

ISU CENTRAL TÉCNICO		INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CENTRAL TÉCNICO CON CONDICIÓN DE UNIVERSITARIO		VERSIÓN: 3.0 ELAB: 20/04/2018 UREV: 23/5/2023
SUSTANTIVO FORMATO Codigo: FOR.DO31.02	MACROPROCESO: 01 DOCENCIA PROCESO: 03 TITULACIÓN 01 TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR / TITULACIÓN			Página 1 de 16
PERFIL Y ESTUDIO DE PERFIL DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR / TITULACIÓN				



PERFIL DE TRABAJO DE PROPUESTA TECNOLÓGICA

Quito – Ecuador 2024



PERFIL DE TRABAJO DE PROPUESTA TECNOLÓGICA

CARRERA: MECÁNICA INDUSTRIAL

TEMA: IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS DE CONTROL DE ACCESO
BIOMÉTRICO PARA MEJORAR LA SEGURIDAD EN SIETE AULAS DE LA
CARRERA DE MECÁNICA INDUSTRIAL DEL ISUCT.

Elaborado por:

**ALICIA MAGDALENA CARRERA MORALES
CHRISTIAN MAURICIO CRIOLLO PILLAPAXI**

Tutor:

CARLOS JULIO VICENTE ROMERO

Fecha: 9/1/2024

Índice de contenidos

No se encontraron entradas de tabla de contenido.

Índice de gráficos (índice automático)
(Se respetarán las Normas APA vigente)

Índice de tablas (índice automático)
(Se respetarán las Normas APA vigente)

Índice de ecuaciones (índice automático)
(Se respetarán las Normas APA vigente)

1. PROBLEMÁTICA

1.1. Formulación y planteamiento del Problema

La Carrera de Mecánica Industrial enfrenta en la actualidad desafíos significativos en cuanto a la seguridad en sus aulas, evidenciados por la pérdida frecuente de llaves, la falta de un control efectivo sobre el acceso a las mismas y, lamentablemente, eventos de robo dentro de las mismas. Las cerraduras convencionales no ofrecen un nivel adecuado de seguridad y no permiten un seguimiento preciso de quién ingresa y sale de las aulas.

La carencia de un sistema integral de control de acceso ha generado preocupaciones sobre la seguridad de los recursos dentro de las aulas, afectando negativamente el ambiente de aprendizaje y el patrimonio de la institución. Este vacío en la seguridad se convierte en un riesgo potencial para la integridad de la comunidad académica y sus pertenencias.

Por lo tanto, la necesidad apremiante de mejorar la seguridad en las aulas mediante la instalación de relojes biométricos con cerraduras electromagnéticas se presenta como una solución eficaz para mitigar los riesgos actuales y proporcionar un ambiente educativo más seguro y protegido.

2.1 Objetivos

Objetivo general

Implementar un sistema de control de acceso biométrico con cerraduras electromagnéticas en las aulas de la Carrera de Mecánica Industrial del ISUCT con el propósito de fortalecer la seguridad, prevenir accesos no autorizados, y mejorar la gestión del control de ingreso a las instalaciones académicas para proporcionar un entorno educativo más seguro, eficiente y libre de riesgos, garantizando la protección de la comunidad académica y sus recursos.

Objetivos específicos

Ejecutar un diagnóstico previo de las aulas seleccionadas para determinar los accesos biométricos adecuados.

Elaborar un presupuesto mediante proformas de varios proveedores para determinar el

monto necesario para el desarrollo del proyecto.

Realizar la instalación de los accesos biométricos en las siete aulas bajo normas de seguridad para su correcto funcionamiento.

Realizar pruebas de funcionamiento de los controladores y accesorios.

3.1 Justificación

La implementación de un sistema de control de acceso biométrico con cerraduras electromagnéticas en las aulas de la Carrera de Mecánica Industrial del ISUCT se justifica ante la necesidad urgente de mejorar la seguridad en el entorno académico. La actual vulnerabilidad de las cerraduras convencionales y la pérdida frecuente de llaves han dado lugar a accesos no autorizados y actos de robo, por lo cual se presenta la urgencia de adoptar medidas más seguras. La introducción de tecnologías biométricas proporcionará un nivel adicional de seguridad al permitir una autenticación precisa de la identidad de los usuarios, eliminando así la posibilidad de acceso mediante llaves duplicadas o extraviadas. Además, la capacidad de registrar electrónicamente el acceso a las aulas facilitará un control administrativo más eficiente, permitiendo el monitoreo y la identificación de ingresos inusuales. Esta iniciativa busca no solo prevenir robos y accesos no autorizados, sino también contribuir a la creación de un ambiente educativo seguro y propicio para el aprendizaje.

