LABORATORIO 3. PROYECTO FINAL

CATALINA ARCILA GRISALES.
ANGELA MARIA BOLAÑOS MONCAYO.
JUAN CAMILO POVEDA

Resumen- En el siguiente documento se presenta la implementación de un juego interactivo estilo "Trivia" desarrollada en Python, utilizando las bibliotecas Tkinter para la interfaz gráfica, PIL para el manejo de imágenes y JSON para almacenar. El juego permite crear el registro de usuarios, así como acceder a cada perfil inscrito que se almacena en el archivo "users.txt". Al iniciar sesión el sistema utiliza el archivo "questions.txt" donde las preguntas están clasificadas por categorías como ciencia, música y deporte, las cuales se escogen aleatoriamente con un máximo de diez por cada sesión. Los usuarios responden las preguntas con opciones múltiples, ganando dos puntos por cada respuesta correcta y restando un punto por cada respuesta incorrecta. Al finalizar, el total de puntos acumulados de cada usuario se actualiza y se almacena. Finalmente, se analizan los conceptos aprendidos y aplicados, como el uso de clases para modelar y organizar el código en estructuras funcionales, manejo de memoria, y la importancia de un flujo lógico en el diseño de programas interactivos.

Palabras clave - Clases, objetos, Tkinter, JSON, Python.

I. INTRODUCCIÓN

En este documento se demuestra el uso de los conocimientos y habilidades adquiridas durante el proceso de aprendizaje en programación con el lenguaje Python, esto, para aplicarlo en el proyecto final, usando clases, programación orientada a objetos, creación de interfaces gráficas y el manejo de archivos, donde el docente, además se importan herramientas fundamentales como Tkinter [1], PIL [2] y JSON. Esto, con la finalidad de comprender y aprender a utilizar correctamente el lenguaje Python en este proyecto.

A continuación, se presenta la creación del juego al estilo de preguntados, donde se dará una explicación más profunda sobre su funcionamiento, además de la solución que se ofrece para este juego, reflejando el uso y aprendizaje de lo enseñado en clases.

II. OBJETIVOS

Objetivo general:

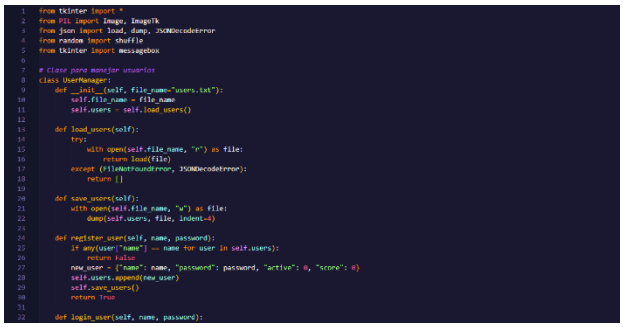
Diseñar e implementar un juego interactivo, basado en un juego de preguntas y respuestas que permita a los usuarios participar y adquirir nuevos conocimientos de manera entretenida.

Objetivos específicos:

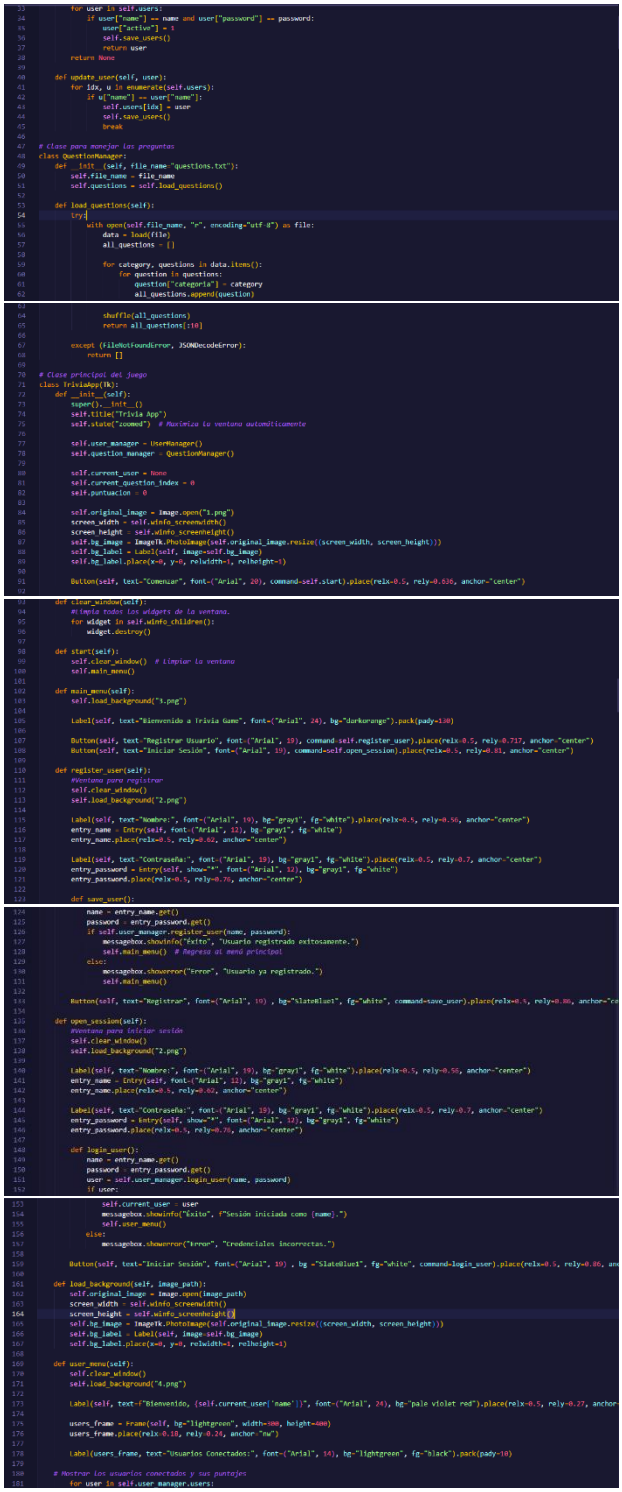
- Añadir una base de preguntas categorizadas las cuales se seleccionan y presentan de forma aleatoria en cada sesión del juego.
- Realizar un sistema de puntuaciones dinámica que motive a los usuarios a mejorar su interacción en el juego.
- Asegurar que el juego que sea fácil de usar, con sus respectivas funciones.

III. MÉTODOS E INSTRUMENTOS

El lenguaje de programación empleado fue Python a través de Visual Studio Code, para crear y ejecutar el código, la interfaz gráfica, como las imágenes de fondo, se utilizaron para personalizar el juego y brindar una mejor experiencia.



```python
from tkinter import *
from PIL import Image, ImageTk
from json import load, dump, JSONDecodeError
from random import shuffle
from tkinter import messagebox

# Clase para manejar usuarios
class UserManager:
    def __init__(self, file_name="users.txt"):
        self.file_name = file_name
        self.users = self.load_users()

    def load_users(self):
        try:
            with open(self.file_name, "r") as file:
                return load(file)
        except (FileNotFoundError, JSONDecodeError):
            return []

    def save_users(self):
        with open(self.file_name, "w") as file:
            dump(self.users, file, indent=4)

    def register_user(self, name, password):
        if any(user["name"] == name for user in self.users):
            return False
        new_user = {"name": name, "password": password, "active": 0, "score": 0}
        self.users.append(new_user)
        self.save_users()
        return True

    def login_user(self, name, password):
```



