

	<b>INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO</b>	<b>VERSIÓN:</b> 2.1
	<b>MACROPROCESO:</b> 01 FORMACIÓN	<b>ELABORACIÓN:</b> vi,20/04/2018
	<b>PROCESO:</b> 03 TITULACIÓN	<b>ÚLTIMA REVISIÓN</b> mi,21/04/2021
<b>Código:</b> FOR.FO31.02	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Página 1 de 11
<b>FORMATO</b>	<b>PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b>	



# **DESARROLLO DE UN SISTEMA DE CONTROL DE ACCESO MEDIANTE RECONOCIMIENTO FACIAL**

**ELECTRÓNICA**

**LLORE PAOLA**

**POTOSÍ ÁNGEL**

**ING. KATHERINE CUMBE**

**ABRIL - AGOSTO**

**2023-JUNIO**

	<b>INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO</b>	<b>VERSIÓN:</b> 2.1
	<b>MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN</b>	<b>ELABORACIÓN:</b> vi,20/04/2018
	<b>PROCESO: 03 TITULACIÓN</b>	<b>ÚLTIMA REVISIÓN</b> mi,21/04/2021
Código: <b>FOR.FO31.02</b>	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Página 2 de 11
<b>FORMATO</b>	<b>PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b>	

## CONTENIDO

TITULO DEL PROYECTO .....	3
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS: .....	4
GENERALES .....	4
JUSTIFICACIÓN .....	4
ALCANCE .....	5
MARCO TEÓRICO .....	6
TIPO DE INVESTIGACIÓN PLANTEADA .....	8
MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN UTILIZADOS .....	9
CRONOGRAMA.....	10
FUENTES DE INFORMACIÓN .....	11
RECURSOS .....	11

	<b>INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO</b>	<b>VERSIÓN:</b> 2.1
	<b>MACROPROCESO:</b> 01 FORMACIÓN	<b>ELABORACIÓN:</b> vi,20/04/2018
	<b>PROCESO:</b> 03 TITULACIÓN	<b>ÚLTIMA REVISIÓN</b> mi,21/04/2021
Código: <b>FOR.FO31.02</b>	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Página 3 de 11
<b>FORMATO</b>	<b>PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b>	

## TITULO DEL PROYECTO

Desarrollo de un sistema de control de acceso mediante reconocimiento facial.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El problema del control de acceso del personal docente en las oficinas de la carrera de Electrónica puede generar una serie de efectos negativos en el funcionamiento diario de las instalaciones. La falta de un registro de control de acceso ha implicado que los docentes experimenten retrasos al ingresar a las oficinas, lo que afecta su puntualidad y productividad. Además, estos retrasos pueden generar congestión en las entradas, causando una sensación de aglomeración y frustración entre el personal.

El uso de métodos tradicionales en el control de acceso como las llaves o tarjetas físicas, conlleva el riesgo de pérdida, robo o duplicación no autorizada de estas credenciales. Esto podría permitir el ingreso de personas no autorizadas a las instalaciones, comprometiendo la seguridad y poniendo en peligro los activos y la información crítica.

Los métodos tradicionales implican tener que realizar cambios manuales en las credenciales o en la configuración de las cerraduras, lo que demanda tiempo y recursos administrativos significativos. Esto puede generar demoras en la actualización de los permisos, lo que afecta la eficiencia y la capacidad de respuesta del sistema de control de acceso.

Por tal motivo se ha considerado la implementación de un sistema de control de acceso facial y mediante huellas dactilares en el tema de la seguridad, el cual se lo instalará en la oficina de profesores de la carrera de Electrónica, siendo este de gran importancia, ya que se

	<b>INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO</b>	<b>VERSIÓN:</b> 2.1
	<b>MACROPROCESO:</b> 01 FORMACIÓN	<b>ELABORACIÓN:</b> vi,20/04/2018
	<b>PROCESO:</b> 03 TITULACIÓN	<b>ÚLTIMA REVISIÓN</b> mi,21/04/2021
Código: <b>FOR.FO31.02</b>	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Página 4 de 11
<b>FORMATO</b>	<b>PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b>	

almacenan recursos valiosos y datos confidenciales de cada uno de los docentes y estudiantes.

## PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS:

### OBJETIVOS GENERALES

- Implementar un sistema de control de acceso mediante reconocimiento facial en las oficinas de la carrera de Electrónica con el fin de mejorar la seguridad y eficiencia en el ingreso de personal autorizado, garantizando un control efectivo de las entradas y salidas.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Desarrollar un sistema de reconocimiento facial para la identificación de las personas que intentan acceder a las oficinas de la carrera de Electrónica mediante el dispositivo de reconocimiento facial Biométrico Hikvision DS-K1T341AMF
- Establecer alertas y notificaciones en tiempo real para informar sobre intentos de acceso no autorizados o situaciones de emergencia.
- Instalar una cerradura electromagnética en el aula de profesores para brindar un mejor control de acceso de cada uno de los docentes.

### JUSTIFICACIÓN

En el Instituto Universitario Central Técnico, se ha planificado la instalación de un sistema de control de acceso para el personal docente, en las oficinas de profesores de la carrera de Electrónica, lo que permitirá tener el control de horarios de entrada y salida. Actualmente la

	<b>INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO</b>		VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN		ELABORACIÓN: vi,20/04/2018
	<b>PROCESO: 03 TITULACIÓN</b>		ÚLTIMA REVISIÓN: mi,21/04/2021
Código: <b>FOR.FO31.02</b>	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Página 5 de 11
<b>FORMATO</b>	<b>PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b>		

oficina de profesores no cuenta con un sistema de control de ingreso y salida por reconocimiento facial y huellas dactilares.

La implementación de un sistema de reconocimiento tiene como finalidad llevar un registro de horarios de ingreso y salida de cada uno de los docentes que laboran en el aula de profesores. Además, reducir los tiempos en la identificación ya que por medio de este sistema se lo hará de manera facial y por huellas digitales de cada uno de los docentes, obteniendo así un sistema moderno, eficiente y que brindará más seguridad.

### **ALCANCE**

El alcance del presente proyecto se basa en la adquisición de un dispositivo de reconocimiento facial Biométrico Hikvision DS-K1T341AMF, la instalación, configuración del sistema, la capacitación del personal y las pruebas necesarias para tener un rendimiento óptimo.

En primer lugar, se realizará la adquisición del hardware Biométrico Hikvision DS-K1T341AMF facial, que incluye las cámaras de reconocimiento facial necesarias para el sistema de control de acceso que se llevará a cabo para la identificación. Una vez adquirido el dispositivo, se procederá a su instalación y configuración en el área de acceso designada.

Por otro lado, se instalará una cerradura electromagnética esta permitirá llevar un control más preciso de asistencia de cada uno de los docentes en las diferentes jornadas existentes de la carrera de Electrónica y que funcionará en conjunto con el dispositivo de reconocimiento facial.

Esto implica la instalación correcta tanto de la cerradura electromagnética como del dispositivo de reconocimiento facial y su conexión a una red existente. Además, se brindará

	<b>INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO</b>		VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN		ELABORACIÓN: vi,20/04/2018
	<b>PROCESO: 03 TITULACIÓN</b>		ÚLTIMA REVISIÓN: mi,21/04/2021
Código: <b>FOR.FO31.02</b>	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Página 6 de 11
<b>FORMATO</b>	<b>PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b>		

capacitación sobre el funcionamiento del hardware y el software asociado al docente encargado, así como en la resolución de problemas que se pueden presentar.

Finalmente, se llevarán a cabo pruebas exhaustivas para verificar el funcionamiento de la cerradura como del dispositivo de reconocimiento facial biométrico y así garantizar el rendimiento, la precisión y la confiabilidad del sistema de control de acceso mediante reconocimiento facial. Estas pruebas se realizarán en diferentes horarios y con diferentes docentes para garantizar su correcto funcionamiento.

## MARCO TEÓRICO

El reconocimiento facial es una forma de identificar o confirmar la identidad de un individuo usando su rostro. Además, este dispositivo se lo utiliza para identificar rostros humanos en imágenes o videos, determinar si el rostro que aparece en dos imágenes pertenece a la misma persona o buscar un rostro entre una gran colección de imágenes existentes.

Los sistemas de seguridad biométricos utilizan el reconocimiento facial para identificar de forma exclusiva a las personas durante la incorporación o el inicio de sesión de los usuarios, así como para reforzar la actividad de autenticación de estos. Los dispositivos móviles y personales también utilizan con frecuencia la tecnología de los analizadores faciales para proteger los dispositivos.

El funcionamiento del reconocimiento facial se basa en una base de datos masiva de fotos para determinar la identidad de un individuo; simplemente identifica y reconoce a una persona como el único propietario del dispositivo, al tiempo que limita el acceso a otros.

	<b>INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO</b>	<b>VERSIÓN:</b> 2.1
	<b>MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN</b>	<b>ELABORACIÓN:</b> vi,20/04/2018
	<b>PROCESO: 03 TITULACIÓN</b>	<b>ÚLTIMA REVISIÓN</b> mi,21/04/2021
Código: <b>FOR.FO31.02</b>	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Página 7 de 11
<b>FORMATO</b>	<b>PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b>	

Estos dispositivos consisten en hacer coincidir los rostros de las personas que pasan frente a cámaras especiales con imágenes de personas en una lista de vigilancia. Las listas de vigilancia pueden contener imágenes de cualquier persona, incluidas personas que no son sospechosas de haber actuado mal, y las imágenes pueden provenir de cualquier lugar, incluso de nuestras cuentas de redes sociales.

Los sistemas de tecnología facial pueden variar, pero en general, suelen funcionar de la siguiente manera:

### **Paso 1: Detección de rostros**

En la detección de rostros la cámara detecta y localiza la imagen de un rostro, ya sea solo o en una multitud. La imagen puede mostrar a la persona mirando al frente o de perfil.

### **Paso 2: Análisis de la cara**

En este paso, se captura y analiza una imagen del rostro. La mayoría de la tecnología de reconocimiento facial se basa en imágenes 2D en lugar de 3D porque puede hacer coincidir de manera más conveniente una imagen 2D con fotos públicas o con las de una base de datos. El software lee la geometría de la cara. Los factores clave incluyen la distancia entre los ojos, la profundidad de las cuencas de los ojos, la distancia desde la frente hasta el mentón, la forma de los pómulos y el contorno de los labios, las orejas y el mentón.

### **Paso 3: Convertir la imagen a datos**

El proceso de captura de rostros transforma la información analógica es decir un rostro en un conjunto de información digital o datos en función de los rasgos faciales de la persona. El análisis del rostro se convierte esencialmente en una fórmula matemática. El código numérico

	<b>INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO</b>	<b>VERSIÓN:</b> 2.1
	<b>MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN</b>	<b>ELABORACIÓN:</b> vi,20/04/2018
	<b>PROCESO: 03 TITULACIÓN</b>	<b>ÚLTIMA REVISIÓN</b> mi,21/04/2021
Código: <b>FOR.FO31.02</b>	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Página 8 de 11
<b>FORMATO</b>	<b>PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b>	

se llama huella facial. De la misma manera que las huellas dactilares son únicas, cada persona tiene su propia huella facial.

#### **Paso 4: Encontrar una coincidencia**

Continuando con el análisis, la huella facial se compara con una base de datos de otras caras conocidas.

#### **Biométrico Hikvision DS-K1T341AMF facial**

Es un tipo de dispositivo de control de acceso para el reconocimiento facial que es aplicado en sistemas de control de acceso de seguridad. Cuenta con un algoritmo de reconocimiento de rostros más avanzado del mundo, más seguro debido a su algoritmo patentando imposible de falsificar.

#### **Cerradura electromagnética 600lb ZK – LM – 2**

En cuanto a la cerradura se instalará una cerradura electromagnética de 600lb Zkteco Lm-2802, cuyas características técnicas son que consta de un peso de 19Kg, profundidad de la placa 18 cm, Ancho de la placa 38 cm, anchura del electroimán 4.7 cm, Electromagnet Depth 25 cm, Electromagnet height 255 cm. un consumo eléctrico de 420 mA y voltaje de entrada de 12 V.

#### **TIPO DE INVESTIGACIÓN PLANTEADA**

El tipo de investigación que se llevará a cabo en este proyecto de titulación es la investigación aplicada, la cual se enfoca en la solución práctica de problemas y la aplicación de conocimientos existentes para abordar situaciones específicas. En este caso, el objetivo del proyecto es implementar un sistema de control de acceso mediante reconocimiento facial

	<b>INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO</b>	<b>VERSIÓN:</b> 2.1
	<b>MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN</b>	<b>ELABORACIÓN:</b> vi,20/04/2018
	<b>PROCESO: 03 TITULACIÓN</b>	<b>ÚLTIMA REVISIÓN</b> mi,21/04/2021
Código: <b>FOR.FO31.02</b>	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Página 9 de 11
<b>FORMATO</b>	<b>PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b>	

en las oficinas de la carrera de Electrónica, lo cual implica aplicar conocimientos y tecnologías existentes en el campo del reconocimiento facial y la seguridad.

La investigación aplicada se caracteriza por su enfoque práctico y orientado a resultados, teniendo como objetivo directo resolver problemas o mejorar procesos en un contexto práctico. En el caso de este proyecto, se investigarán y evaluarán las tecnologías y metodologías existentes en el ámbito del reconocimiento facial para determinar la mejor opción de implementación en las oficinas de la carrera de Electrónica.

### **MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN UTILIZADOS**

En el desarrollo de este proyecto se utilizará tanto el método de investigación bibliográfica, experimental y de campo, así como también encuestas, entrevistas y pruebas de usabilidad.

**Investigación bibliográfica:** Básicamente consiste en revisar y analizar la literatura existente sobre reconocimiento facial, sistemas de control de acceso y tecnologías relacionadas. Esto permitirá proporcionar una base teórica sólida y permitirá comprender los fundamentos del reconocimiento facial y las mejores prácticas en el desarrollo de sistemas de control de acceso.

**Investigación experimental:** Está implica realizar pruebas y experimentos para evaluar el rendimiento y la efectividad del sistema de reconocimiento facial. Aquí se pueden utilizar conjuntos de datos específicos en diferentes escenarios para medir la precisión, la velocidad y la confiabilidad del sistema en condiciones controladas.

**Investigación de campo:** Consiste en recopilar datos directamente en el entorno real donde se implementará el sistema de control de acceso, lo que implica observar y analizar el

	<b>INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO</b>	<b>VERSIÓN:</b> 2.1
	<b>MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN</b>	<b>ELABORACIÓN:</b> vi,20/04/2018
	<b>PROCESO: 03 TITULACIÓN</b>	<b>ÚLTIMA REVISIÓN</b> mi,21/04/2021
<b>Código: FOR.FO31.02</b>	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Página 10 de 11
<b>FORMATO</b>	<b>PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b>	

funcionamiento del sistema en situaciones reales, recopilar retroalimentación de los usuarios y evaluar su satisfacción y experiencia de uso.

Encuestas y entrevistas: Permitirá recopilar información cualitativa y cuantitativa de los usuarios, personal docente y otras partes interesadas. Las encuestas pueden ser administradas en línea o en papel, mientras que las entrevistas proporcionarán la oportunidad para obtener respuestas más detalladas y explorar aspectos específicos del sistema.

Pruebas de usabilidad: Consiste principalmente en observar y evaluar cómo los usuarios interactúan con el sistema de control de acceso. Esto ayuda a identificar posibles problemas de usabilidad, mejorar la experiencia del usuario y optimizar el diseño del sistema.

## CRONOGRAMA

**Tabla 1** Cronograma de Actividades

TIEMPO/ACTIVIDADES	RESPONSABLES	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE
		FECHA	FECHA	FECHA	FECHA	FECHA	FECHA	FECHA
Entrega de Propuesta del Proyecto de Grado		9-13						
Entrega del Perfil del proyecto			12-16					
Investigación Bibliográfica				15-31	1-31			
Desarrollo de encuestas						18-30		
Implementación del sistema						18-22		
Pruebas de Funcionamiento						25-30		
Entrega Final de Proyecto							6-24	15-20

	<b>INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO</b>	<b>VERSIÓN:</b> 2.1
	<b>MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN</b>	<b>ELABORACIÓN:</b> vi,20/04/2018
	<b>PROCESO: 03 TITULACIÓN</b>	<b>ÚLTIMA REVISIÓN</b> mi,21/04/2021
<b>Código: FOR.FO31.02</b>	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Página 11 de 11
<b>FORMATO</b>	<b>PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b>	

## FUENTES DE INFORMACIÓN

HIKVISION (2023). Terminal de acceso frontal serie value. Recuperado de: <https://www.hikvision.com/en/products/Access-Control-Products/Face-Recognition-Terminals/Value-Series/ds-k1t341amf/>

Kaspersky (2023). Qué es el reconocimiento facial: definición y explicación. Recuperado de: <https://www.kaspersky.com/resource-center/definitions/what-is-facial-recognition>

Norton (2021). ¿Qué es el reconocimiento facial? Cómo funciona el reconocimiento facial. Recuperado de: <https://us.norton.com/blog/iot/how-facial-recognition-software-works>

AWS (2023). ¿Qué es el reconocimiento facial? Recuperado de: <https://aws.amazon.com/es/what-is/facial-recognition/>

PYMESTIC (2023). Biométrico Hikvision reconocimiento facial y huellas (DS-K1T341AMF). Recuperado de: <https://pymestic.com.ec/producto/biometrico-hikvision-ds-k1t341amf-reconocimiento-facial-y-huellas/>

## RECURSOS

Luego de realizar las respectivas investigaciones y presupuestos para la obtención de los instrumentos se estableció la adquisición del producto que mejor se acopla a las disposiciones dadas por el tutor.

FOR.DO31.02	PERFIL Y ESTUDIO DE PERFIL DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR / TITULACIÓN
-------------	--

CARRERA: Electrónica

FECHA DE PRESENTACIÓN:	23 / 06 / 2023	
	DÍA	MES AÑO
APELLIDOS Y NOMBRES DEL EGRESADO:	<u>Lloré Chamorro Viviana</u>	
	APELLIDOS	NOMBRES
TÍTULO DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA:	<u>Desarrollo de un</u>	
	<u>Sistema de control de acceso mediante reconocimiento facial.</u>	
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:	CUMPLE	NO CUMPLE
• OBSERVACIÓN Y DESCRIPCIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• ANÁLISIS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• DELIMITACIÓN.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• PROBLEMÁTICA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• FORMULACIÓN PREGUNTAS/AFIRMACIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS:		
GENERALES:		
REFLEJA LOS CAMBIOS QUE SE ESPERA LOGRAR CON LA INTERVENCIÓN DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA		
	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
ESPECÍFICOS:		
GUARDA RELACIÓN CON EL OBJETIVO GENERAL PLANTEADO		
	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>

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	NO CUMPLE
ESTA DEFINIDO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

MARCO TEÓRICO:	SI	NO
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DESCRIBE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA A REALIZAR	<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 : -----  
 --- Se especifica los equipos a instalar y el  
 --- espacio físico a utilizar.  
 ---  
 -----  
 -----

**CRONOGRAMA :**  
 OBSERVACIONES : -----  
 -----  
 -----

FUENTES DE INFORMACIÓN:

*Datasheets de los equipos*

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:

*Katherine A. Umbe Vega*

*04 / 09 / 2023*  
DÍA MES AÑO

FECHA DE ENTREGA DE INFORME