4.1 Alcance

Este proyecto se centra en la implementación de sistemas de acceso domotizado en siete aulas específicas de la Carrera de Mecánica Industrial del ISUCT proporcionando una solución integral y personalizada para fortalecer la seguridad, mejorando la gestión del control de ingreso a estas instalaciones.

Con la instalación de los accesos biométricos, se contará con la seguridad necesaria en las aulas intervenidas, para crear un ambiente seguro y garantizando así el resguardo de los equipos y el mobiliario que se encuentran dentro de las mismas.

5.1 Materiales y métodos

Materiales

N°	CANT.	MATERIALES
1	7	Acceso biométrico con reporte de ingresos
2	7	Cerradura electromagnética de 280Kg
3	7	Sensor de salida "No Touch"
4	7	Fuente de poder de 2A, 12VDC con respaldo
5	7	Batería de 7A, 12VDC
6	7	Soporte Z para cerradura de 280Kg
7	7	Soporte L para cerradura de 290Kg
8	7	Cajas Dexon rectangulares
9	100	Metro de cable UTP Cat. 5E

6.1 Métodos

Método analítico

La investigación analítica será fundamental en la realización de este proyecto, se aplica con el fin de evaluar e identificar la situación actual del ingreso a las aulas, para tomar decisiones, resolver y seleccionar los equipos adecuados según el requerimiento.

Inicialmente, descompondremos minuciosamente los desafíos de seguridad existentes, desde la pérdida de llaves hasta eventos de hurto, identificando variables clave que impactarán en el éxito del sistema biométrico. A través de una revisión crítica de la literatura, analizaremos estudios y teorías relevantes para contextualizar nuestro enfoque. Compararemos analíticamente las alternativas tecnológicas disponibles, considerando la precisión biométrica, la adaptabilidad y costos asociados. Posteriormente, desarrollaremos modelos conceptuales para visualizar la dinámica del sistema propuesto y realizar un análisis analítico detallado de los costos frente a los beneficios esperados. Durante y después de la implementación, aplicaremos un enfoque analítico para evaluar los resultados obtenidos y realizar ajustes continuos, garantizando una mejora continua del sistema en términos de seguridad y eficiencia operativa.

7.1 Marco Teórico

Sistemas de seguridad biométricos

La seguridad en entornos educativos es esencial para preservar la integridad de los recursos y garantizar un ambiente propicio para el aprendizaje. La implementación de sistemas de control de acceso biométrico contribuye a fortalecer la seguridad, abordando desafíos como la pérdida frecuente de llaves y eventos de hurto en las aulas.

Investigaciones destacan la efectividad de tecnologías biométricas en mejorar la autenticación y control de ingreso, proporcionando un entorno más seguro para la comunidad académica ya que es uno de los métodos utilizados con mayor frecuencia por las organizaciones a nivel mundial.(López)

Reconocimiento dactilar

La dactiloscopia ha evolucionado en tres etapas desde sus inicios, iniciando en la prehistoria en la cual los habitantes de la misma realizaban dibujos que los identificaban, luego tenemos la etapa empírica en donde ya se puede documentar rastros de huellas dactilares y por último la etapa científica en la cual la tecnología biométrica ha sido usada para diferentes procesos, aquí ya se identificó que las huellas son únicas, las rugosidades, relieves y surcos interpapilares son irrepetibles.

Las huellas tienen patrones que las hace únicas determinando así características propias de cada uno que no comparten con los demás y no se ven afectadas con el transcurrir del tiempo es por ello que se proporciona un alto nivel de seguridad.(Universidad Militar Nueva Granada, 2013)



Fig. 1. Huella dactilar con su estructura.

Estándares en sistemas de autenticación biométrica

Estándar ANSI 378.

Proporciona un formato de intercambio de datos que se utiliza para estandarizar la representación de información biométrica de huellas dactilares. Define cómo se deben codificar y estructurar los datos biométricos para facilitar la interoperabilidad entre sistemas biométricos de diferentes fabricantes, permitiendo que los sistemas compatibles con este estándar puedan comparar y autenticar huellas dactilares recopiladas por diferentes dispositivos o sistemas. Esto contribuye a la coherencia y compatibilidad en el uso de datos biométricos para autenticación y verificación de identidad.

Estándar ISO 19794-2.

