



PERFIL DE TRABAJO DE PROPUESTA TECNOLÓGICA

Quito – Ecuador 2025



PERFIL DE TRABAJO DE PROPUESTA TECNOLÓGICA

CARRERA: ELECTRICIDAD

**TEMA: IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA DE CONTROL DE ACCESOS
MEDIANTE RECONOCIMIENTO FACIAL EN AULAS 8-10 Y OFICINA DE LA
CARRERA DE ELECTRICIDAD.**

Elaborado por:

JORGE LUIS CHICAIZA LUGMÁÑA JOSÉ

DAVID LÓPEZ AMAYA

Tutor:

ING PABLO SILVA

Fecha: 17/06/2025

INDICE**Contenido**

<u>PERFIL DE TRABAJO DE PROPUESTA TECNOLÓGICA</u>	1
<u>PERFIL DE TRABAJO DE PROPUESTA TECNOLÓGICA</u>	2
<u>INDICE</u>	3
1. <u>PROBLEMÁTICA</u>	4
1.1. <u>Formulación y planteamiento del Problema</u>	4
1.2. <u>Objetivos</u>	4
1.2.2 <u>Objetivos específicos</u>	4
1.3. <u>Justificación</u>	5
1.4. <u>Alcance</u>	6
1.5. <u>Materia y Métodos</u>	7
1.6. <u>Materiales</u>	7
1.7. <u>Métodos</u>	8
1.8. <u>Marco Teórico</u>	10
2. <u>ASPECTOS ADMINISTRATIVOS</u>	11
2.2. <u>Recursos técnicos y materiales</u>	11
2.4. <u>Cronograma</u>	12
2.5. <u>Bibliografía</u>	12

1. PROBLEMÁTICA ✓

1.1. Formulación y planteamiento del Problema

El problema que se identifica en la institución no es la falta de soluciones para controlar el acceso, más bien es optimizar y mejorar los sistemas actuales para garantizar una mayor seguridad de los lugares seleccionados previamente.

En el contexto educativo de la carrera de electricidad, los métodos de autenticación física actuales, como tarjetas de proximidad y tags, son un sistema de seguridad actual, y al cual los estudiantes de la carrera de electricidad buscan la mejora mediante el sistema de reconocimiento facial.

El proyecto se desarrolla en respuesta a la necesidad de una mejora del sistema de seguridad en el proceso de acceso a las aulas. Al implementar un sistema de control de accesos mediante reconocimiento facial, se busca no solo resolver los problemas existentes, sino también incorporar la tecnología facial que no solo moderniza el sistema de acceso, sino que también trata de posicionar a la institución como un referente en innovación tecnológica.

1.2. Objetivos

1.2.1 Objetivo general ✓

Implementar un sistema de control de accesos mediante reconocimiento facial, para mejorar la seguridad, eficiencia y modernización del entorno educativo del área de electricidad.

1.2.2 Objetivos específicos ✓

Instalar un sistema de control de accesos mediante reconocimiento facial a las aulas 8-10 y oficina de electricidad.

Promover las nuevas tecnologías como una alternativa más práctica y segura al uso de tarjetas físicas para acceder a los espacios de trabajo.

Reubicar el control de acceso del aula 10 al aula 14 de la carrera de electricidad, para asegurar su adecuado funcionamiento en el nuevo espacio.

Configurar y probar el sistema de control de accesos mediante reconocimiento facial para garantizar su funcionamiento y eficiencia en la identificación del personal docente en las aulas 8-10 y en la oficina de electricidad.

Capacitar al personal docente en el uso y mantenimiento del sistema de reconocimiento facial, para que puedan operar y solucionar problemas del sistema.

1.3. Justificación

Este proyecto tiene la finalidad de realizar la Implementación de un sistema de control accesos mediante reconocimiento facial en las aulas 8-10 y la oficina de electricidad con el fin de garantizar un control más riguroso y eficiente a los docentes en cuanto al acceso, ya que muchas de las veces al utilizar una tarjeta o huella dactilar no suele ser reconocida al instante, a diferencia del reconocimiento facial este sistema facilitara el ingreso, y también se evitara accesos no autorizados, mejorando seguridad en el entorno académico de la carrera de electricidad.

