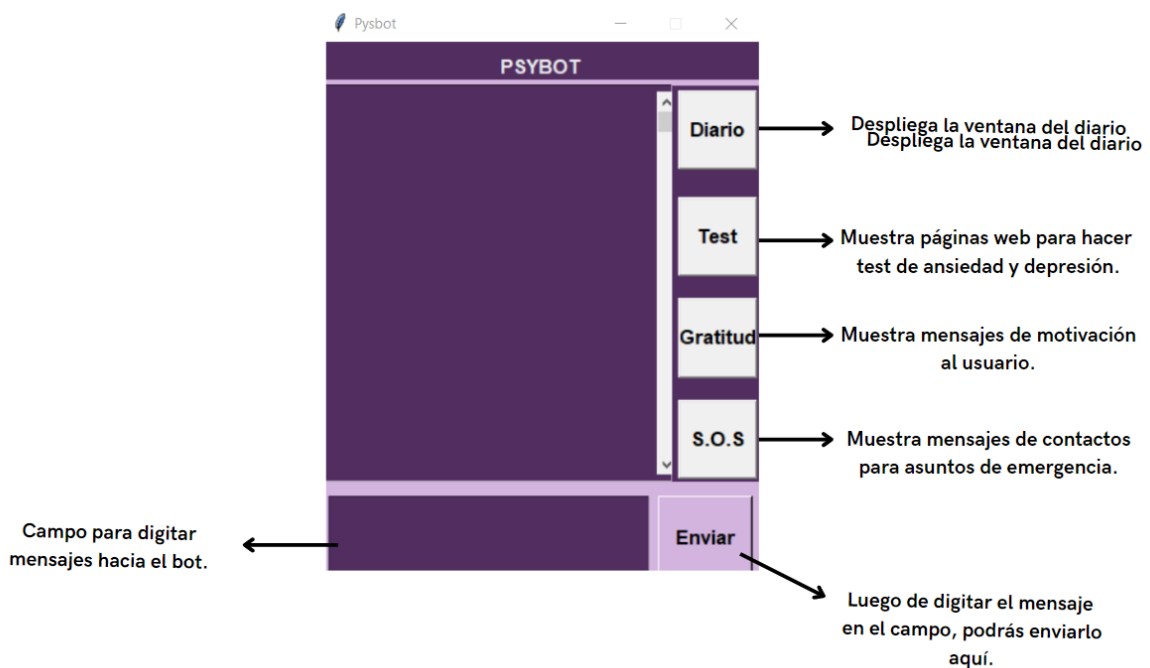
En esta ventana el usuario podrá registrarse en la aplicación con su nombre y contraseña, estas se guardarán en un archivo .txt que después se usará para verificar el inicio de sesión.



Mensaje

El usuario ha sido registrado con éxito

OK



PSYBOT

Diario

Test

Gratitud

S.O.S

Enviar

Campo para digitar mensajes hacia el bot.

Despliega la ventana del diario.
Despliega la ventana del diario

Muestra páginas web para hacer
test de ansiedad y depresión.

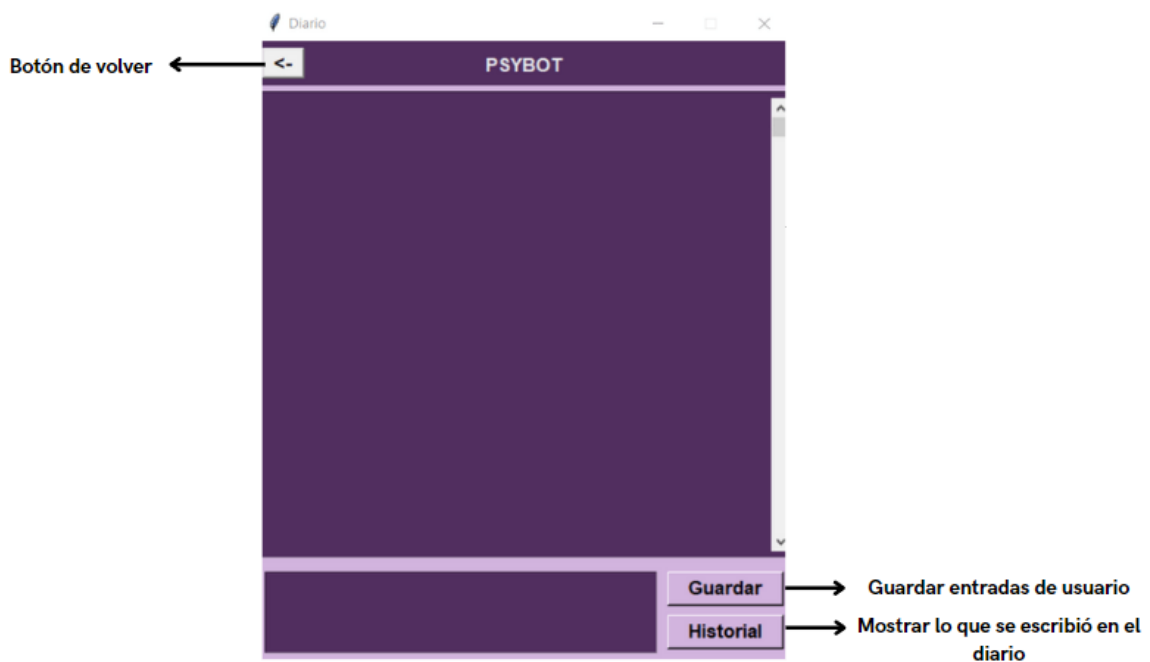
Muestra mensajes de motivación
al usuario.