El estándar ISO/IEC 19794-2 establece normas internacionales para el intercambio de datos biométricos relacionados con el reconocimiento facial. Definiendo un formato común para representar características biométricas faciales, la norma facilita la interoperabilidad entre sistemas de reconocimiento facial de distintos fabricantes. Además, aborda aspectos cruciales como metadatos, seguridad y privacidad, garantizando una estructura coherente y segura para la captura, almacenamiento y transmisión de información biométrica. La implementación de este estándar contribuye a la consistencia y fiabilidad de los sistemas de reconocimiento facial en aplicaciones diversas, desde la seguridad hasta la gestión de identidades.

Corriente continua

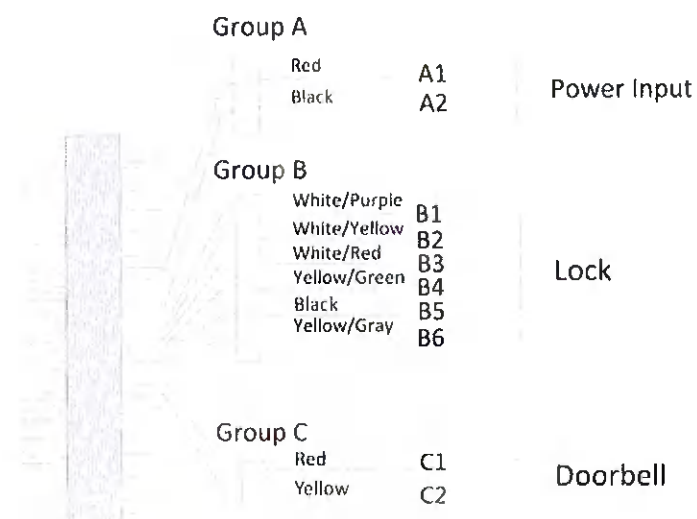
La corriente continua (DC) es un flujo constante de carga eléctrica en una sola dirección. En otras palabras, los electrones fluyen de manera continua en una única dirección a lo largo de un conductor eléctrico. Este tipo de corriente es opuesto a la corriente alterna (AC), donde la dirección del flujo de electrones se invierte periódicamente.

Muchos dispositivos electrónicos, como baterías, sensores y chips de procesamiento, funcionan de manera más eficiente con una fuente de DC. La mayoría de los dispositivos electrónicos modernos están diseñados para operar con esta. (Buñay, 2005)

Conexiones

La terminal de control de acceso con huella digital de la serie DS-K1T8003 está diseñada con una pantalla LCD de 2.4 pulgadas. Admite modos de operación sin conexión y

transmisión por red cableada (TCP/IP). Trabaja con corriente continua por lo cual se puede colocar un sistema de respaldo con baterías que proporcione seguridad en caso de cortes de energía eléctrica.



2. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

2.1. Recursos humanos

Las personas involucradas en este proyecto se detallan a continuación.

Estudiantes responsables	Carrera Morales Alicia Magdalena Criollo Pillapaxi Christian Mauricio
Tutor	Ing. Carlos Julio Vicente Romero
Coordinador de CMI	Ing. Leonardo Beltrán

2.2. Recursos técnicos y materiales

Para la ejecución del proyecto se hará uso de los materiales detallados a continuación:

N°	CANT.	MATERIALES
1	7	Acceso biométrico con reporte de ingresos
2	7	Cerradura electromagnéticas de 280Kg
3	7	Sensor de salida "No Touch"
4	7	Fuente de poder de 2A, 12VDC con respaldo
5	7	Batería de 7A, 12VDC
6	7	Soporte Z para cerradura de 280Kg
7	7	Soporte L para cerradura de 290Kg
8	7	Cajas Dexon rectangulares
9	100	Metro de cable UTP Cat. 5E
10		Herramientas para instalaciones eléctricas

2.3. Viabilidad

Viabilidad Técnica:

La evaluación detallada de los recursos tecnológicos necesarios revela que las herramientas y plataformas necesarias están fácilmente disponibles en el mercado. Además, se cuenta con conocimientos técnicos por lo cual tenemos la capacidad de desarrollar, integrar y mantener las soluciones propuestas. La infraestructura existente se

alineada adecuadamente con los requisitos técnicos del proyecto, lo que contribuye a la viabilidad técnica global. Se llevarán a cabo pruebas piloto y evaluaciones periódicas para garantizar la eficiencia continua y la adaptabilidad a posibles desarrollos tecnológicos durante la ejecución del proyecto.

Viabilidad Financiera:

Una vez realizado el análisis de los equipos y herramientas necesarias se determinó que estamos en la capacidad económica de solventar el proyecto y realizarlo de acuerdo a lo planteado y en el tiempo establecido.