Además, la reubicación del acceso del aula 10 que ya cuenta con un sistema de acceso de proximidad se lo trasladaría hacia el aula 14, ya que en esta aula no posee ningún método de acceso controlado, sino más bien el método de acceso es por medio de un candado el cual fácilmente puede ser vulnerado, esta reubicación de dicho sistema hacia el aula 14 de electricidad ayudara a brindar mayor seguridad y controlara el acceso solo a personal autorizado en este caso a los docentes de la carrera de electricidad.

El uso de esta tecnología nos permite optimizar el proceso de control de acceso de manera automática generando un reporte detallado de las personas que ingresan, con esto no solo se mejora la seguridad, sino que facilita el ingreso hacia las aulas y ayudando a la gestión administrativa al presentarse algún altercado como robo o daños al aula se procedería a revisar los registros de acceso generados automáticamente por el sistema con ello se lograría una rápida identificación de la hora, fecha y persona que ingreso. Este sistema brindara una nueva y agradable experiencia a los docentes en el ingreso a las aulas de la carrera de electricidad.

Además de todo esto consideramos que es más fácil colocar nuestro rostro frente al autenticador que andar llevando tarjetas en el bolsillo para acceder a las áreas de trabajo.

1.4 Alcance ✓

La implementación de un sistema de control de acceso mediante reconocimiento facial en las aulas 8-10 y la oficina de electricidad es una actualización tecnológica en la carrera de electricidad que garantiza la seguridad y acceso a las aulas y oficina de una manera segura e inmediata.

El sistema de control de accesos no solo permite la apertura mediante reconocimiento facial, sino que también ofrece otras opciones como la huella dactilar y tarjeta de proximidad. Este sistema combina medidas físicas y soluciones de software para administrar de forma eficiente el acceso del personal docente a las aulas y oficinas de la carrera, durante períodos de tiempo específicos.

Además, el sistema nos permite gestionar y controlar los ingresos de manera eficiente. A través del software, es posible generar archivos que facilitan la visualización de los horarios de apertura, basándose en los registros generados automáticamente por el sistema. Esto no solo optimiza la administración del tiempo de operación, sino que también permite detectar patrones de uso, establecer horarios óptimos y tomar decisiones informadas en función de los datos recopilados.

En cuanto a la parte eléctrica contara con un respaldo de energía mediante una batería garantizando la continuidad y funcionamiento del sistema por 5 horas aproximadamente el cálculo se realizó en base al consumo de cada elemento el cual se detalla en el siguiente cuadro.

Dispositivo	Consumo estimado
Lectora facial	0.6A
Cerradura electromagnética	0.5A
Pulsante no touch	0.05A
Total	1.15A

Cálculo de tiempo de respaldo $7\text{Ah} / 1.15\text{ A} = 6.08$

Aplicando eficiencia $6.08 \times 0.8 = 4.864$ ✓

Mejorar la infraestructura de acceso, específicamente por la reubicación que se realizará del acceso del aula 10 al aula 14 con la única diferencia de que el acceso al aula 10 será mediante reconocimiento facial y el acceso al aula 14 será por tarjeta o huella, los dos sistemas garantizarán la seguridad y evitará el acceso de personas no autorizadas.

Se instruirá al personal docente y administrativo de la carrera de electricidad mediante una capacitación del uso, funcionamiento y mantenimiento del sistema de control de accesos mediante reconocimiento facial.

1.5 Materia y Métodos

1.6 Materiales

Terminal de Reconocimiento Facial. - Dispositivo que captura la imagen del rostro del usuario y la compara con las imágenes almacenadas en una base de datos facilitando la identificación y autenticación de los usuarios de manera rápida y precisa.

Ceradura Electromagnética. - Dispositivo de cierre que utiliza un imán para mantener la puerta cerrada se activa electrónicamente para permitir o restringir el acceso una vez que el reconocimiento facial ha sido validado.

