

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA

# FACULTAD DE INGENIERÍA

**Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas**

# “Sistema de Control de Acceso Electrónico (SCAE-UPT)”

Curso: Calidad y Pruebas de Software

Docente: Mag. Patrick Cuadros Quiroga

Integrantes:

***Antayhua Mamani, Renzo Antonio (2022074258)***

***Colque Ponce, Sergio Alberto (2022073503)***

# Tacna – Perú 2025

**“Sistema de Control de Acceso Electrónico (SCAE-UPT)”**

***Documento Informe de Factibilidad***

**Versión *1.0***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| CONTROL DE VERSIONES | | | | | |
| Versión | Hecha por | Revisada por | Aprobada por | Fecha | Motivo |
| 1.0 | RAB | RAB | SCP | 03/06/2025 | Versión Original |

**ÍNDICE GENERAL**

[**ÍNDICE GENERAL 3**](#_heading=h.30j0zll)

1. [**Descripción del Proyecto 4**](#_heading=h.3znysh7)
   1. [**Duración del proyecto 4**](#_heading=h.tyjcwt)
   2. [**Descripción 4**](#_heading=h.1t3h5sf)
   3. [**Objetivos 4**](#_heading=h.2s8eyo1)

[**1.4.2. Objetivos Específicos 5**](#_heading=h.3rdcrjn)

1. [**Riesgos 5**](#_heading=h.lnxbz9)
2. [**Análisis de la Situación actual 6**](#_heading=h.1ksv4uv)

[**3.2. Consideraciones de hardware y software 6**](#_heading=h.z337ya)

**Hardware 6**

[**Software 7**](#_heading=h.3j2qqm3)

1. [**Estudio de Factibilidad 8**](#_heading=h.4i7ojhp)
   1. [**Factibilidad Técnica 8**](#_heading=h.1ci93xb)
   2. [**Factibilidad Económica 8**](#_heading=h.2bn6wsx)
      1. [**Costos Generales 9**](#_heading=h.1pxezwc)
      2. [**Costos operativos durante el desarrollo 9**](#_heading=h.147n2zr)
      3. **Costos del ambiente 9**
      4. [**Costos totales del desarrollo del sistema 10**](#_heading=h.23ckvvd)
   3. [**Factibilidad Operativa 10**](#_heading=h.32hioqz)
   4. [**Factibilidad Legal 10**](#_heading=h.41mghml)
   5. [**Factibilidad Ambiental 12**](#_heading=h.vx1227)
2. [**Análisis Financiero 12**](#_heading=h.1v1yuxt)
   * 1. [**Criterios de Inversión 12**](#_heading=h.19c6y18)
        1. [**Relación Beneficio/Costo (B/C) 12**](#_heading=h.28h4qwu)
        2. [**Valor Actual Neto (VAN) 13**](#_heading=h.nmf14n)
        3. [**Tasa Interna de Retorno (TIR) 13**](#_heading=h.46r0co2)
3. [**Conclusiones 13**](#_heading=h.nmf14n)

**Informe de Factibilidad**

## Descripción del Proyecto

* 1. **Nombre del proyecto**

SISTEMA DE CONTROL DE ACCESO ELECTRÓNICO (SCAE-UPT)

## Duración del proyecto

*Tabla Nº1: Duración del proyecto*

|  |  |
| --- | --- |
| **FASES** | **DURACIÓN** |
| **INICIO** | DEL 20/03/2025 AL 26/04/2025 |
| **ELABORACIÓN** | DEL 26/04/2025 AL 29/05/2025 |
| **CONSTRUCCIÓN** | DEL 29/05/2025 AL 02/06/2025 |
| **TRANSICIÓN** | DEL 02/06/2025 AL 13/07/2025 |

*Fuente: elaboración propia*

## Descripción

El sistema SCAE-UPT tiene como objetivo principal mejorar la seguridad y la gestión del acceso al campus de la universidad mediante el uso de tecnologías avanzadas. A través de una aplicación de escritorio desarrollada en Java SE 22 y conectada a una base de datos MySQL, el sistema permite un control eficiente y confiable del acceso de personas autorizadas.

Las funcionalidades principales del sistema incluyen el registro y validación de identidad de estudiantes, docentes, personal de seguridad, limpieza, cafetería, entre otros, mediante la lectura de códigos QR. Además, permite llevar un registro detallado de entradas y salidas, así como la generación de informes en formatos accesibles para facilitar la gestión y el análisis de datos.

El sistema está diseñado para ofrecer una experiencia sencilla y eficiente, garantizando un control robusto del acceso y mejorando significativamente la seguridad del campus.

