FaceID

Valery Trujillo Quintero

Maria Jose Oyola Rodriguez

Mariana Valenzuela Penagos

Asesor

Jose de Jesus Motta

Centro de la industria la empresa y los servicios Sena

Análisis y desarrollo de Software

2025

**Tabla de Contenido**

[Introducción](#_heading=h.ycyd0uw7x3jr) 3

[Justificación](#_heading=h.q4xdkchsyve3) 4

[Objetivos](#_heading=h.ordgt3l6mv5h) 5

[Objetivo General](#_heading=h.x37lufwqrmvf) 6

[Objetivos Específicos](#_heading=h.m9fx9myyyqug) 7

Descripción del Proyecto8

Características principales9

Requerimientos Tecnicos10

Responsables del Proyecto11

Términos de Referencia12

Alcances del Proyecto13

Productos Esperados14

Criterios de Evaluación de Proveedores o Servicios15

Cronograma Tentativo16

Lista de Verificación (Checklist)17

[**Introducción**](#_heading=h.ycyd0uw7x3jr)

La idea de este trabajo es tener en cuenta la definición de las ideas de nuestro proyecto, la información de los objetivos que se quieren alcanzar en este proyecto, para así tener una mejor, inversión y ayuda para los usuarios que lo vayan a utilizar.

**Justificación**

Actualmente el registro de asistencia en el SENA se realiza de manera manual o semi digital, lo que genera demoras y dificultades en la validación de la información. Estos métodos son propensos a los errores y no garantizan la veracidad de los datos, afectando la eficiencia en los procesos de control académico.

El proyecto FACEID surge como una solución innovadora que emplea reconocimiento facial para registrar de forma automática y segura la asistencia de los aprendices. Este sistema elimina la necesidad de planillas físicas o firmas digitales poco confiables, evitando la suplantación de identidad y reduciendo el tiempo de registro.

La implementación de FACEID permitirá:

-Automatizar y agilizar el registro de asistencia.

-Generar reportes confiables y en tiempo real.

-Garantizar seguridad y trazabilidad en la información.

-Apoyar la modernización tecnológica del SENA en sus procesos formativos.

En resumen, FACEID no solo resuelve una necesidad operativa, sino que también aporta a la transformación digital y la eficiencia institucional.

**Objetivo**

El objetivo del proyecto es desarrollar e implementar un sistema de control de asistencia basado en reconocimiento facial (FACEID) que permita registrar de manera automática, segura y confiable la presencia de los aprendices en los ambientes de formación del SENA, con el fin de optimizar los procesos académicos, reducir errores y poder fortalecer la trazabilidad institucional.

**Objetivo General**

Diseñar e implementar un sistema que complemente el reconocimiento facial realizado por una máquina biométrica, almacenando y gestionando la información de los usuarios con base en normas legales de protección de datos y roles definidos.

Esta máquina cumple la funcionalidad de registrar a una persona biometricamente rapido y facil, sin necesidad de perder tanto tiempo llamando a lista, ya que lo hace de forma rápida y segura.

**Objetivo Específico**

* Validar los datos personales según normativa de protección de datos.
* Implementar control de acceso mediante correo, contraseña y rol.
* Diseñar un historial automático de registros.
* Garantizar integridad y no duplicidad de los datos.
* Generar reportes para instructores y usuarios.
* Mostrar la lista de asistencia de cada uno de los usuarios
* llevar un control de asistencia para empresas o instituciones
* Asegurar que se cumpla el lineamiento de la normas educativas en el tema de la asistencia
* Definir los roles y el tiempo el cual se tiene que llegar, para así cumplir con el lineamiento de lo listados

**Descripción**

Primero se inicia con la parte de la ley. Esta parte me muestra todo que son las normas legales, algunas partes de estas son :

Protección de datos sensibles donde informa una mayor seguridad al momento de implementar sus datos principales.

Si la persona que ingresa sus datos es menor de edad, debe tener el consentimiento de un padre o adulto responsable, el cual permita que su hijo o menor de edad tenga acceso a los datos de la app.

El sistema permite al titular conocer, actualizar y rectificar sus datos personales.

En este pide la fecha de nacimiento para hacer un cálculo con el año actual, para ver si es menor o mayor de edad. Si la edad es menor a los 18, se pide el consentimiento del acudiente. El administrador es el que valida eso

En este el usuario pondrá su correo y contraseña para iniciar sesión (después de haber solicitado algunos términos y condiciones en el sistema). Obviamente, el sistema debe reconocer que tiene que ser una contraseña y correo único bueno o el administrador.