Pulsante de Salida No Touch. - Botón de salida que opera sin contacto físico, utilizando tecnología de sensores permitiendo la salida fácil de los usuarios sin necesidad de tocarlos, mejorando la higiene y la comodidad.

Brazo Hidráulico. - Mecanismo que permite el movimiento controlado y suave de la puerta facilitando la apertura y cierre de la puerta automáticamente una vez que se valida el acceso.

Fuente de Alimentación 12V. - Dispositivo que convierte la corriente eléctrica a 12V, necesaria para el funcionamiento de los componentes electrónicos proporcionando energía estable a todos los dispositivos del sistema.

Batería 12V 7Ah. - Batería que almacena energía eléctrica para asegurar el funcionamiento del sistema en caso de un corte de energía proporcionando respaldo durante interrupciones eléctricas.

Software de Gestión y Administración. - Aplicación que permite gestionar las bases de datos de usuarios y controlar el funcionamiento del sistema.

Cable de Red UTP. - Cable de par trenzado utilizado para la conexión de redes que nos permite la comunicación entre el terminal de reconocimiento facial y el software de gestión.

Jacks. - Componentes esenciales en la infraestructura de red, utilizados para conectar cables de red

Patch Cord. - cable de conexión es un componente esencial en redes de datos que se utiliza para conectar dispositivos dentro de una red.

Cable Eléctrico #12 AWG. - Conductor eléctrico utilizado para transportar corriente eléctrica desde un punto a otro, permitiendo el funcionamiento de aparatos eléctricos

Ductería/Tubería EMT o Canaleta Plástica. - Conductos para proteger los cables y asegurar una instalación ordenada y segura.

Cajas de Paso. - albergan conexiones Proporcionan un acceso seguro y organizado a las conexiones.

Tablero eléctrico. - Alberga los dispositivos de protección y distribuye la energía a los diferentes circuitos.

Breaker. - Dispositivo de protección que interrumpe el flujo de energía eléctrica en caso de una sobrecarga o cortocircuito.

Rack de comunicaciones. - Alberga los dispositivos de red y comunicaciones, como servidores, switches y routers proporcionando un espacio organizado y seguro para los equipos.

Patch panel. - Panel que organiza y conecta los cables de red en un punto centralizado permitiendo una fácil conexión y desconexión de los cables.

Switch. - Dispositivo que conecta y distribuye una red de comunicaciones a varios dispositivos.

1.7 Métodos



El desarrollo del sistema de reconocimiento facial realizado por los estudiantes de la carrera de electricidad se llevará a cabo en varias etapas las cuales detallamos a continuación haciendo un desglose donde se especificará así:

Investigación y Análisis

Se realizará un estudio para identificar las necesidades específicas de seguridad y acceso de la instalación especificando que el reconocimiento facial es una tecnología biométrica que identifica o verifica la identidad de una persona mediante el análisis de sus rasgos faciales, y así su funcionamiento implica varios pasos como la captura de imagen, detección del rostro, extracción de características faciales y comparación con una base de datos para determinar la identidad.

Diseño del Sistema

Se elaborará un diseño técnico del sistema de reconocimiento facial para el acceso a áreas de trabajo en la carrera de electricidad donde se busca fortalecer la seguridad y optimiza el control de ingreso de personal que incluya un esquema de conexión de todos los componentes listados y sea posible identificarlos dentro del sistema.

Instalación de Componentes

Se procederá a la instalación de la cerradura electromagnética y del brazo hidráulico en la puerta de acceso.

Se ubicarán adecuadamente la terminal de reconocimiento facial y el pulsante de salida no touch.

Cableado y Conexiones

Se instalarán todos los cables eléctricos y de red de acuerdo con las normas de seguridad pertinentes.

Se utilizarán tuberías para proteger los cables, asegurando un acabado limpio y profesional.

Configuración del Software

Se instalará el software de gestión en un servidor local o en la nube, y se configurará para interactuar con el sistema físico.