Muestra mensajes de contactos
para asuntos de emergencia.

Luego de digitar el mensaje
en el campo, podrás enviarlo
aquí.

En este apartado, cuando la persona puede iniciar sesión, tiene las funcionalidades mostradas.

En cuanto a la ventana del diario, tiene la opción de guardar y mostrar el diario que escribió.



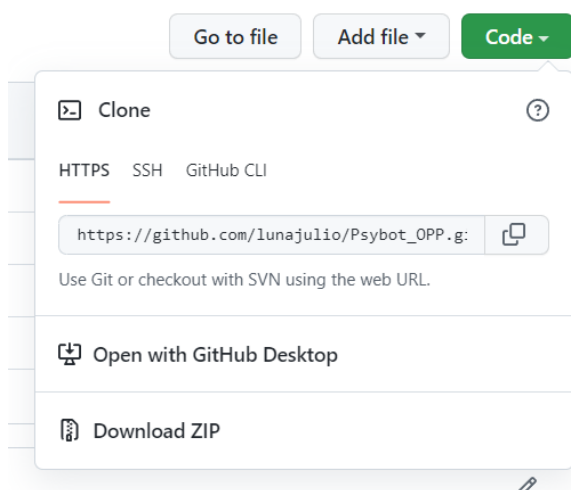
El botón de volver devuelve al usuario al menú del ChatBot.

1.6.2.3 Proceso de instalación

➤ Desarrolladores

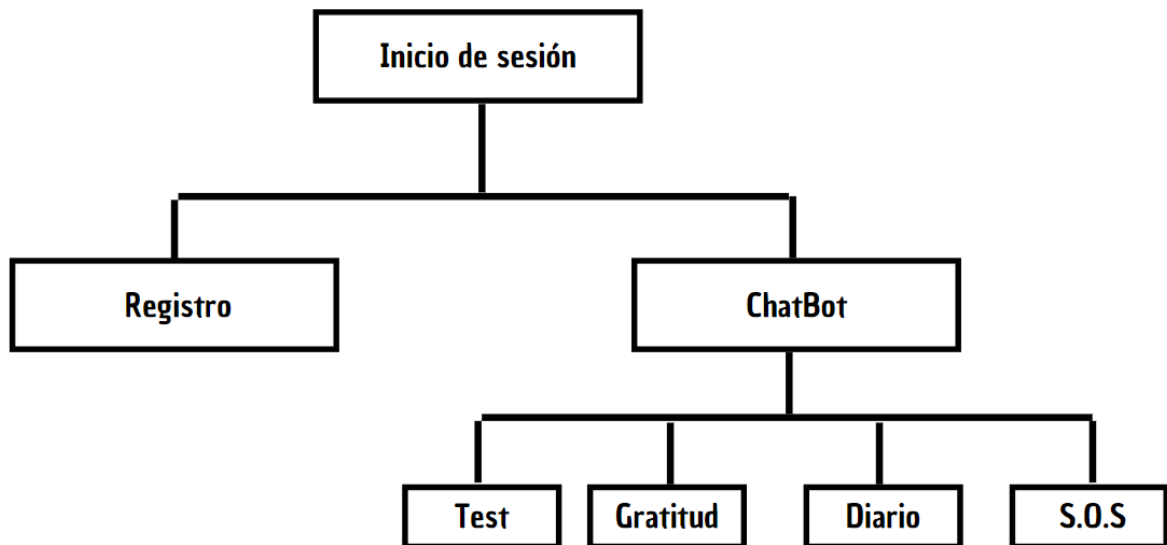
Para instalar la App de Psybot en el ordenador, solamente se tiene que ingresar al Github y copiar y pegar el repositorio para abrirlo en el ambiente de codificación

Visual Studio Code. Luego se puede correr el programa exitosamente.



