Serie IV

1st Henry Isaac Pineda García,
202001466.
Escuela de Mecánica Eléctrica
Facultad de Ingeniería.
Universidad de San Carlos de Guatemala.
Ciudad de Guatemala, Guatemala.

I. Código

I-A. A) Grabador, Reproductor y Graficador de Audio

```
% Comprueba si estamos ejecutando en MATLAB o en Octave
if (exist('OCTAVE_VERSION', 'builtin') ~= 0)
    % Estamos en Octave
    pkg load signal;
end

% Menú principal
opcion = 0;
while opcion ~= 5
    disp('Seleccione una opción:');
    disp('1. Grabar');
    disp('2. Reproducir');
    disp('3. Graficar');
    disp('4. Graficar densidad');
    disp('5. Salir');
    opcion = input('Ingrese su elección: ');

    switch opcion
        case 1
            % Grabación de audio
            try
                duracion = input('Ingrese la duración de la grabación en segundos: ');
                disp('Comenzando la grabación...');
                recObj = audiorecorder;
                recordblocking(recObj, duracion);
                disp('Grabación finalizada.');
                data = getaudiodata(recObj);
                audiowrite('audio.wav', data, recObj.SampleRate);
                disp('Archivo de audio grabado correctamente.');
            catch
                disp('Error al grabar el audio.');
            end
        case 2
            % Reproducción de audio
            try
                [data, fs] = audioread('audio.wav');
                sound(data, fs);
            catch
                disp('Error al reproducir el audio.');
            end
```

Figura 1: Grabador, Reproductor y Graficador de Audio, 1

```
            end
        case 3
            % Gráfico de audio
            try
                [data, fs] = audioread('audio.wav');
                tiempo = linspace(0, length(data)/fs, length(data));
                plot(tiempo, data);
                xlabel('Tiempo (s)');
                ylabel('Amplitud');
                title('Audio');
            catch
                disp('Error al graficar el audio.');
            end
        case 4
            % Graficando espectro de frecuencia
            try
                disp('Graficando espectro de frecuencia...');
                [audio, Fs] = audioread('audio.wav');
                N = length(audio);
                f = linspace(0, Fs/2, N/2+1);
                ventana = hann(N);
                Sxx = pwelch(audio, ventana, 0, N, Fs);
                plot(f, 10*log10(Sxx(1:N/2+1)));
                xlabel('Frecuencia (Hz)');
                ylabel('Densidad espectral de potencia (dB/Hz)');
                title('Espectro de frecuencia de la señal grabada');
            catch
                disp('Error al graficar el espectro de frecuencia.');
            end
        case 5
            % Salir
            disp('Saliendo del programa...');
        otherwise
            disp('Opción no válida.');
    end
end
```

Figura 2: Grabador, Reproductor y Graficador de Audio, 2

I-A1. Comentario y Observaciones: El programa despliega de 5 opciones, que con las cuales podemos grabar, reproducir, realizar gráficas o cerrar el programa.

Al seleccionar la opción de grabar, debemos indicar por cuantos segundos vamos a grabar, para poder tener un control del tiempo limite, el programa crea un archivo de audio en el cual se almacenara la grabación.

La calidad del sonido es baja y al tener un micrófono inalámbrico se puede entender que allá interferencias o ruido que monten al audio.

Su reproducción se da de el ultimo archivo de audio creado, en la primera gráfica se puede observar la modulación que tiene la voz, esta modulación podría ser PCM y la otra gráfica que nos muestra la densidad que llega a tener la grabación mas el ruido.

Un programa muy interesante tanto del lado de la programación como del lado de las comunicaciones digitales.

I-B. B) Entrenador y Reconocimiento Facial

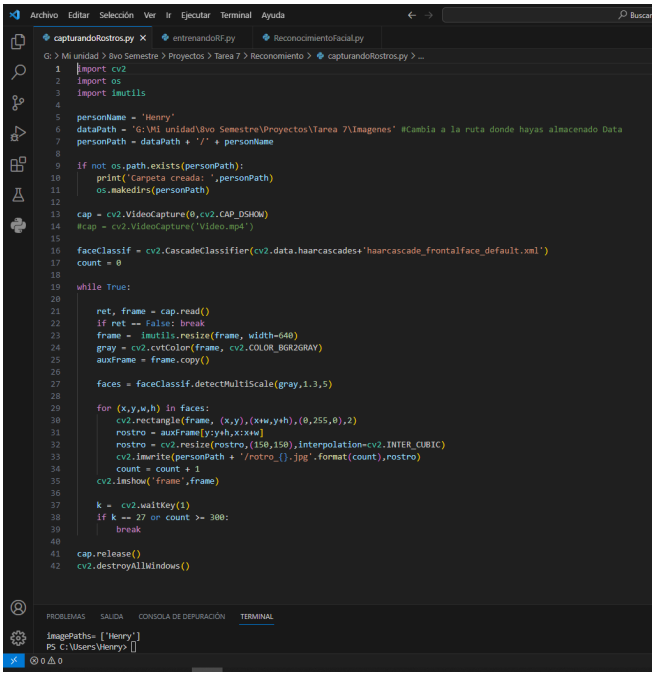

Figura 3: Captura de Rostros

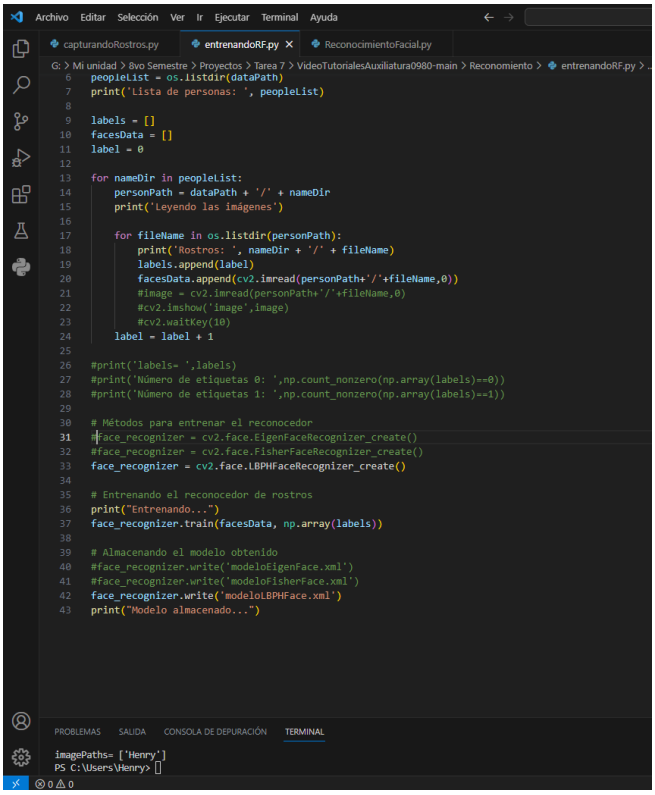

Figura 4: Entrenador

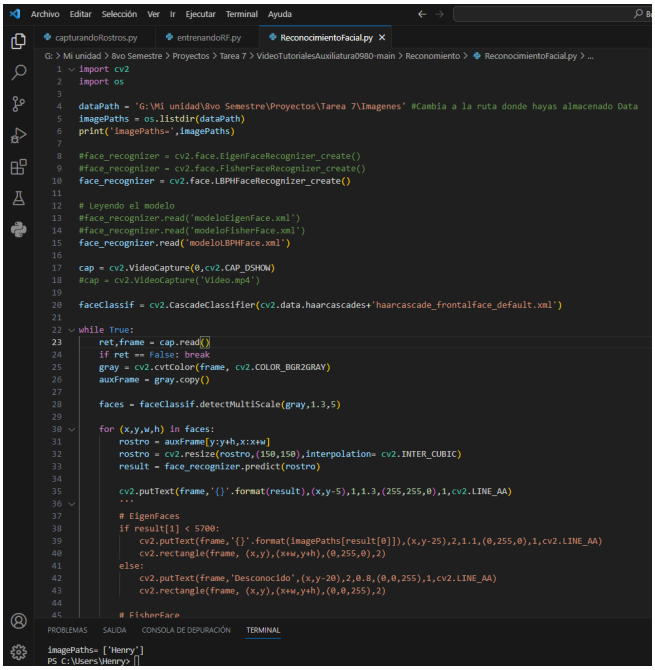

Figura 5: Reconocimiento Facial 1

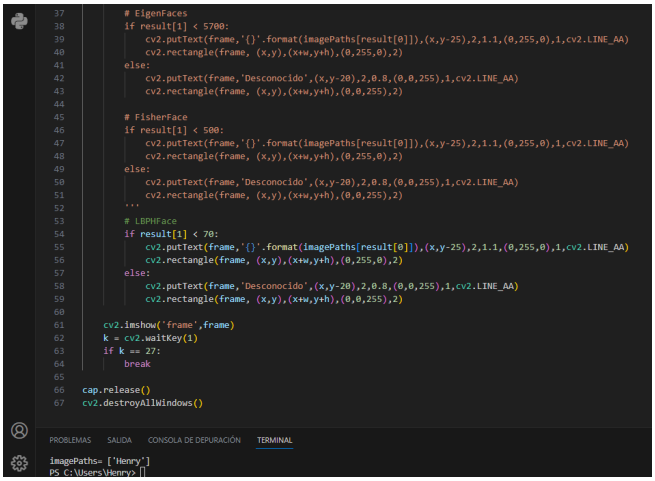

Figura 6: Reconocimiento Facial 2

II. Resultados

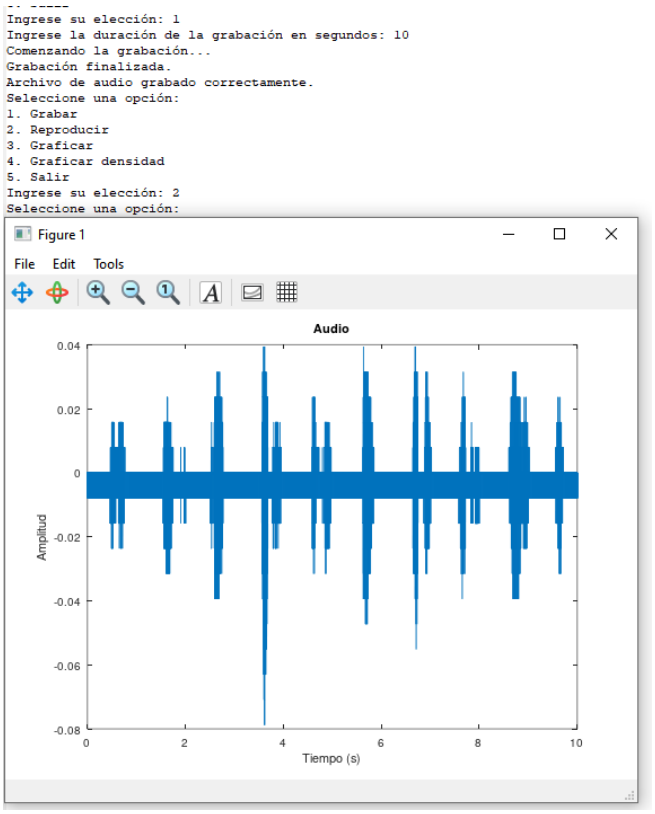

Figura 7: Gráfica de la modulación de la voz.

```
Ingrese su elección: 3
Seleccione una opción:
1. Grabar
2. Reproducir
3. Graficar
4. Graficar densidad
5. Salir
Ingrese su elección: 4
Graficando espectro de frecuencia...
Seleccione una opción:
```

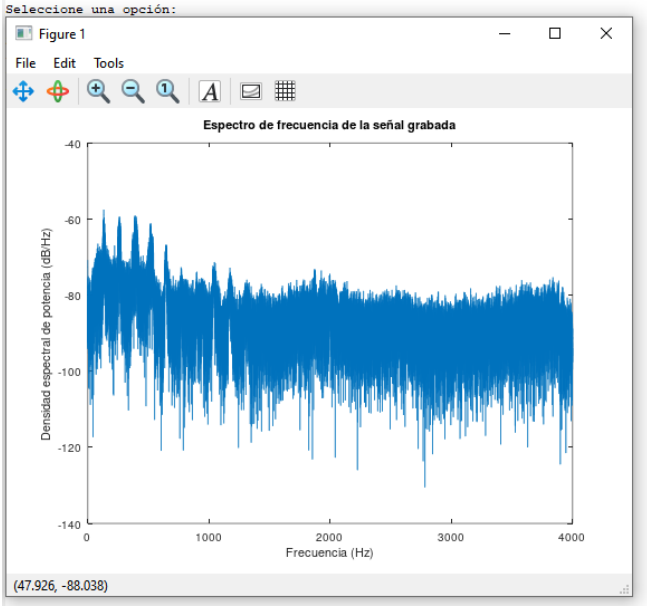

Figura 8: Gráfica de la densidad de la voz.

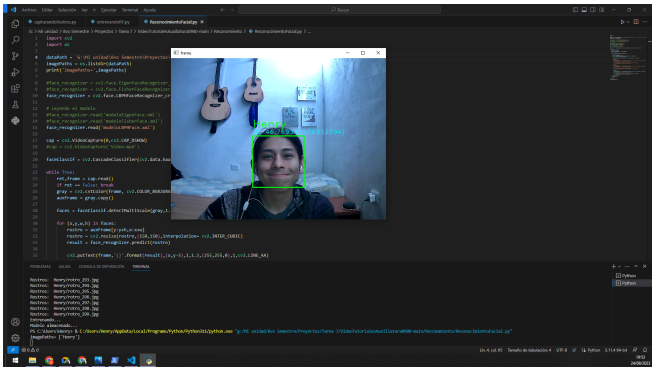

Figura 9: Reconocimiento Facial

III. Repositorio

https://github.com/HipG-3007/Proyectos.git