Se cargarán las bases de datos de usuarios y se configurarán los parámetros de reconocimiento.

Pruebas

Se realizarán pruebas para asegurar que todos los componentes funcionen correctamente en conjunto.

Se ajustarán los parámetros del reconocimiento facial para mejorar la precisión y disminuir los falsos positivos.

Formación y Documentación

Se llevará a cabo una capacitación para los docentes y administradores del sistema.

Se documentará todo el proceso de instalación y operación del sistema para futuras referencias.

Monitoreo y Mantenimiento

Se establecerá un plan de mantenimiento regular para asegurar el funcionamiento continuo y eficiente del sistema, mediante el control y capacitación.

1.8 Marco Teórico



El control de acceso es un conjunto de mecanismos que regulan el ingreso o salida de personas a espacios físicos en este caso las aulas, garantizando la seguridad y la administración eficiente de los recursos. En el contexto educativo, como en el Instituto Universitario Central Técnico, este control es esencial para prevenir accesos no autorizados, proteger y facilitar la gestión del personal y los estudiantes.

Con el avance de la tecnología, han surgido sistemas de control de acceso basados en biométrica, siendo el reconocimiento facial una de las soluciones más innovadoras y eficientes. Esta tecnología permite identificar a una persona a través del análisis de las características únicas de su rostro. El proceso generalmente incluye la captura de una imagen mediante una cámara, la detección del rostro, la extracción de rasgos relevantes y la comparación de estos con una base de datos previamente registrada de los docentes.

Entre las principales ventajas de implementar esta tecnología en nuestra institución se encuentran: la mejora en la seguridad, la automatización del registro de aperturas, y la eliminación de elementos físicos como tarjetas o llaves.

En resumen, el uso del reconocimiento facial como sistema de control de acceso en el Instituto Universitario Central Técnico representa una alternativa tecnológica avanzada que mejora la eficiencia institucional, garantiza mayor seguridad y se alinea con las tendencias actuales en transformación digital educativa.

2. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

2.1. Recursos humanos

El desarrollo del proyecto estará a cargo de los dos estudiantes del instituto tecnológico superior universitario Central Técnico de la carrera de electricidad que propusieron el tema como proyecto tecnológico. Buscando aplicar los conocimientos adquiridos durante la formación académica integrando la teoría y la práctica para implementar un sistema de control de acceso mediante reconocimiento facial en la carrera de electricidad, aulas y oficina de la carrera, utilizando la teoría, y poniendo en práctica lo aprendido durante el periodo de estudio de la carrera de Electricidad.

La participación de los estudiantes abarca todas las etapas del proyecto como son el análisis y diseño hasta la instalación, configuración, pruebas y capacitación al personal docente.

2.2. Recursos técnicos y materiales

Material/Equipo	Función
Terminal de Reconocimiento Facial	Captura y comparación de imágenes para identificar a los usuarios.
Cerradura Electromagnética	Permite o impide el acceso una vez validado la identidad.
Pulsante de Salida No Touch	Permite la salida del aula sin contacto físico.
Brazo Hidráulico	Controla la apertura y cierre automático de la puerta.
Fuente de Alimentación 12V	Suministra energía estable a todo el sistema.
Batería 12V 7Ah	Respaldo en caso de corte de energía.
Software de Gestión y Administración	Interfaz para control y monitoreo del sistema.
Cable de Red UTP / Patch Cord / Jacks	Conectividad de red entre dispositivos y sistema.
Cable Eléctrico #12 AWG	Alimentación eléctrica del sistema.
Canaleta Plástica / Tubería EMT	Protección y orden del cableado.
Cajas de Paso	Conexión segura y organizada del sistema eléctrico.
Tablero Eléctrico	Alberga dispositivos de protección
Breaker	Interrumpe el flujo de energía
Rack de comunicaciones	Alberga dispositivos de red y comunicación
Patch panel	Organiza y conecta cables de red
switch	Conecta y distribuye una red a varios dispositivos

2.3. Viabilidad

El proyecto es técnicamente viable, ya que los dispositivos y componentes seleccionados son compatibles entre si y cuentan con documentación técnica que permite su correcta instalación y configuración. Además, los estudiantes del Instituto que vamos a implementar el sistema mantenemos experiencia previa en instalaciones similares.