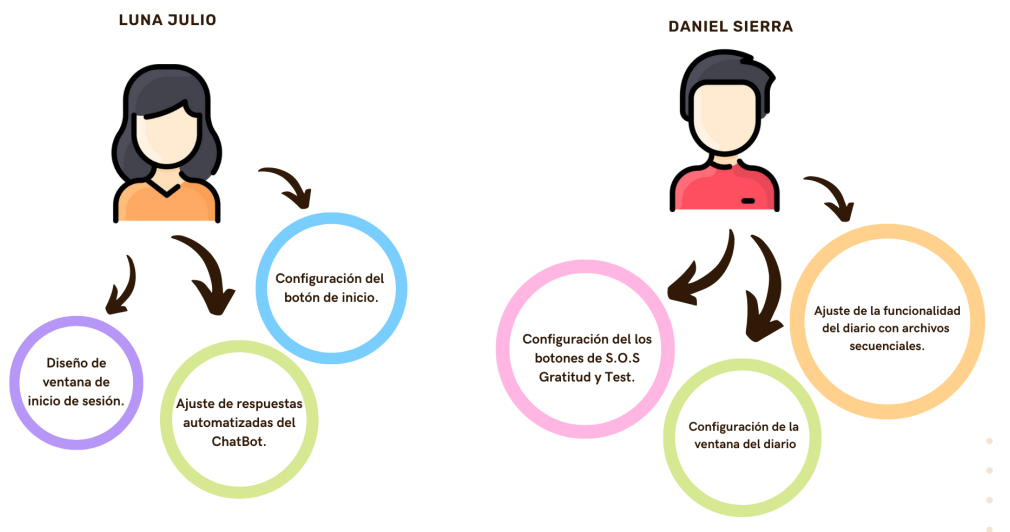
https://github.com/lunajulio/Psybot_OPP.git

1.6.2.4 Mapa de navegabilidad en la aplicación



1.7 Evidencias de los roles

1.7.1 Scrum



1.7.2 Bitácora del cumplimiento de cronograma

| Nombre | Trabajo asignado | Fecha |
|---------------|---|--------------|
| Luna Julio | Desarrollo de la interfaz gráfica del menú de inicio de sesión. | 02- 04- 2022 |
| Daniel Sierra | Continuación del desarrollo de la interfaz gráfica del chatbot y el diario; y el funcionamiento de los botones (S.O.S, Gratitud, Test, Diario). | 10- 04-2022 |
| Luna Julio | Configurar el sistema de respuestas del ChatBot. | 01-05-2022 |
| Daniel Sierra | Configurar el inicio de sesión y registro de usuarios en la App. | 15-05-2022 |

1.8 Conclusiones

1.8.1 Experiencias personales

- *“Realizar este proyecto fue una experiencia enriquecedora que trajo consigo un entendimiento más claro de los temas dados en la asignatura de Programación Orientada a Objetos en lo que tiene que ver con el concepto de clases, objetos y sus aplicaciones en los distintos programas que se pueden diseñar con este paradigma”. Luna Julio.*
- *“Realizar este proyecto me permitió utilizar los conceptos teóricos trabajados en clase y comprenderlos mejor puesto que, en mi caso, muchos conceptos no me quedan claros solo de forma teórica y debo ponerlos en práctica para entenderlos.”. Daniel Sierra.*

1.8.2 Posibles mejoras a nuestro proyecto

El proyecto que hemos diseñado está sujeto a demasiadas mejoras tanto gráfica como funcionalmente, en la parte gráfica podría ser una interfaz más agradable a la vista del usuario y un poco más interactiva. En lo que tiene que ver con la parte

funcional se podrían añadir otras funcionalidades como minijuegos que distraigan al usuario o un calendario donde pueda anotar las cosas que quiere hacer. A su vez, mejorar las funcionalidades ya implementadas.

En cuanto a la parte metodológica, las asignaciones fueron correctamente asignadas y cumplidas exitosamente, y la forma de trabajar en equipo en este proyecto se realizó de forma organizada.

1.9 Referencias bibliográficas

- De Nieva, J. O., Joaquin, J. A., Tan, C. B., Marc Te, R. K., & Ong, E. (2020, October). Investigating students' use of a mental health chatbot to alleviate academic stress. In 6th International ACM In-Cooperation HCI and UX Conference (pp. 1-10).
- Fernández, A. (2013). Python 3 al descubierto. Alfaomega Grupo Editor.
- Gov.co. Coronavirus en Colombia. Aislamiento saludable.
<https://coronaviruscolombia.gov.co/Covid19/aislamiento-saludable/preguntas-frecuentes.html#lineasSaludMental>. (En línea). Último Acceso: 29 de mayo de 2022.
- Hernández-Carvajal, E. A., & Gómez-Ramírez, D. A. (2021). An Hybrid Therapeutical Framework Based on Chatbots and Classic Psychotherapy for Mental Issues Raised from the Extended Pandemic Originated by COVID-19. In Artificial Intelligence for COVID-19 (pp. 489-499). Springer, Cham.
- JSON. Introducción a JSON. <http://www.json.org/json-es.html> (En línea). Último acceso: 2020
- NLTK. Documentation. Natural Language Toolkit. <https://www.nltk.org/> (En línea). Último acceso: 2022.
- Python. Tkinter. Interface de Python para Tcl/Tk
<https://docs.python.org/es/3/library/tkinter.html#> (En línea). Último acceso: 2022
- Romero, M., Casadevante, C., & Montoro, H. (2020). Cómo construir un psicólogo-chatbot. Papeles del Psicólogo, 41(1), 27-34.
- Visual Studio Code. Docs. Introducción a Visual Studio Code.
<https://code.visualstudio.com/docs> (En línea). Último acceso: 2022.