## Objetivos

* + 1. **Objetivo general**
       - Desarrollar e implementar un sistema de control de acceso electrónico que optimice la gestión y seguridad del campus universitario mediante el uso de tecnología de códigos de QR y una aplicación de escritorio conectada a una base de datos MySQL. El sistema busca garantizar un acceso eficiente, confiable y seguro para estudiantes, docentes y personal administrativo, automatizando el registro y validación de entradas y salidas, y permitiendo la generación de informes para una mejor toma de decisiones.
    2. **Objetivos Específicos**
       - Establecer un mecanismo automatizado de verificación de identidad mediante tecnología código QR, que permita validar en tiempo real los datos de las personas que solicitan acceso al campus, comparándolos con la base de datos de estudiantes, docentes y personal registrado..
       - Desarrollar un sistema que registre todas las entradas y salidas de usuarios del campus, guardando esta información en una base de datos MySQL para su posterior consulta, análisis y generación de informes por parte de los administradores.
       - Implementar una funcionalidad que permita generar reportes detallados de los accesos registrados, proporcionando herramientas para filtrar y descargar los datos según necesidades específicas de gestión..
       - Diseñar un sistema que alerte en tiempo real sobre intentos de acceso no autorizados o situaciones fuera de lo común, facilitando la respuesta oportuna del personal de seguridad.

## Riesgos

Los riesgos identificados en el proyecto **SCAE-UPT** se pueden clasificar en tres categorías de acuerdo con su **frecuencia** y **efectos** potenciales:

|  |  |
| --- | --- |
| **Frecuencia de Riesgo** | **Valores** |
| Bajo | 1 |
| Medio | 2 |
| Alto | 3 |

*Tabla Nº2: Riesgos*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Riesgo** | **Valor** | **Efecto** |
| **El personal clave está enfermo y no disponible en momentos críticos.** | 2 | Serio |
| **Incompatibilidad con sistemas ya existentes.** | 2 | Catastrófico |
| **Vulnerabilidad en la aplicación y robo de**  **información.** | 3 | Catastrófico |
| **Fallos en la infraestructura de red o servidores que impidan el acceso al sistema.** | 2 | Serio |
| **Fallos en el sistema de código QR que impidan la verificación de usuarios.** | 2 | Serio |
| **Sobrecarga de costos debido a recursos no planeados en AWS.** | 2 | Moderado |

*Fuente: elaboración propia*

1. **Análisis de la Situación actual**
   1. **Planteamiento del problema**

En la Universidad Privada de Tacna (UPT), tanto el control de acceso de estudiantes como la gestión del estacionamiento carecen de un sistema eficiente y seguro. Actualmente, el registro de estudiantes se realiza de manera tradicional, utilizando papel y lápiz, donde el guardia verifica el ingreso únicamente pidiendo el documento nacional de identidad (DNI) y también el carnet de estudiante, sin realizar una verificación detallada de la identidad. Esta falta de control en la entrada aumenta el riesgo de errores y dificulta el seguimiento adecuado del flujo de personas. La ausencia de un sistema automatizado que integre herramientas tecnológicas para gestionar el acceso incrementa la vulnerabilidad del campus a intrusiones y eventos de seguridad no deseados. Esto afecta tanto la percepción de seguridad de los usuarios como la capacidad de los administradores para tomar decisiones basadas en datos confiables.

.

## Consideraciones de hardware y software

**Hardware:**

Para el desarrollo y operación del sistema Sistema de Control de Acceso Electrónico (SCAE-UPT), se requiere el siguiente hardware:

* Escáner de Código QR: Permite la lectura de códigos QR para la identificación y acceso de usuarios al sistema.

**Computadora de Desarrollo:**

* Procesador: Intel Core i7 (o superior) para garantizar un rendimiento adecuado durante el desarrollo y las pruebas.
* Memoria RAM: 16 GB para soportar la ejecución eficiente de las herramientas de desarrollo y la base de datos.
* Almacenamiento: SSD de 256 GB (mínimo) para velocidad de acceso, con opción de almacenamiento adicional según los datos registrados.
* Monitor: Resolución mínima de 1920 x 1080 píxeles para un trabajo cómodo durante el desarrollo y monitoreo.

## Software:

Para el desarrollo y funcionamiento del sistema SCAE-UPT, se utilizarán las siguientes herramientas y tecnologías:

* Sistema Operativo: Windows 10 PRO para proporcionar un entorno de trabajo estable y compatible con las herramientas de desarrollo.
* Entorno de Desarrollo Integrado (IDE): NetBeans como la plataforma principal para el desarrollo del sistema
* Librerías y Herramientas de Arduino.
* Base de Datos: MySQL para gestionar los registros de usuarios, entradas y salidas, y generar reportes.
* Lenguaje de Programación: Java SE 22 para implementar la lógica del sistema y la interacción con el hardware y la base de datos.
* Herramientas de Informes: JasperReports (opcional) para la generación de reportes personalizables de acceso y actividad del sistema.

## Estudio de Factibilidad

El Estudio de Factibilidad del proyecto SCAE-UPT tiene como objetivo evaluar la viabilidad del proyecto desde varias perspectivas: técnica, económica, operativa y organizacional. A continuación, se detallan los aspectos clave que aseguran que el proyecto se pueda llevar a cabo con éxito.