Después de iniciar sesión pasará a la máquina lo cual se va a registrar y gustar su reconocimiento facial o huella o pin, cada máquina tiene un código que lo identifica a la máquina por si hay una cantidad de máquinas, la máquina le da la opción al Usuario de poner el tipo de registro que quiere ya sea huella, reconocimiento fácil

después de que la persona ingrese sus datos, esto se guarda en la base de datos (o sea que cada vez que la persona se registre, la máquina pide reconocimiento y el sistema muestra los datos de la persona que se registró, o sea la reconoce)

Aquí otro tema importante es el rol, ya que según el rol de la persona, ya sea introvertido o aprendiz, tiene unos derechos diferentes, se digo

el aprendiz sólo puede ver sus datos personales y su historial y su propio listado, y puede modificar solo sus datos

otro dato es que no puede ver datos repetidos de las personas, o sea, que sean totalmente iguales para todas

el instructor puede ver su registro, su historial, sus llegadas a tiempo tarde, y el listado de los aprendices que llegan tarde

osea ya cuando ingresa su reconocimiento facial, y como ya tiene sus datos entonces la máquina lo registra y el sistema que se crea lo que hace es mostrar la hora en que llegó y quién es y esto se guarda en una plantilla como la de un listado normal y se guarda en el historial

Este se hizo con el fin de mostrar las veces que el usuario sale de un lugar ( ya sea a desayunar, almorzar ) y muestra cuando ingresa otra vez ( también muestra la hora ( y en el historial muestra el tiempo total en el que la persona estuvo en el ambiente.

Después de esto se van a realizar las notificaciones que son como avisos o recordatorios, para decirle al usuario que va a llegar tarde.

y por último están los reportes y la configuración

los reportes el un archivo que se descarga o se comparte en línea de toda la información ( los retardos, las asistencias de todos los aprendices e instructores ), y por ultimo esta los reportes y la configuración

Los reportes son un archivo que se descarga o se comparte en línea de toda la información ( los retardos, las asistencias de todos los aprendices e instructores ).

**Características Principales**

* Cumplimiento de normas de protección de datos personales.
* Validación de mayoría de edad y consentimiento de acudientes en menores de edad.
* Inicio de sesión con correo y contraseña únicos.
* Integración con máquina de reconocimiento facial (cada máquina con código identificador).
* Roles diferenciados (instructor y aprendiz).
* Registro automático de ingresos y salidas con hora y fecha.
* Generación de historiales y listados.
* Base de datos centralizada y sin registros duplicados.
* Listado de registro.

# Requerimientos Tecnicos

| ***Opción*** | ***Software*** | ***Características*** | ***Costo*** | ***Link de compra*** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | IntelliJ IDEA | IDE avanzado para desarrollo en Java, con soporte para depuración, autocompletado inteligente, integración con control de versiones y despliegue. | **Versión Community:** Gratuita  **Versión Ultimate:** Aproximadamente $3.000.000 COP/año | https://www.jetbrains.com/idea/download |
| 2 | Apache | Servidor web de código abierto, multiplataforma, usado para alojar sitios y aplicaciones web. Soporta módulos, seguridad SSL/TLS, configuración flexible y alto rendimiento. | Gratuito (código abierto). | https://httpd.apache.org/ |
| 3 | GitHub | Plataforma de control de versiones en la nube, permite trabajo colaborativo, control de ramas y despliegue continuo. | Gratuito (plan básico) / Plan Pro $4 USD/mes | https://github.com/ |
| 4 |  | Herramienta de modelado UML para diagramas de clases, casos de uso, secuencia, etc. | Gratuito (código abierto) | https://opencv.org/releases/ |
| 5 | Team | Plataforma de colaboración y comunicación. Permite chat, videollamadas, reuniones en línea, integración con Office 365 y trabajo en equipo en la nube. | Versión gratuita con funciones básicas. Versión Premium desde $4 USD/mes por usuario. | https://www.microsoft.com/es-co/microsoft-teams |
| 6 | SQL SERVER, | Sistema de gestión de bases de datos de Microsoft, ideal para entornos empresariales. Compatible con .NET, Java y otros. | **Express Edition:** Gratuita  **Standard Edition:** Desde $4.000.000 COP | https://www.microsoft.com/es-es/sql-server/sql-server-downloads |
| 7 | SQL Server | Extensión de SQL Server con soporte para machine learning e inteligencia artificial, compatible con R y Python. Permite análisis predictivo y modelos integrados en bases de datos. | Incluido en SQL Server Enterprise. Precio aproximado desde $7.342.000 COP. | https://www.microsoft.com/es-es/sql-server |
| 8 | IA | Asistente de inteligencia artificial basado en lenguaje natural. Permite redactar textos, generar código, responder preguntas, crear resúmenes, traducir, ayudar en tareas y más. Disponible en versión web y apps móviles. | 20 USD/mes (aprox. $80.000 COP/mes) con acceso a GPT-4, más rapidez y prioridad en horas pico. | https://chat.openai.com/ |
| 9 | Java | multiplataforma (escribe una vez, ejecuta en cualquier lugar). Orientado a objetos. Ampliamente usado en aplicaciones empresariales, móviles (Android), aplicaciones web y sistemas embebidos. | Gratuito (OpenJDK) | https://openjdk.org/ |
| 10 | C Sharp | Lenguaje de programación desarrollado por Microsoft.  Orientado a objetos. | Gratuito (incluido en Visual Studio Community). | https://visualstudio.microsoft.com/es/ |