Viabilidad Operativa:

Se establecerán procesos y procedimientos operativos eficientes para garantizar una ejecución coordinada. La infraestructura y la logística necesarias para la implementación se encuentran en su lugar, asegurando una respuesta efectiva a los requisitos operativos. Además, se llevarán a cabo evaluaciones continuas para ajustar las operaciones según sea necesario y asegurar la alineación con los objetivos del proyecto.

2.4 Cronograma

Proyecto de titulación					
					Periodo resaltado:
ACTIVIDAD	INICIO DEL PLAN	FIN DEL PLAN	DURACIÓN (DÍAS)	RESPONSABLE	PORCENTAJE COMPLETADO
Revisión de la literatura	2/01/2024	22/01/2024	20	Estudiantes	100%
Desarrollo del marco teórico	23/01/2024	27/01/2024	4	Estudiantes	100%
Aprobación del perfil	28/01/2024	1/02/2024	4	Tutor	50%
Selección de proveedores	5/02/2024	20/02/2024	15	Estudiantes	0%
Adquisición de materiales	21/02/2024	16/03/2024	24	Estudiantes	0%
Instalación de dispositivos	17/03/2024	31/03/2024	14	Estudiantes	0%
Configuración del sistema	1/04/2024	20/04/2024	19	Estudiantes	0%
Prueba piloto	21/04/2024	5/05/2024	14	Estudiantes / Tutor	0%
Evaluación de resultados	6/05/2024	22/05/2024	16	Tutor	0%
Ajustes y mejoras	23/05/2024	7/06/2024	15	Estudiantes	0%
Documentación final del proyecto	8/06/2024	30/06/2024	22	Estudiantes	0%

8.1 Bibliografía

- Buñay, S. (2005). *Transporte de energía eléctrica en corriente continua: HVDC*. Obtenido de Endesa Distribución: https://www.academia.edu/10355618/Transporte_de_energia_electrica_en_cc
- López, J. (s.f.). *Algoritmo para la identificación de personas basado en huellas dactilares*. Obtenido de upcommons.upc.edu: <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/8082/Mem?sequence=1>
- Universidad Militar Nueva Granada. (2013). *Sistema biométrico de reconocimiento de huella dactilar en control de acceso de entrada y salida*. Obtenido de Universidad Militar Nueva Granada: <https://core.ac.uk/download/pdf/143449128.pdf>

CARRERA:

FECHA DE PRESENTACIÓN:

16 08 2024
DÍA MES AÑO

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EGRESADO:

APELLIDOS

NOMBRES

TÍTULO DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA: -----

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

CUMPLE

NO CUMPLE

- | | | | |
|----------------|-------------------------------------|-------------|-------------------------------|
| • OBSERVACIÓN | ☒ | DESCRIPCIÓN | ☐ |
| • ANÁLISIS | ☒ | | ☐ |
| • DELIMITACIÓN | ☒ | | ☐ |
| • PROBLEMÁTICA | ☒ | | ☐ |
| • FORMULACIÓN | ☒ | REGUNTAS/A | ☐ CIÓN |

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	☒	☐
BENEFICIARIOS	☒	☐
FACTIBILIDAD	☒	☐
ALCANCE: ESTA DEFINIDO	CUMPLE ☒	NO CUMPLE ☐
MARCO TEÓRICO:		
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DESCRIBE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA A REALIZAR	SI ☒	NO ☐
TEMARIO TENTATIVO:	CUMPLE	NO CUMPLE
ANTECEDENTES, FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	☒	☐
ANÁLISIS Y SOLUCIONES PARA LA PROPUESTA TECNOLÓGICA	☒	☐
APLICACIÓN DE SOLUCIONES	☒	☐
EVALUACIÓN DE LAS SOLUCIONES	☒	☐
MATERIALES Y MÉTODOS UTILIZADOS:		
OBSERVACIONES : ----- ----- ----- ----- ----- -----		
CRONOGRAMA :		
OBSERVACIONES : ----- -----		

FUENTES DE INFORMACIÓN: -----

RECURSOS:

CUMPLE

NO CUMPLE

HUMANOS

☒
☐

ECONÓMICOS

☒
☐

MATERIALES

☒
☐

PERFIL DE PROPUESTA TECNOLÓGICA

Aceptado

☒

Negado

☐

el diseño de propuesta tecnológica por las siguientes razones:

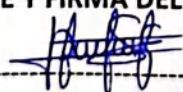
a) -----

b) -----

c) -----

ESTUDIO REALIZADO POR EL ASESOR:

NOMBRE Y FIRMA DEL ASESOR:



Ing. Carlos Vicente.

12 02 2025
DÍA MES AÑO

FECHA DE ENTREGA DE INFORME