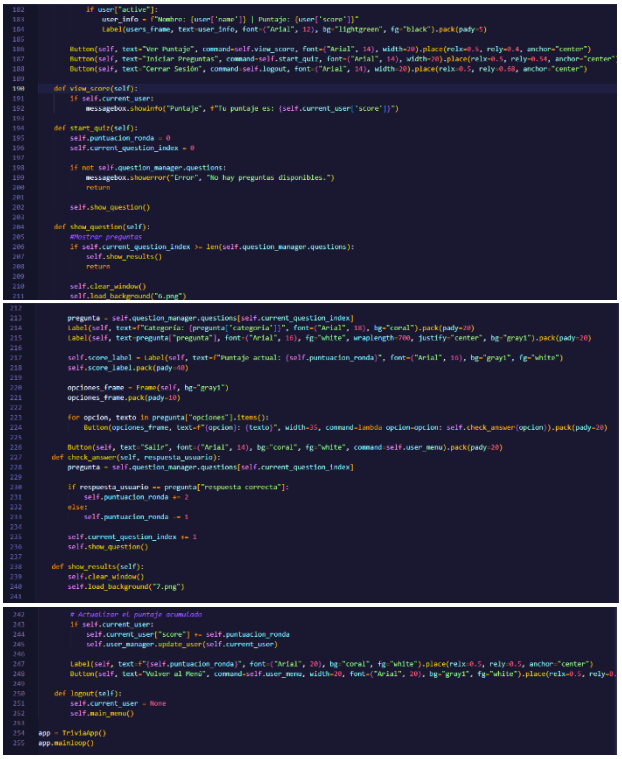


Fig. 1. Código en Python.

El código implementa tres clases principales que configuran la funcionalidad del juego:

1. **UserManager:** Esta clase contiene toda la funcionalidad que tiene que ver con los usuarios. Implementa el registro, inicio de sesión y la actualización de datos. Empezando con la función: -load_user(self) línea 13, carga los datos de usuario desde el archivo users.txt. Si no existe o este vacío, retorna a una lista vacía.
   -register_user(self, name, password) línea 24, verifica si el nombre del usuario ya existe. Si no registra un nuevo usuario con su nombre y contraseña, estado y puntaje.
   -login_user(slef, name, password) linea 32, comprueba las credenciales de inicio de sesión, si son correctas, marca al usuario como activo.
   -update_user(self, user) línea 40, actualiza los datos de un usuario y los guarda en el archivo.

2. **QuestionManager:** Implementa las preguntas del juego
   -load_questions(self) línea 53 carga las preguntas desde el archivo question.txt, las organiza por categorías y selecciona máximo diez preguntas aleatorias.

3. **TriviaApp**: Crea la interfaz gráfica.

-main_menu(self) línea 102, muestra el menú principal con opciones para registrar nuevos usuarios, iniciar sesion y acceder al juego.
-start_quiz(self) línea 194, inicia el juego, reestablece el puntaje de cada ronda y muestra la primera pregunta.
-show_question(self) línea 204, muestra una pregunta con sus opciones y permite al usuario seleccionar la respuesta.
-check_answer(self, respuesta_usuario) línea 227, revisa si la respuesta que ha seleccionado el usuario es correcta o incorrecta, actualizando el puntaje.
-show_results(self) linea 238, muestra el puntaje que ha alcanza el usuario y lo guarda en el perfil del mismo usuario.
-logout(self) linea 250, finaliza la sesión del usuario actual y vuelve al menú principal.

Archivos:

users.txt

```
[
    {
        "name": "mimi",
        "password": "mimi",
        "active": 0,
        "score": -25
    },
    {
        "name": "diana",
        "password": "1701",
        "active": 0,
        "score": 4
    },
    {
        "name": "Isabella ",
        "password": "1011",
        "active": 0,
        "score": 10
    },
    {
        "name": "Angela",
        "password": "321",
        "active": 1,
        "score": 28
    }
]
```

Fig. 2. Archivo (users.txt) que almacena al usuario.