| ***Opción*** | ***Hardware*** | ***Características*** | ***Costo*** | ***Limk de compra*** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | PC de Escritorio i7 | Equipo versátil para desarrollo, admitirá tareas de IA ligera, reconocimiento facial, pruebas locales. | COP $2.994.000 | https://www.janus.com.co |
| 2 | Tarjeta Gráfica GTX 1650 — Gigabyte 4GB GDDR6 | Para procesamiento gráfico necesario en reconocimiento facial, aceleración de tareas de imágenes/video. | COP $845.000) | https://www.computadorestigerte.com |
| 3 | arjeta Gráfica GTX 1650 — ASUS Phoenix OC 4GB | Otra opción de GTX 1650 con buen rendimiento, marca reconocida, soporte local. | COP $1.499.000 | https://www.gamerscolombia.com/producto/GTX-1650-4GB |
| 4 | Tarjeta Gráfica Gigabyte GTX 1650 4GB | Gama media-baja para tareas gráficas necesarias, buen balance costo-beneficio. | COP $930.000 | https://www.symcomputadores.com/producto/tarjeta-grafica-gigabyte-gtx-1650-4gb/ |
| 5 | Celular con 12 GB RAM y 120 GB almacenamiento | ·Smartphone gama media-alta.  · 12 GB de memoria RAM para multitarea.  · 120 GB de almacenamiento interno para apps, fotos y videos.  · Útil para pruebas de aplicaciones móviles, acceso a herramientas de IA y trabajo en la nube. | COP $1.200.000 (varía según la marca/modelo). | https://www.mercadolibre.com.co |
| 6 | KUIIYER Relojes | Unidad de estado sólido (SSD) de 512GB, permite tiempos de carga rápidos, mejora el rendimiento del sistema operativo y de software pesado. | COP 150.000.00 ( Camara con Huella Digital ) | https://www.amazon.com/-/es/empleados-peque%C3%B1as-empresas-impresi%C3%B3n-perforaci%C3%B3n/dp/B0DZ6FH76F/ref=sr\_1\_5?\_\_mk\_es\_US=%C3%85M%C3%85%C5%BD%C3%95%C3%91&crid=24SCSIOS8YNMQ&dib=eyJ2IjoiMSJ9.cvFgMWmBmHMo9MhtwWiPEuLOLLzY7VL-FhivVrwarZu75orNJ2GRGdNWyQmaVUKFqZu0DHJMnnb5LDT81tq4ikpSiDSjVRQcGwJ4h3q6PWFame3pt7oHKdfXgtkZv4vNMbP3rtnk1gxdWI9HIlnGh2EMXXWEa8PifSsNp5gaN7scccZ5EAo\_7T1QyOsdY\_RRXlV5HuKB5LDzCR-SwD6MHnutbUOcnrGOcX54sC5gXc7mq28AJ-RG1J8KMOpmkfFfBVu3vHZ09tSdBmwoAhhunWyeNkr\_o90N4WEXX00GKeE.iSQFHZyImHZjscJIDDmc1Su9K4K82IR-6KDBxkTYM1o&dib\_tag=se&keywords=KUIIYER&qid=1758111453&sprefix=kuiiyer%2Caps%2C259&sr=8-5 |

