

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA**  
**ESCUELA DE CIENCIAS Y SISTEMAS**  
**SISTEMAS ORGANIZACIONALES Y**  
**GERENCIALES 2**  
**SECCION: P**  
**ING. LUIS ALBERTO VETTORAZZI ESPAÑA**  
**AUX. ERICK SANDOVAL**



### Proyecto

#### **Descripción**

Se requiere realizar una implementación para el reconocimiento de números dibujados (en la interfaz), el reconocimiento de rostros y expresiones en una imagen cargada al sistema, dicha implementación deberá de ser capaz de mostrar la probabilidad de aceptación del número dibujado y los distintos datos de los rostros, se recomienda el uso de Express Framework para el desarrollo de la interfaz y los servicios.

#### **Objetivos**

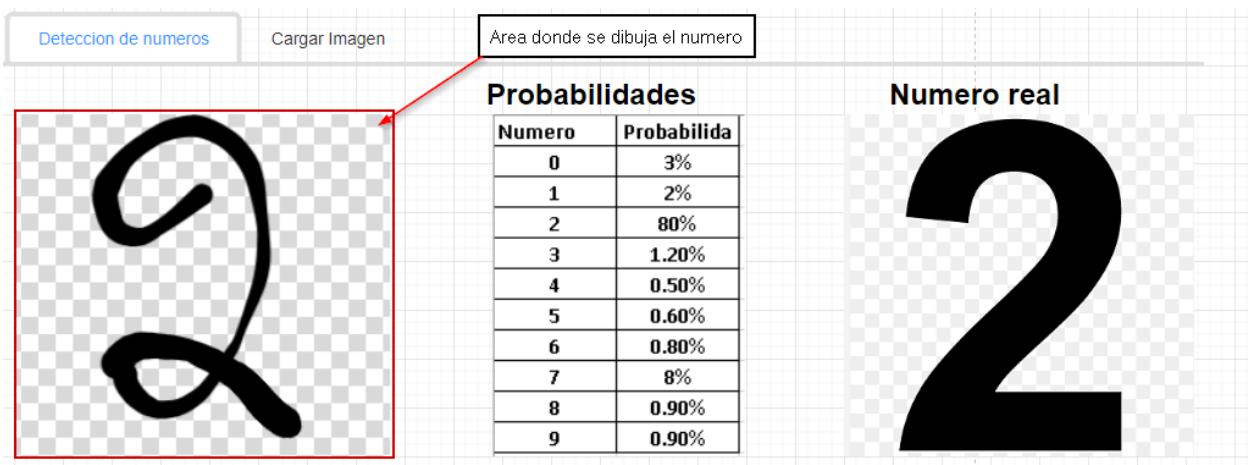
- Que el estudiante haga uso de la topología de red neural convolucional (CNN)
- Aplicar redes neuronales para el entrenamiento supervisado.
- Hacer uso de la librería TensorFlow para construir y entrenar las redes neuronales para el reconocimiento de números y rostros con sus expresiones.
- Creación de data sets para el entrenamiento de la red neuronal.

#### **Detalles de proyecto.**

El proyecto a desarrollar debe de contener 2 módulos, uno para dibujar números y otro para el análisis de imágenes con rostros y sus expresiones, para ello es necesario que se haga uso de redes neuronales, se recomienda la topología CNN esto para poder entrenar el modelo con TensorFlow y poder generar el archivo de salida que es el resultado del entreno del modelo y poder utilizarlo en la aplicación, la implementación debe de ser completamente web y para ello deben de utilizar node js.

#### **Análisis de números.**

El modulo debe de contar con un espacio donde se pueda dibujar (canvas) el número y el modelo previamente entrenado debe de poder identificar el numero dibujado y mostrar el porcentaje de predicción del número, y en otra parte de la pantalla se debe de mostrar el numero real, todo ello se debe de analizar en tiempo real, es decir mientras se dibujar el número, a continuación, se muestra un ejemplo.



También debe de contar con un botón para limpiar la parte donde se dibuja el número. Para este módulo es necesario que creen su data set y con esto hacer uso de tensorflow para entrenar el modelo y obtener los archivos .js que se deben de utilizar para el análisis y reconocimiento de los números. En la interfaz también se debe de contar con una tabla donde se muestre el porcentaje de predicción de todos los números y se deben de ir actualizando mientras se dibuja el número al igual que el número real.

### Análisis de imágenes con rostros.

El modulo debe de contar con un botón para cargar una imagen y mostrarlo, cuando la imagen ya esté cargada se debe de hacer clic en el botón analizar y es cuando el modelo analizara la imagen y debe de detectar la cantidad de rostros que contiene la imagen, también debe de detectar las expresiones de los rostros y el porcentaje que represente cada expresión como se muestra a continuación.



Las expresiones que se deben de analizar con las siguientes: **Feliz, Sorpresa, Neutral, Enojado, Asco, Miedo, Triste**, Todas estas expresiones se deben de mostrar en una

tabla para ir verificando los resultados, tambien se debe de detectar la cantidad de rostros que contiene la imagen.

Para todo este análisis se debe de crear el data set para poder entrenar al modelo y utilizar TensorFlow para poder generar los archivos .js que se utilizarán para el análisis de las imágenes.

### **Restricciones.**

- No se permite el uso de ningún servicio bien sea rest o soap pública o privada para el análisis de las imágenes.
- No se permite el uso de librerías JavaScript como face-api.js o cualquier otra librería similar, para el análisis de las imágenes.
- No se permite el uso de data set descargados en línea, se debe de crear su propio data set y entrenar al modelo (se verificarán los data set y los archivos de salida).
- Los tipos de archivo válidos para subir son: jpg, png

### **Entregables.**

- Archivo comprimido con el código fuente.
- Manual de usuario con el siguiente contenido
  - Carátula.
  - Objetivos.
  - Conclusiones.
  - Solución detallada con imágenes y explicación.
  - Sección de opinión, dando su perspectiva de la herramienta.
- Manual técnico con el siguiente contenido.
  - Carátula.
  - Objetivos.
  - Descripción de los componentes y métodos utilizados.
  - Pasos utilizados para la creación del data set y los comandos utilizados para entrenar el modelo.
- El nombre de los archivos debe de tener la siguiente estructura:
  - Para el manual de Usuario: G2\_S1P\_MU\_#Carnet.pdf
  - Ej: G2\_S1P\_MU\_200714142.pdf
  - Para el manual Técnico: G2\_S1P\_MT\_#Carnet.pdf
  - Ej: G2\_S1P\_MT\_200714142.pdf
- Todo el proyecto debe de estar contenido en una carpeta con el siguiente formato: G2\_S1P\_#Carnet.rar, Ej: G2\_S1P\_200714142.rar

### **Penalizaciones.**

- Copias parciales o totales serán penalizadas con 0 y se reportarán a escuela de sistemas.
- No se permite la modificación del código durante la calificación.
- Fecha de entrega 05/05/2025 antes de media noche.