

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey

**Inteligencia Artificial Avanzada para la Ciencia de Datos II (Gpo 501)**



**Tecnológico  
de Monterrey**

## **Documentación**

### **Equipo 5**

Jorge Eduardo De León Reyna - A00829759

David Esquer Ramos - A01114940

Francisco Mestizo Hernández - A01731549

Adrián Emmanuel Faz Mercado - A01570770

Noviembre 1, 2023

## **Introducción**

El reto que se está desarrollando consiste en un sistema que se utilizará para hacer el pase de lista de los alumnos por medio de reconocimiento facial y hacer la detección de sus participaciones. Para desarrollar el sistema se utilizarán diferentes algoritmos de inteligencia artificial.

## **Metodología**

Para la ejecución de este proyecto, se utilizó la metodología ágil SCRUM. Se llevaron a cabo reuniones semanales los días lunes con el socio formador. Estas reuniones fueron un espacio para presentar los avances del proyecto y discutir cualquier posible ajuste que sea necesario realizar.

Asimismo, dentro del equipo de desarrollo, se hicieron revisiones de las actividades individuales cada dos días. Un seguimiento cercano de las tareas de cada miembro del equipo permitió una rápida identificación de problemas y la oportunidad de tomar medidas correctivas de manera ágil.

## **Repositorio**

El repositorio que estamos utilizando para el desarrollo de nuestro proyecto es el siguiente:

<https://github.com/FranciscoMest02/StudentDetection>

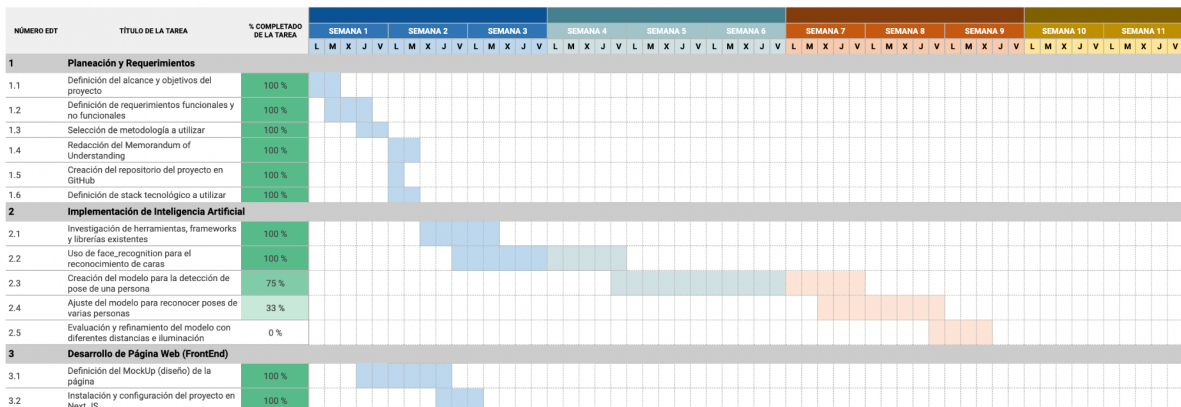
En él, se pueden encontrar los archivos pertinentes para el desarrollo de la página web y los scripts que pertenecen al sistema de detección de asistencia y participación en Python.

## **Plan de trabajo y fases de desarrollo**

Una vez que se definió la metodología, se hizo una división de diferentes fases que se desarrollaron durante el proyecto. Cada una de estas fases se enfoca en alguna parte del desarrollo del proyecto. A continuación se muestra una parte del diagrama de Gantt con la descripción de las fases.

## DIAGRAMA DE GANTT

TÍTULO DEL PROYECTO	Sistema de Detección de Asistencia y Participación en Salón de Clases	EQUIPO	Equipo 5
INTEGRANTES DEL EQUIPO	Francisco Mestizo, Jorge de León, David Esquer y Adrián Faz	FECHA	01/11/23



El diagrama completo se encuentra en la siguiente liga:

[https://docs.google.com/spreadsheets/d/1KcY4SEFq94PPEPb50WowRw\\_kfBPtflAqteP0KLq4W7M/edit?usp=sharing](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1KcY4SEFq94PPEPb50WowRw_kfBPtflAqteP0KLq4W7M/edit?usp=sharing)

El proyecto consiste de seis fases diferentes. Algunas de las fases se trabajaron de forma simultánea ya que tienen actividades que requieren mucho tiempo.

### Planificación y requerimientos

Para iniciar el proyecto se definieron los requerimientos, con todas las funcionalidades que el sistema debe de tener. Esta definición se hizo junto con el socio formador. Además, se investigaron las herramientas y librerías necesarias para solucionar el problema. También se realizó un prototipo de diseño para la interfaz.

### Implementación de IA

Hay dos funcionalidades que se tienen que conseguir con la inteligencia artificial. Primero la detección de rostros para el pase de lista y luego la detección de pose de los alumnos para determinar sus participaciones.

Primero se desarrolló un script en python que enciende la cámara de la computadora y hace la detección en tiempo real de las personas que aparecen. En cuanto detecta a alguien nuevo manda la asistencia a la base de datos y la registra al usuario al que pertenece. También podemos registrar nuevos usuarios tomándose una foto con ese mismo script.

Por otro lado, se desarrolló otro script que hace la detección de las personas que se encuentran en un video. Después las separa y hace la detección de la pose de cada uno. Con esta detección se miden los ángulos y posiciones para los puntos de cada brazo y se registra una participación cada vez que alguien levanta una mano.

### **Desarrollo de página web (frontend)**

Simultáneamente con la implementación de los algoritmos de IA se desarrolló una página web en donde los usuarios pueden ver los datos que se han guardado.

En esta fase se pasó del prototipo de diseño a desarrollarlo en el framework. Al principio solamente se mostraron datos de prueba, pero conforme se guardaba más información en la base de datos se hicieron más conexiones para cambiar los datos de prueba por los datos reales de la base de datos.

### **Desarrollo de backend y BD**

Cuando ya se tenía información que provenía de la detección de rostros y poses se hicieron las conexiones con la base de datos. De estas se extrae la información de los alumnos y de los cursos, para mostrar las asistencias y participaciones.

### **Evaluación y pruebas**

Esta etapa se encuentra en desarrollo. Como ya se está finalizando la etapa de desarrollo de las herramientas de IA, se pueden comenzar a probar con videos de usuarios registrando su asistencia con el sistema o levantando las manos para verificar si se marca una asistencia correctamente.

### **Documentación y reporte**

La etapa final apenas está comenzando. En esta se creará toda la documentación necesaria para explicar el proyecto y explicar los pasos que se siguieron para desarrollarlo.