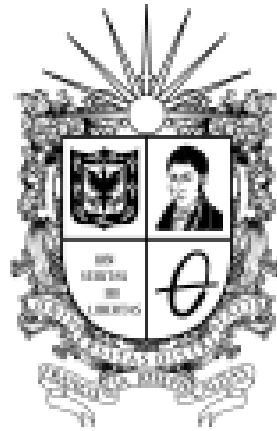


Ciencias De La Computación II Gr-84

**Universidad Distrital
Francisco José de Caldas**



**UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS**

Grupo

Luis Felipe Mayorga Tibaquicha 20221020134
Christian Camilo Lancheros Sanchez 20222020061
Devin Santiago Alzate Figueroa 20231020214

**Facultad de ingeniería
Bogotá D.C 2024**

Sistema de Gestión de Habitabilidad en Salones y Pasillos

Descripción del Proyecto

Este proyecto tiene como objetivo gestionar y analizar la habitabilidad de salones y pasillos en un edificio, basándose en los niveles de ruido medidos en decibelios (dB). El sistema permite:

1. **Generar datos simulados** de salones y pasillos, incluyendo su estado (en uso o libre), nivel de ruido y habitabilidad.
2. **Visualizar** la información en un grafo que representa las conexiones entre salones y pasillos.
3. **Emparejar** salones y pasillos según su estado (en uso o libre) para optimizar su uso.
4. **Consultar** información específica de salones y pasillos.
5. **Asignar actividades** a salones o pasillos, considerando su habitabilidad.
6. **Aplicar mejoras** a salones ruidosos, como la instalación de paneles acústicos.

El proyecto está implementado en Python y utiliza bibliotecas como matplotlib para la visualización del grafo y csv para manejar archivos de datos.

Estructura del Proyecto

El proyecto está organizado en varios módulos y archivos:

1. **main.py**: Contiene la función principal (main) que orquesta la ejecución del programa.
2. **Listas.py**: Contiene funciones para generar datos simulados de salones y pasillos, guardar y leer archivos CSV, y consultar información específica.
3. **Habitabilidad.py**: Contiene funciones relacionadas con la habitabilidad, como la asignación de actividades y la aplicación de mejoras.
4. **Archivos CSV**:
 - salones.csv: Almacena datos de salones, incluyendo nombre, estado, nivel de ruido y habitabilidad.
 - pasillos.csv: Almacena datos de pasillos, incluyendo piso, nombre, promedio de ruido y habitabilidad.
 - actividades.csv: Almacena las actividades asignadas a cada zona

Dependencias

El proyecto utiliza las siguientes bibliotecas de Python:

- **matplotlib**: Para la visualización del grafo.
- **Networkx**: Para la creación del grago.
- **csv**: Para manejar archivos CSV.
- **random**: Para generar datos simulados.

Uso del Programa

1. **Consultar un salón**: Permite consultar la información de un salón específico y, si es ruidoso, sugiere mejoras.
2. **Consultar un pasillo por piso**: Muestra la información de un pasillo en un piso específico.
3. **Asignar una actividad a una zona**: Permite asignar una actividad a un salón o pasillo, considerando su habitabilidad.
4. **Salir**: Termina la ejecución del programa.

Funcionalidades Principales

1. Generación de Datos Simulados

- **generar_datos_salones**: Genera datos simulados para salones, incluyendo nombre, estado, nivel de ruido y habitabilidad.
- **generar_datos_pasillos**: Calcula el promedio de ruido por piso y genera datos para pasillos.

2. Visualización del Grafo

- **GrafoDeHabitabilidad**: Clase que genera un grafo a partir de los datos de salones y pasillos.
- **visualizar_grafo_con_matching**: Visualiza el grafo y resalta los emparejamientos entre salones y pasillos.

3. Emparejamiento por Estado

- **emparejar_por_estado**: Empareja salones y pasillos según su estado (en uso o libre).

