

# Proyecto II - Paintxel

Profesor: Leonardo Andrés Araya Martínez

Instituto Tecnológico Costa Rica

Escuela de Ingeniería en Computadores

Estudiantes:

Camila Lizano Brenes (2024255324)

Sergio Álvarez Chanto (2024134332)

Costa Rica

## **I-Atributo de Análisis de Problemas:**

En el proyecto II del curso Introducción a la programación se plantea el diseño y programación de un editor de imágenes. Este debe permitir al usuario la creación, la edición, el guardado de imágenes y poder volver a cargar estas imágenes. Para la realización de este proyecto se utiliza, principalmente, el paradigma de programación llamado “programación orientada objetos”, además de la creación y manejo de matrices.

Se utilizan principios matemáticos en el apartado de matrices, cálculos relacionados con iteraciones y funcionamiento de píxeles en la interfaz. Los principios de las ciencias naturales y ciencias de la Ingeniería se aplican en el paradigma de programación utilizado, al buscar representar la realidad mediante objetos programables según sus atributos y sus funciones o métodos. Así mismo, se busca la mayor optimización para conseguir el menor consumo de recursos.

En el contexto de este proyecto, nos encontramos ante el reto de desarrollar un programa de Píxel Art con Python. Este programa tiene como objetivo principal proporcionar a los usuarios una plataforma creativa para la creación y manipulación de imágenes. La complejidad del proyecto radica en la necesidad de integrar de manera fluida la manipulación de imágenes con la interacción del usuario, ofreciendo herramientas de edición. Esto implica implementar algoritmos eficientes para realizar operaciones, sin que estos tengan consumos energéticos y de recursos altos.

Para el programa de Píxel Art con Python, se plantea la distribución de sus funcionalidades entre distintos objetos que le brinden al usuario herramientas con las cuales modificar, guardar, interactuar con sus imágenes, entre otros. El paradigma de la programación orientada a objetos pretende la realización del programa bajo buenas prácticas de programación.

Para solucionar el problema planteado de la creación de un programa Píxel Art con Python, se realizó primero la elección de librerías que se usarían, además del paradigma a utilizar. En este apartado, se escogieron librerías como Pygame, Json y, aunque en menor medida, Tkinter. Posterior a esto, se pasó con el diseño y la programación del programa.

Se estructuraron los requerimientos del editor para brindarle al usuario herramientas útiles. Con las funciones planteadas, se pasó a la programación, primeramente, repartida en pequeñas funciones que serían integradas en distintos objetos como métodos. Finalmente, para poder tener mayor eficiencia con la compartición de aportes en el código, se estipuló que los integrantes se servirían de github para proporcionar un intercambio de código.

Al evaluar la solución aportada al problema de la creación de un programa Píxel Art con Python, podemos poner en los apartados negativos la utilización de pygame como librería fundamental en la creación de la interfaz. Esto debido a que se tuvo que requerir de la librería Tkinter para el guardar y el abrir imágenes. Por otro lado, la utilización de pygame permitió el fácil manejo de la interfaz en aspectos como creación de botones, texto para representar la matriz, la selección de colores, entre otros. Además, el conocimiento de esta librería permitió un trabajo más eficiente, con lo cual un menor consumo energético a la hora de la programación.

## **II-Atributo de Herramientas de Ingeniería:**

Lenguaje de Programación y Entorno de Desarrollo:

El principal recurso utilizado para la creación de este proyecto es el lenguaje de programación Python, utilizando el entorno de desarrollo Visual Studio Code. Visual Studio Code es un editor de código fuente desarrollado por Microsoft para Windows, Linux, macOS y Web. Su popularidad se debe a su facilidad de uso, su amplia gama de extensiones y su integración con múltiples lenguajes de programación.

La versión de Python utilizada es la 3.12.2, una versión reciente que ofrece acceso a nuevas características y mejoras de rendimiento. Esta versión proporciona una base sólida para el desarrollo de aplicaciones modernas y eficientes.

## Librerías y Módulos de Python:

**Pygame:** La librería más destacada y fundamental para el proyecto es Pygame. Pygame es una librería para el desarrollo de videojuegos en 2D con Python. Ofrece herramientas para manejar gráficos, sonidos y entradas del usuario, lo que facilita la creación de aplicaciones interactivas. En este proyecto, Pygame se utiliza para dibujar la cuadrícula, manejar eventos del mouse y del teclado, y gestionar la interfaz gráfica en general.

**Tkinter:** Aunque su uso en el proyecto es menor, Tkinter es comúnmente utilizada para crear interfaces gráficas en Python. Puede ser empleada para cuadros de diálogo, ventanas emergentes o selecciones de archivo, mejorando la interacción con el usuario.

**JSON:** La librería json es esencial para guardar y cargar configuraciones o datos estructurados. En este proyecto, JSON se utilizó principalmente para guardar y cargar las respectivas imágenes creadas directamente desde la aplicación PicsArt.

**Sys:** El módulo sys permite la manipulación de variables de tiempo de ejecución y la interacción con el sistema operativo. En este proyecto, se utiliza para manejar la salida del programa y responder a eventos del sistema, como el cierre de la ventana.

## Aplicación de Técnicas, Recursos, Herramientas y Métodos:

**Iteración y Estructuras de Control:** Se utilizaron técnicas de iteración para crear los métodos que gestionan las funcionalidades del proyecto. Los bucles y estructuras de control permiten manejar la ejecución repetitiva de tareas y la toma de decisiones dentro del programa. Estas técnicas son esenciales para funciones como dibujar la cuadrícula, actualizar el color de las celdas y manejar las interacciones del usuario con los botones.

**Diseño Modular:** El diseño modular del proyecto implica dividir el código en múltiples archivos y clases, cada uno responsable de una funcionalidad específica. Esto mejora la organización y la mantenibilidad del código. Por ejemplo, las funcionalidades relacionadas con los botones se agrupan en un archivo, mientras que la lógica del editor de imágenes se maneja en otro.

## Manejo de Eventos:

El manejo de eventos es crucial para la interactividad del proyecto. Pygame proporciona un sistema robusto para capturar y responder a eventos del usuario, como clics del mouse y pulsaciones de teclas. Esto permite que el programa reacciona dinámicamente a las acciones del usuario, actualizando la interfaz gráfica y las funcionalidades del editor en tiempo real.

## Adaptación de Técnicas y Herramientas:

La adaptación de las técnicas y herramientas se realiza para cumplir con los requisitos específicos del proyecto. Por ejemplo, la función de selección de color se adapta para que el usuario pueda seleccionar un color con un simple clic en lugar de arrastrar, mejorando la usabilidad. La función de guardar y cargar imágenes utiliza JSON para manejar la serialización de datos, facilitando la persistencia de las configuraciones del usuario.

## **Conclusión:**

Este proyecto se benefició enormemente de la combinación de Python y Pygame para crear una aplicación interactiva y fácil de usar. El uso de Visual Studio Code como entorno de desarrollo proporcionó un flujo de trabajo eficiente y organizado. Las librerías y módulos adicionales como JSON y sys jugaron roles cruciales en la gestión de datos y la interacción con el sistema operativo. La implementación de técnicas de iteración, estructuras de control y diseño modular aseguró que el proyecto fuera mantenible, escalable y adaptable a futuros requerimientos y mejoras.

## **Bibliografía:**

Flores, F. (2023, April 13). Qué es Visual Studio Code y qué ventajas ofrece. OpenWebinars.net.

<https://openwebinars.net/blog/que-es-visual-studio-code-y-que-ventajas-ofrece/>

json — JSON encoder and decoder. (n.d.). Python Documentation.  
<https://docs.python.org/es/3.12/library/json.html>

Maldonado, R. (2024, April 10). ¿Qué es Pygame? | KeepCoding Bootcamps. KeepCoding Bootcamps. <https://keepcoding.io/blog/que-es-pygame/>

Maldonado, R. (2024b, April 10). ¿Qué es Tkinter? | KeepCoding Bootcamps. KeepCoding Bootcamps. <https://keepcoding.io/blog/que-es-tkinter/>

Pygame Front Page — pygame v2.6.0 documentation. (n.d.).  
<https://www.pygame.org/docs/>

PYPI · The Python Package Index. (n.d.). PyPI. <https://pypi.org/>

sys — System-specific parameters and functions. (n.d.). Python Documentation. <https://docs.python.org/es/3/library/sys.html>

**Video y repositorio:**

**📺 Video PicsArt (Proyecto II)**

**[https://drive.google.com/file/d/1ulwe4O6XIK\\_WrNc4RHApESkdDPxXSUSQ/view](https://drive.google.com/file/d/1ulwe4O6XIK_WrNc4RHApESkdDPxXSUSQ/view)**

**<https://github.com/CamiLB11/PICSART->**