### Responsables del Proyecto

# 

# Líder del Proyecto: Maria Jose Oyola Rodriguez

# Diseñadora del Proyecto : Valery Sinaí Trujillo Quintero

* **Administradora de Base de Datos :** Mariana Valenzuela Penagos

# Equipo de Desarrollo: Programación, Base de Datos, Diseño

# Equipo de pruebas: Encargados de validar el funcionamiento.

# Usuarios Finales: Aprendices e Instructor.

**Términos de Referencia**

El SENA, como institución educativa, gestiona diariamente un gran número de aprendices en diferentes ambientes de formación. Actualmente, el registro de asistencia se realiza de manera manual o con herramientas básicas, lo que genera riesgos de inconsistencias, pérdida de información, retrasos y posibles suplantaciones de identidad.  
 En este contexto, se propone la implementación de FACEID, un sistema de control de asistencia basado en reconocimiento facial, que permita garantizar seguridad, eficiencia y confiabilidad en la trazabilidad académica de los aprendices.

**Alcances del Proyecto**

-Implementación de un sistema de información que guarde y gestione los registros

faciales.

-Integración con las máquinas biométricas.

-Diferenciación de roles (aprendiz e instructor).

-Creación de un historial de accesos (entradas y salidas).

-Generación de listados y reportes de puntualidad.

**Productos Esperados**

## -Software funcional de gestión de FACE ID.

## -Base de datos centralizada.

## -Documentación técnica del sistema.

## -Listados e historiales exportables (PDF/Excel).

## 

## 

## 

**Criterios de Evaluación de Proveedores o Servicios**

**-Cumplimiento de normas legales de protección de datos:**

Los usuarios deberán estar informados y aceptar el uso de sus datos biométricos, en cumplimiento con la Ley 1581 de 2012 de protección de datos personales.

**-Capacidad de integración con hardware biométrico:**

Los usuarios deberán hacer un correcto registro inicial de su rostro en el sistema, asegurando la calidad de la captura con las cámaras y dispositivos implementados.

**-Escalabilidad del sistema:**

El sistema debe permitir el registro de un número creciente de usuarios (aprendices e instructores) sin que se vea afectado el rendimiento.

**-Seguridad de la información:**

La información biométrica de cada usuario será almacenada y gestionada bajo estrictos estándares de seguridad, evitando filtraciones o accesos indebidos.

**Cronograma Tentativo**

**Tabla 1** *Cronograma Tentativo del Proyecto FACEID*

| **Duración** | **Etapa del Proyecto** |
| --- | --- |
| Semana 1–2  Semana 3–4  Semana 5–7  Semana 8  Semana 9  Semana 10 | Recolección de requisitos.  Diseño de BD y arquitectura del sistema.  Desarrollo del sistema.  Integración con la máquina.  Pruebas y ajustes.  Entrega final. |

***Nota*.** La Tabla 1 muestra el cronograma tentativo del proyecto **FACEID**, especificando cada etapa clave del desarrollo, las actividades a realizar y el tiempo estimado en semanas. Este plan permite asegurar que el sistema de reconocimiento facial para el registro de asistencia de aprendices en el SENA se ejecute de manera ordenada y cumpla con los tiempos establecidos.

**Lista de Verificación (Checklist)**

* ¿Se incluyen normas legales de protección de datos personales?
* ¿El sistema valida si el usuario es mayor de edad y solicita consentimiento en menores?
* ¿El inicio de sesión requiere correo y contraseña únicos?
* ¿Cada máquina biométrica tiene un código identificador?
* ¿Los datos de la máquina se almacenan en el sistema propio?
* ¿Se diferencia correctamente entre el rol de instructor y aprendiz?
* ¿El aprendiz sólo puede ver/modificar sus propios datos?
* ¿El instructor puede ver listados de aprendices pero no modificar los datos de los aprendices?
* ¿El sistema guarda el historial de entradas y salidas con fecha y hora?
* ¿Se evita el registro duplicado de usuarios?
* ¿Se generan reportes claros y exportables?
* ¿El sistema Lista a las personas por el tiempo exacto en el que llegan?
* ¿El sistema permite guardar excusas de algún aprendiz no asistir?
* ¿ El sistema envía notificaciones de aviso para los aprendices ?