questions.txt

```
{
    "Ciencia": [{"pregunta": "¿Cuántos huesos hay en el cuerpo humano?", "opciones": {"A": "206", "B": "262", "C": "340", "D": "198"}, "respuesta
    {"pregunta": "¿Qué misión lunar Apolo fue la primera en llevar un vehículo lunar?", "opciones": {"A": "Misión Apolo 11", "B": "Misión Apolo
    {"pregunta": "¿A qué temperatura el agua se evapora?", "opciones": {"A": "87 Grados", "B": "100 Grados", "C": "115 Grados", "D": "70 Grados"
    {"pregunta": "¿En qué planeta se encuentra la montaña volcánica Olympus Mons?", "opciones": {"A": "Júpiter", "B": "Saturno", "C": "Marte", "D"
    {"pregunta": "¿Cuál es el proceso mediante el cual las plantas convierten la energía luminosa en energía química?", "opciones": {"A": "Fotosí
    {"pregunta": "¿Cuál es el órgano más grande del cuerpo humano?", "opciones": {"A": "Piel", "B": "Intestino grueso", "C": "Intestino delgado",
    {"pregunta": "¿Cuál es el símbolo químico del oro?", "opciones": {"A": "O", "B": "He", "C": "Au", "D": "Fe"}, "respuesta correcta": "C"},
    {"pregunta": "¿Cómo se llama el planeta más pequeño de nuestro sistema solar?", "opciones": {"A": "Tierra", "B": "Mercurio", "C": "Venus", "D
    {"pregunta": "¿Cómo se llama el océano más grande del mundo?", "opciones": {"A": "Atlántico", "B": "Ártico", "C": "Antártico", "D": "Pacífico
    {"pregunta": "¿La Tierra gira sobre su eje una vez cada", "opciones": {"A": "364 días", "B": "24 horas", "C": "12 horas", "D": "120 días"},
    ],
    "Música": [{"pregunta": "¿Qué cantante es considerado el rey del rock and roll?", "opciones": {"A": "Elvis Presley", "B": "Chuck Berry", "C":
    {"pregunta": "¿Quién compuso 'El lago de los cisnes' y 'El cascanueces'?", "opciones": {"A": "Ludwig van Beethoven", "B": "Piotr Ilich Chaico
    {"pregunta": "¿Qué mítico compositor fue el creador de la ópera 'las bodas de Fígaro'?", "opciones": {"A": "Ludwig van Beethoven", "B": "Joh
    {"pregunta": "¿De qué nacionalidad era Beethoven?", "opciones": {"A": "Alemana", "B": "Austríaca", "C": "Francesa", "D": "Italiana"},"respue
    {"pregunta": "¿Qué cantante es reconocido por éxitos como 'Thriller', 'Beat It' y 'Smooth Criminal'?", "opciones": {"A": "Prince", "B": "Mich
    {"pregunta": "¿Cuántas cuerdas tiene un violín?", "opciones": {"A": "Tres", "B": "Cuatro", "C": "Cinco", "D": "Seis"}, "respuesta correcta":
    {"pregunta": "¿Qué compositor y director de orquesta italiano fue profesor de músicos como Beethoven y Schubert?", "opciones": {"A": "Antonio
    {"pregunta": "¿Qué banda fundó Axl Rose?", "opciones": {"A": "Metallica", "B": "Guns N' Roses", "C": "AC/DC", "D": "Led Zeppelin"}, "respuest
    {"pregunta": "¿Cómo se escribe Sol en el cifrado americano?", "opciones": {"A": "S", "B": "G", "C": "F", "D": "H"},"respuesta correcta": "B"},
    {"pregunta": "¿Quién es el líder de la banda de rock Queen?", "opciones": {"A": "Ozzy Osbourne","B": "Sebastian Bach","C": "James Hetfield",
    ],
    "Deportes": [{"pregunta":"¿Cuál es la mano más alta posible en el póker?","opciones":{"A":"Full house","B":"Una escalera","C":"Una escalera
    {"pregunta":"¿Qué equipo ganó la primera Super Bowl de la historia?","opciones":{"A":"Los New England Patriots","B":"Los Pittsburgh Steelers
    {"pregunta":"¿Qué se inventó primero: las damas o el ajedrez?","opciones":{"A":"Las damas","B":"El ajedrez","C":"Sabos al mismo tiempo","D":
    {"pregunta":"¿Cuántos kilómetros tiene una maratón?","opciones":{"A":"42 km","B":"40 km","C":"45 km","D":"50 km"},"respuesta correcta":"A"},
    {"pregunta":"¿Qué color de cinturón reciben los alumnos que empiezan a aprender kárate?","opciones":{"A":"Rojo","B":"Amarillo","C":"Blanco",
    {"pregunta":"Este deporte se juega con una red en un palo.","opciones":{"A":"Tenis","B":"Fútbol","C":"Lacrosse","D":"Hockey"},"respuesta cor
    {"pregunta":"¿Qué tres deportes componen un triatlón?","opciones":{"A":"Carrera, ciclismo y golf","B":"Carrera, natación y ciclismo","C":"Nat
    {"pregunta":"¿Cuál es el deporte más practicado (y visto) en el mundo?","opciones":{"A":"El fútbol","B":"El cricket","C":"El baloncesto","D":
    {"pregunta":"¿Cuál de los siguientes deportes es un deporte autoarbitrado?","opciones":{"A":"Hockey","B":"Fútbol","C":"Tenis","D":"Ultimate"
    {"pregunta":"¿Qué ciudad ha albergado más Juegos Olímpicos de verano?","opciones":{"A":"París","B":"Londres","C":"Roma","D":"Los Angeles"},
```

Fig. 2.1. Archivo con preguntas de ciencia, música y deportes.

Pruebas:

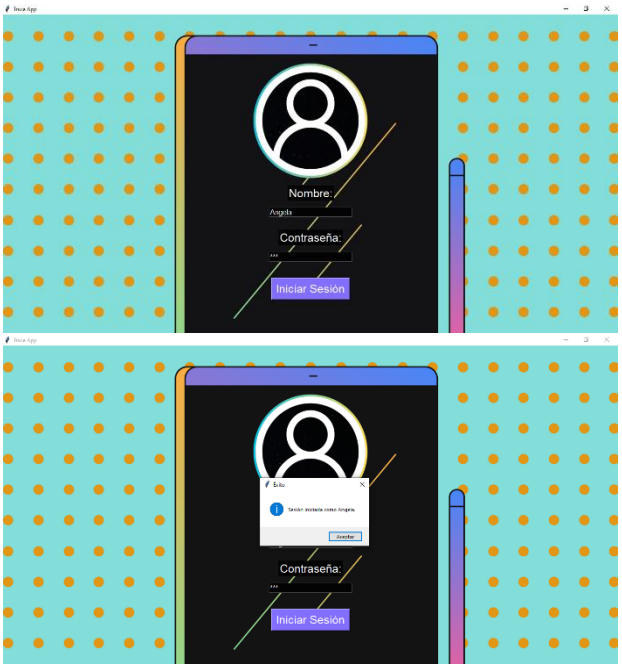


Fig. 3. Iniciar sesión.

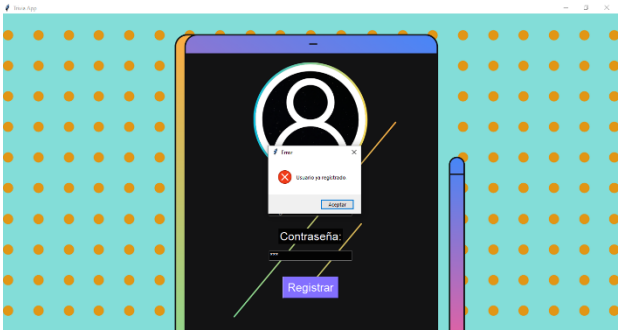


Fig. 3.1. Registrar un usuario que ya está registrado.

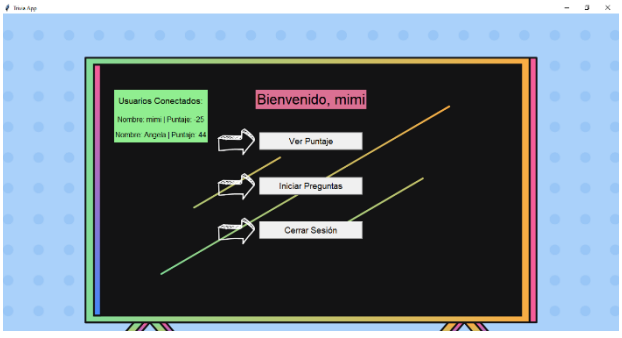


Fig. 3.2. Menú principal y usuarios conectados.

Fig. 3.3. Preguntas y respuestas de selección múltiple.

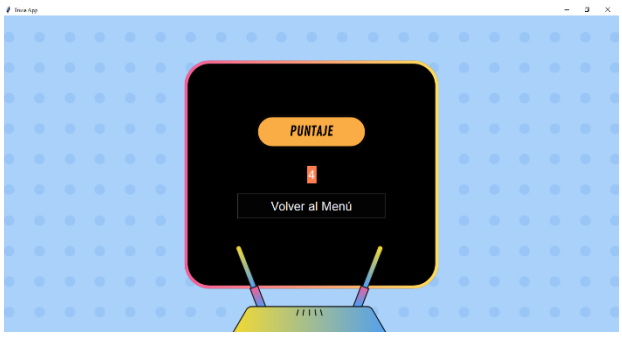


Fig. 3.3. Finalización del juego.

Uso de memoria

El código emplea la memoria para gestionar los datos de usuarios, preguntas y elementos de la interfaz gráfica. Los usuarios y preguntas se importan desde archivos JSON y se almacenan en listas de memoria mientras se ejecuta el programa. La interfaz gráfica, creada mediante Tkinter [1], utiliza memoria para mantener activos widgets e imágenes, liberándolos cuando no son necesarios mediante funciones como clear_window. Por lo tanto, las imágenes de alta resolución y grandes las listas de preguntas son los principales consumidores de memoria.

CONCLUSIONES

1. El uso de bibliotecas y módulos como Tkinter, PIL y messagebox fueron fundamentales para la creación y funcionalidad de la interfaz gráfica del juego Trivia. Su implementación represento un reto, ya que eran completamente nuevas, lo que requirió investigar su funcionamiento y manejo para integrarlas adecuadamente.

2. Se destacó la investigación sobre el uso de botones para mejorar la experiencia del usuario, buscando que estos fueran intuitivos y que realizaran acciones claras dentro del juego. Además, se añadieron bloques de textos que explicaban la funcionalidad de cada botón [3], facilitando la interacción.

3. Uno de los mayores desafíos fue implementar una ruleta para seleccionar aleatoriamente la categoría de las preguntas. Aunque se intentó resolver, no se implementó al no tener éxito, gracias a esto se contemplaron otras alternativas que permitieron mantener la lógica y el entretenimiento del juego.

4. Por último, este laboratorio permitió afianzar conocimientos en Python, tanto básicos como avanzados. Se aprendió a manejar clases y programación orientada a objetos, además de integrar conceptos como categorías y constructores para la base del juego, lo que brindo un conocimiento más amplio sobre programación y diseño de interfaces graficas.

REFERENCIAS

[1] "tkinter.messagebox — Indicadores de mensajes de Tkinter — documentación de Python - 3.10.15", *Python.org*. [En línea]. Disponible en: https://docs.python.org/es/3.10/library/tkinter.messagebox.html. [Consultado: 22-nov-2024].

[2] "Pillow", *Pillow (PIL Fork)*. [En línea]. Disponible en: https://pillow.readthedocs.io/en/stable/. [Consultado: 22-nov-2024].

[3] A. López-Parrado, *tkinter/test_button_click.py at main · parrado/lecture2-code-G1*. .