4. Consultas

- **consultar_salon**: Consulta la información de un salón específico.
- **consultar_pasillo**: Consulta la información de un pasillo en un piso específico.

5. Asignación de Actividades

- **asignar_actividad_con_reubicacion:** Asigna una actividad a una zona, considerando su habitabilidad. Si la zona es ruidosa, intenta reubicar la actividad en una zona más habitable.

6. Mejoras a Salones Ruidosos

- **menu_mejoras_salon:** Ofrece opciones para mejorar salones ruidosos, como la instalación de paneles acústicos.
- **aplicar_instalacion_paneles:** Aplica la mejora de paneles acústicos a un salón, reduciendo su nivel de ruido.

Pruebas

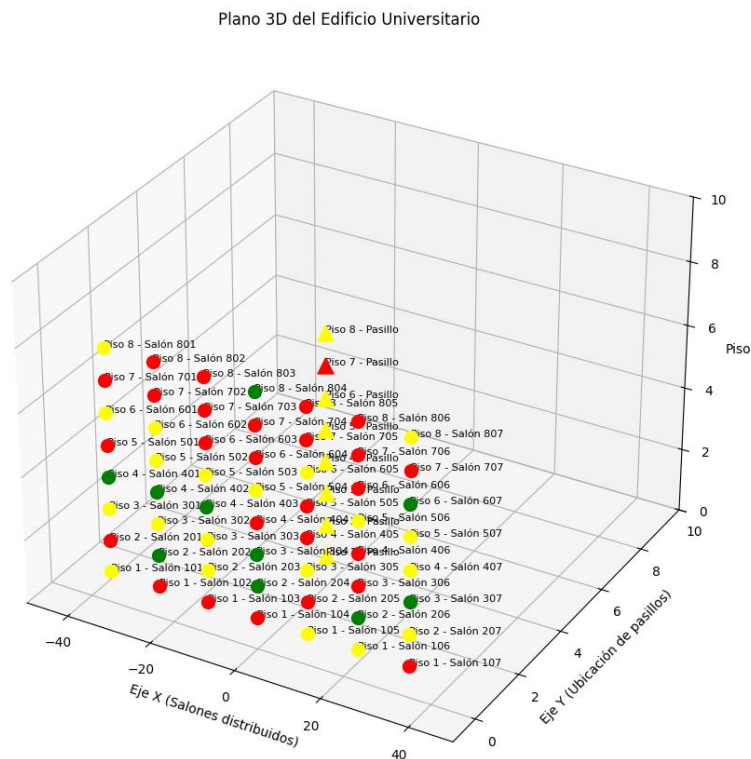
El programa no incluye pruebas automatizadas, pero se puede probar el mismo de forma manual las siguientes funcionalidades:

1. Generación de datos simulados.
2. Consulta de salones y pasillos.
3. Asignación de actividades.
4. Aplicación de mejoras a salones ruidosos.

Implementaciones Finales

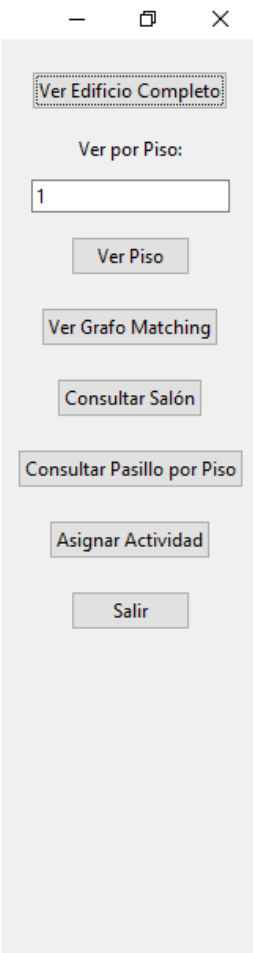
Para la ultima recta del proyecto se decidió tener un enfoque directamente para el usuario, en el segundo adelanto teníamos un proyecto funcional, un grafo con matching y la creación con la modificación de los csv, para este ultimo enfoque se decidió implementar un plano 3d para mejor visualización del edificio más allá de su emparejamiento, en este caso se filtra por pasillo y se muestra el edificio, implementamos una nueva clase llamada edificio.py que se encarga

directamente de dibujar el edificio y conectarlo con los csv:



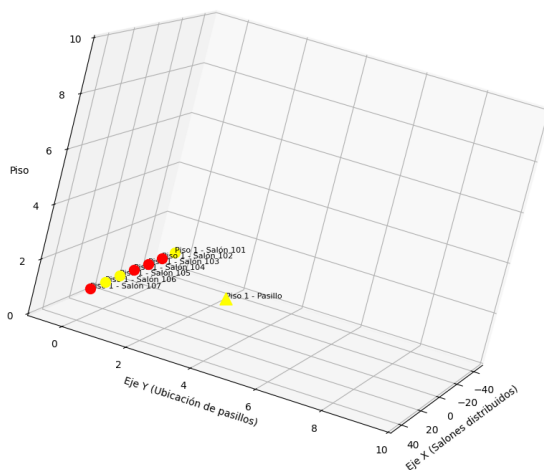
De esta forma se logra apreciar una especie de maqueta sobre lo que viene siendo el edificio sabio caldas, dentro de estas se encuentran enumerados en orden cada salón por piso además de tener su respectivo color en base a su habitabilidad por ruido, adicional a esto se logra ver el estado pero por pasillo dándonos una idea del promedio de ruido que se maneja por piso:

Finalmente se hizo el enfoque al usuario para tener un programa mucho más amigable y intuitivo que el menú por consola:

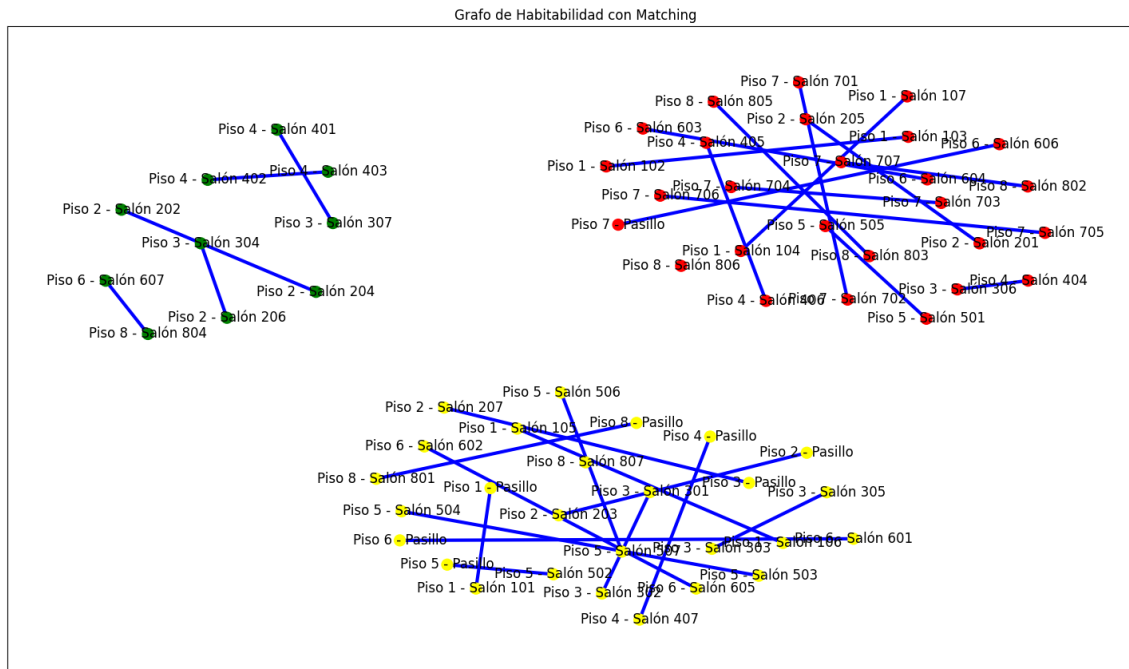


A screenshot of a graphical user interface (GUI) menu. The menu is a vertical panel with a light gray background and a thin black border. At the top, there are three small icons: a minus sign, a square, and a close (X) button. Below these icons, the menu contains several buttons stacked vertically. The first button is labeled "Ver Edificio Completo" and is highlighted with a dashed border. Below it is a label "Ver por Piso:" followed by a text input field containing the number "1". Below the input field is a button labeled "Ver Piso". The next button is labeled "Ver Grafo Matching". Below that is a button labeled "Consultar Salón". The next button is labeled "Consultar Pasillo por Piso". Below that is a button labeled "Asignar Actividad". The final button at the bottom is labeled "Salir".

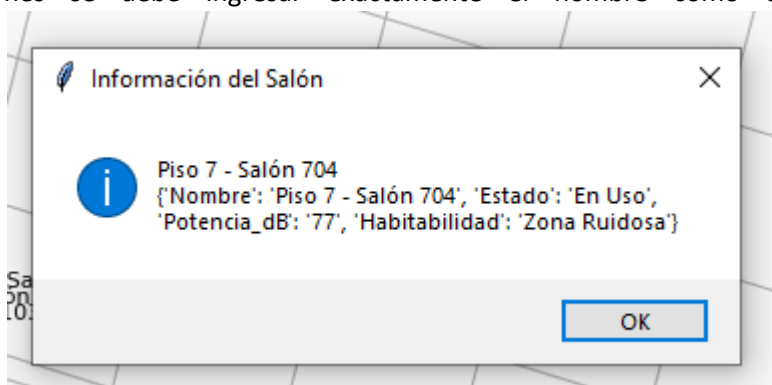
Este menú maneja exactamente las mismas opciones, el primer cambio añadido es la posibilidad de ver el edificio completo o por pisos:



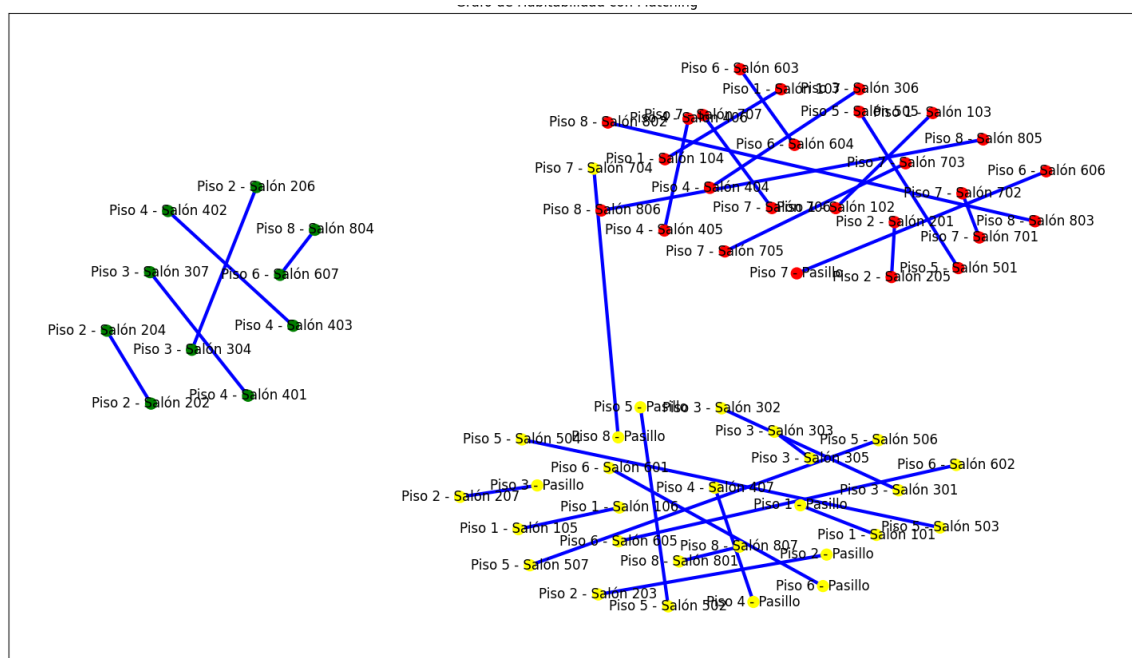
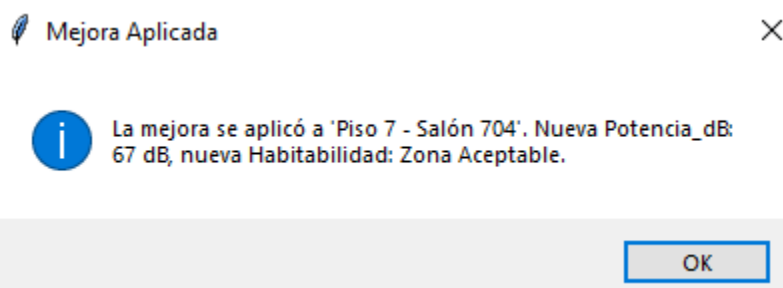
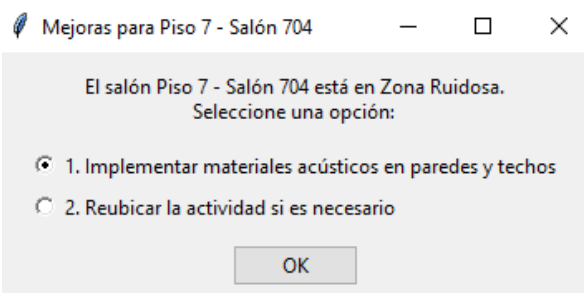
De esta forma se puede enfocar en análisis ya sea en el piso o en el edificio, siguiendo con la visualización del grafo con su respectivo emparejamiento la cual ya estaba implementada de antes:



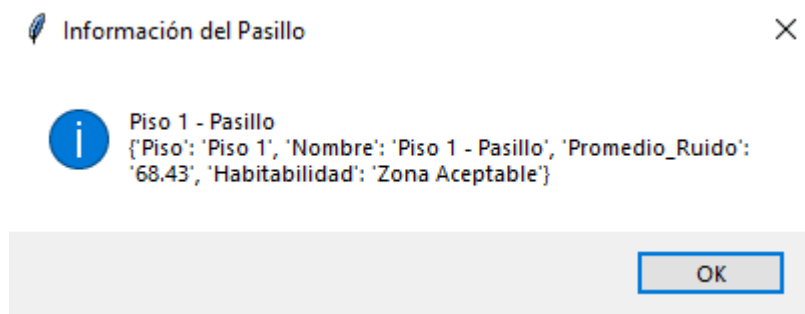
Aquí se puede apreciar el emparejamiento, se agrupan por su habitabilidad y se empareja en base a su estado, esto se mantiene al igual que en el avance, se sigue con el menú de consulta, para las zonas de salones se debe ingresar exactamente el nombre como esta en el csv:



Si la zona es ruidosa se despliega un menú con dos opciones para mejorar la habitabilidad del salón, si el ruido es leve se pueden usar paneles acústicos para mejorar la habitabilidad, adicional a este se modifica el grafo:



De esta forma se empareja de nuevo y se muestra de nuevo por estados pero teniendo en cuenta que la zona fue modificada, para la consulta por pasillos únicamente se ingresa el numero de piso:



Finalmente se le puede asignar actividades a las zonas, si la zona es ruidosa se re asigna a una zona aceptable:

