

# **Sistema De Reconocimiento Facial Para El Control De Asistencia En Aulas Universitarias**

## **Integrantes:**

**Líder: Ricardo Andrey Flórez Torres  
Julián David Merchán Quiroz  
Jorge Iván Monroy Martínez  
Alejandro David Contreras Parra**

**Unidades Tecnológicas de Santander**

**Tecnología en Desarrollo de Sistemas Informáticos**

## **Docente:**

**Ing. Pedro Ramírez**

**Bucaramanga, Santander**

## 1. Diagrama de Clases

**Descripción:** El sistema se compone de varias clases fundamentales que interactúan entre sí para cumplir la función de control de asistencia automatizada.

A continuación, se describen las clases y sus relaciones.

### Clases:

#### • Clase Usuario:

• **Atributos:** ID, nombre, fotografía.

• **Métodos:** registrarAsistencia(), obtenerDatos(), actualizarDatos(). • **Descripción:**

Esta clase representa a los estudiantes y profesores registrados en el sistema, cuya asistencia se controlará mediante reconocimiento facial.

• **Clase Administrador:** • **Atributos:** ID, nombre, credenciales.

• **Métodos:** gestionarUsuarios(), consultarAsistencia(), modificarRegistro(). •

**Descripción:** Encargado de la gestión de los usuarios (profesores, estudiantes) y del control de los registros de asistencia.

#### • Clase SistemaReconocimiento:

• **Atributos:** algoritmoReconocimiento, tasaError, precisión. • **Métodos:**

procesarImagen(), reconocerRostro(), validarAsistencia(). • **Descripción:** Contiene

el software que procesa las imágenes y realiza el reconocimiento facial. Es el núcleo del sistema, que verifica si el rostro capturado coincide con alguno registrado en la base de datos.

#### • Clase Cámara:

• **Atributos:** ID, resolución, ubicación.

- **Métodos:** capturarImagen(), enviarImagen().
- **Descripción:** Representa las cámaras instaladas en las aulas, que capturan las imágenes de los estudiantes/profesores cuando ingresan al salón.

- **Clase Servidor:**

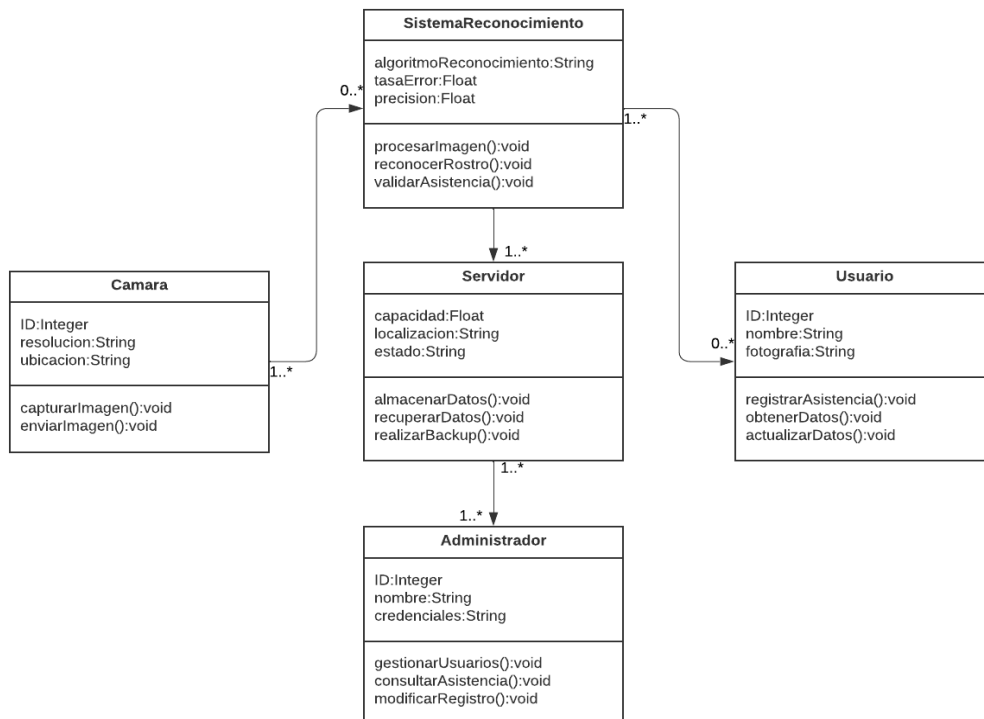
- **Atributos:** capacidad, localización, estado.

- **Métodos:** almacenarDatos(), recuperarDatos(), realizarBackup().

- **Descripción:** Es el encargado de almacenar las imágenes, los registros de asistencia y la información de los usuarios.

#### UML del proyecto

Julian Quiroz | October 16, 2024



### **Relaciones:**

- La Cámara captura la imagen del Usuario y la envía al Sistema Reconocimiento.
- El Sistema Reconocimiento procesa la imagen y valida si corresponde a un usuario registrado en la base de datos del Servidor.
- El Administrador gestiona las acciones de usuarios y asistencia, usando el Servidor para almacenar y consultar los datos.

### **Justificación de las Relaciones:**

- Las cámaras sirven como entrada al sistema, mientras que el Sistema de Reconocimiento procesa los datos que recibe de ellas y, con la ayuda del servidor, valida la información. El Administrador gestiona tanto el sistema como los usuarios.

## **2. Esquema de Arquitectura del Sistema**

La arquitectura del sistema es cliente-servidor, donde las cámaras, el software de reconocimiento facial y los administradores interactúan con un servidor central que gestiona la información.

### **Componentes del Sistema:**

- **Cámaras:** Capturan las imágenes de los usuarios y las envían al servidor para su procesamiento.
- **Servidor:** Almacena los datos de los usuarios [fotos, información personal, historial de asistencia] y ejecuta el procesamiento de las imágenes mediante el software de reconocimiento facial.
- **Base de datos:** Contiene los registros de los estudiantes y profesores, así como la información relacionada con las imágenes capturadas.

- **Sistema de Reconocimiento Facial:** Es el software encargado de analizar las imágenes enviadas por las cámaras y compararlas con los datos almacenados en la base de datos.
- **Interfaz de Usuario (Administradores):** Los administradores acceden al sistema mediante una interfaz para gestionar usuarios, revisar asistencias y realizar ajustes necesarios.

#### **Interacción entre Componentes:**

1. Las Cámaras capturan las imágenes y las envían al Servidor.
2. El Servidor las procesa usando el Sistema de Reconocimiento Facial [OpenCV o similar], que valida si la imagen corresponde a un usuario registrado.
3. Si hay coincidencia, se registra la asistencia del usuario y se almacena en la Base de Datos.
4. Los Administradores acceden a la información de asistencia desde la Interfaz de Usuario.

#### **Justificación de la Elección de la Arquitectura:**

- Se eligió una arquitectura cliente-servidor porque permite centralizar el almacenamiento de los datos, mejorar la escalabilidad y facilitar el acceso desde distintos puntos [diferentes cámaras en aulas]. Además, facilita la gestión de los datos biométricos y su protección.

### **3. Justificación del Diseño**

**Descripción:** Las decisiones de diseño se basaron en la necesidad de automatizar la asistencia en aulas universitarias, optimizando el tiempo de los

profesores y asegurando un control preciso. Las siguientes tecnologías y consideraciones se implementaron:

### **Tecnologías Seleccionadas:**

- **OpenCV:** Esta biblioteca fue seleccionada por su capacidad de procesar imágenes en tiempo real y su compatibilidad con múltiples lenguajes de programación. Es eficiente para la tarea de reconocimiento facial y permite alta precisión.
- **AWS [Amazon Web Services]:** Se optó por usar AWS como servicio de nube debido a su escalabilidad, alta disponibilidad y seguridad. Además, ofrece soluciones robustas de almacenamiento y procesamiento.
- **Cámaras Hikvision/Axis:** Cámaras de alta resolución que garantizan la captura precisa de imágenes, incluso en condiciones de poca luz, mejorando la calidad del reconocimiento facial.

### **Consideraciones de Seguridad:**

- La privacidad de los datos biométricos es crítica, por lo que se aplican protocolos de encriptación tanto en la transmisión de datos desde las cámaras hasta el servidor, como en el almacenamiento en la base de datos. Solo el personal autorizado (administradores) tiene acceso a los registros.
- Se implementaron políticas de gestión de acceso para evitar intrusiones o accesos no autorizados al sistema. Además, los servidores de AWS proporcionan un entorno seguro para el almacenamiento de la información.

### **Criterios de Evaluación:**

- Aplicación de tecnologías adecuadas para las necesidades del sistema.
- Seguridad de los datos y protección de la privacidad.

**Instrumento de Evaluación:** Rúbrica basada en la claridad del análisis de decisiones tecnológicas y de seguridad.

**PARA CONSULTAR EL REPOSITORIO INGRESE AL SIGUIENTE ENLACE:**

[https://github.com/ha7ard/Proyecto\\_Planeacion.git](https://github.com/ha7ard/Proyecto_Planeacion.git)