La adquisición e instalación del sistema se va a cubrir por la inversión propia de los dos estudiantes. Además, al utilizar recursos propios en cuanto a mano de obra y soporte, se reducen costos externos.

2.4 Cronograma

Actividad	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7	Semana 8	Semana 9
Analisis de requerimientos y planificación	X								
Diseño del sistema		X							
Adquisición de los materiales			X						
Instalación y configuración del sistema			X	X	X				
Pruebas del funcionamiento						X			
Capacitación							X		
Documentación y cierre del proyecto							X	X	X

2.5 Bibliografía

M. Armengot, "Análisis comparativo de métodos basados en subespacios aplicados al reconocimiento de caras," 2006.

C. Guillermo and N. Andrade, "Autenticación por reconocimiento facial para aplicaciones web, utilizando software libre.," 2012.

O. L. Echeverry, "Sistema integrado para reconocimiento de rostros," 2014.

D. Muñoz Acosta and D. Cardona Cortes, "Diseño e implementación de un sistema biométrico mediante el iris", Ingeniería, Universidad tecnológica de Pereira, facultad de tecnología, Mecatrónica, 2012.

CARRERA: Electricidad.

FECHA DE PRESENTACIÓN:

17/06/2025

DÍA MES AÑO

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EGRESADO:

JORGE LUIS CHICAIZA LUGMÁÑA
JOSE DAVID LOPEZ AMAYA

TITULO DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA:.....

IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA DE CONTROL DE ACCESOS MEDIANTE RECONOCIMIENTO FACIAL EN AULAS 8-10 Y OFICINA DE LA CARRERA DE ELECTRICIDAD.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

CUMPLE

NO CUMPLE

- OBSERVACIÓN Y DESCRIPCIÓN
- ANÁLISIS
- DELIMITACIÓN.
- PROBLEMÁTICA
- FORMULACIÓN PREGUNTAS/AFIRMACIÓN

PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS:

GENERALES:

REFLEJA LOS CAMBIOS QUE SE ESPERA LOGRAR CON LA INTERVENCIÓN DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA

SI

NO

ESPECÍFICOS:

GUARDA RELACIÓN CON EL OBJETIVO GENERAL PLANTEADO

SI

NO

JUSTIFICACIÓN:		CUMPLE	NO
CUMPLE IMPORTANCIA Y ACTUALIDAD		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BENEFICIARIOS		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
FACTIBILIDAD		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ALCANCE: CUMPLE ESTA DEFINIDO		CUMPLE	NO
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MARCO TEÓRICO: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DESCRIBE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA A REALIZAR		SI	NO
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TEMARIO TENTATIVO:		CUMPLE	NO
CUMPLE ANTECEDENTES, FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ANÁLISIS Y SOLUCIONES PARA LA PROPUESTA TECNOLÓGICA		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
APLICACIÓN DE SOLUCIONES		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EVALUACIÓN DE LAS SOLUCIONES		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MATERIALES Y MÉTODOS UTILIZADOS: OBSERVACIONES:			
.....			
.....			
CRONOGRAMA:			

OBSERVACIONES: -----

-----FUENTES DE INFORMACIÓN: -----
-

RECURSOS:	CUMPLE	NO CUMPLE
HUMANOS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ECONÓMICOS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MATERIALES	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

PERFIL DE PROPUESTA TECNOLÓGICA

Aceptado

Negado

el diseño de propuesta tecnológica por
las siguientes razones:a) -----
-----b) -----
-----c) -----

ESTUDIO REALIZADO POR EL

ASESOR: *PABLO A. SILVA C.*NOMBRE Y FIRMA DEL ASESOR: *Pablo Silva C.*

17 06 2025

DÍA MES AÑO

FECHA DE ENTREGA DE INFORME