* 1. **Factibilidad Técnica**

El Estudio de Factibilidad Técnica tiene como objetivo evaluar si los recursos tecnológicos disponibles son adecuados para llevar a cabo el desarrollo y la implementación del sistema SCAE-UPT. La evaluación se basa en la disponibilidad de los recursos, la infraestructura técnica y la compatibilidad de las herramientas con los requisitos del proyecto.

Para este proyecto, se cuenta con los requerimientos mínimos tanto de hardware como de software que permiten realizar el desarrollo de forma eficiente. A continuación, se detallan las especificaciones que garantizan la viabilidad técnica del sistema:

*Tabla Nº3: Factibilidad Técnica*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tipo de Recurso** | **Nombre** | **Descripción** |
| **Hardware** | **Equipo** | **Intel i7** para asegurar un rendimiento adecuado durante el desarrollo y pruebas del sistema. |
|  | **RAM** | **16 GB** de memoria para permitir la ejecución simultánea de procesos y el manejo de grandes volúmenes de datos. |
|  | **Mouse** | Estándar para el trabajo de desarrollo e interacción con el sistema. |
|  | **Teclado** | Estándar para facilitar la codificación y administración del sistema.w |
|  | **HDD** | **1 TB** de almacenamiento para guardar los datos, imágenes y registros procesados por el sistema. |
|  | **Escáner QR** | **Permite la lectura de códigos QR** para la identificación, acceso y procesamiento de información del sistema. |
| **Software** | **Windows 10** | Sistema operativo estable y compatible con las herramientas de desarrollo que se utilizarán (JSP, Tomcat, etc.). |

*Fuente: elaboración propia*

## Factibilidad Económica

El Estudio de Factibilidad Económica tiene como objetivo evaluar los costos involucrados en la implementación del sistema SCAE-UPT, asegurando que la inversión sea razonable y viable dentro del presupuesto asignado para el proyecto.

* + 1. **Costos Generales**

✔ Los costos generales del proyecto están relacionados principalmente con los recursos necesarios para llevar a cabo las actividades de desarrollo, pruebas, capacitación y despliegue del sistema. A continuación, se detallan los elementos que se consideran en el presupuesto:

*Tabla Nº4: Costos Generales*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nro.** | **Descripción** | **Cantidad** | **Costos x**  **unidad** | **Costo Total**  **(durante 1 mese)** |
| **1** | Internet | 1 | S/. 70.00 | S/. 70.00 |
| **3** | Alimentación por reunión | 3 | S/. 30.00 | S/. 30.00 |



*Fuente: elaboración propia*

* + 1. **Costos operativos durante el desarrollo**

✔ Costos necesarios para la operatividad de las actividades durante el periodo en el que se realizará el proyecto:

*Tabla Nº5: Costos operativos durante el desarrollo*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nro.** | **Descripción** | **Costo por mes** | **Tiempo** | **Total** |
| **1** | Servicio de luz | S/. 80.00 | 1 meses | S/. 80.00 |
| **Total** | | | | **S/. 80.00** |

*Fuente: elaboración propia*

* + 1. **Costos totales del desarrollo del sistema**

*Tabla Nº8: Costos totales del desarrollo del sistema*

|  |  |
| --- | --- |
| **Rol** | **Pago** |
| Costos Generales | S/. 100.00 |
| Costos operativos | S/. 80.00 |



*Fuente: elaboración propia*

## Factibilidad Operativa

Realizando una comparación entre los problemas y oportunidades que presenta el sistema SCAE-UPT, se considera que los beneficios que brinda el sistema son prioritarios para la **Universidad Privada de Tacna (UPT)**. El sistema mejorará significativamente el control de acceso y la seguridad dentro del campus.

La **información, el control y la eficacia** del sistema están directamente alineados con los intereses de los usuarios (administradores, personal de seguridad, y estudiantes). A través de una estrecha colaboración con los interesados, se podrán identificar los requisitos específicos que el sistema debe cumplir, asegurando que se desarrolle una solución que cause **satisfacción completa** a todos los usuarios involucrados.

## Factibilidad Legal

La factibilidad legal es crucial en el desarrollo e implementación de cualquier sistema informático, especialmente cuando se maneja información personal y sensible. En este contexto, es necesario garantizar que el sistema SCAE-UPTcumpla con todas las normativas legales y regulaciones pertinentes:

* Se sugiere adquirir las **licencias para el software** que se utilizará en la implementación del sistema de forma **legal y auténtica**, con el objetivo de evitar inconvenientes legales a futuro. El uso de software pirata o sin licencia podría traer consecuencias legales, como multas o sanciones, lo que pone en riesgo el funcionamiento del proyecto.
* Se debe asegurar que el sistema cumpla con la **Ley de Protección de Datos Personales** y cualquier otra normativa local o internacional aplicable, dado que se manejan datos sensibles de los estudiantes y del personal que ingresa al campus.
* Se debe obtener **consentimiento informado** de los usuarios del sistema (administradores, personal de seguridad y visitantes), garantizando que el manejo de sus datos se realice de acuerdo con las leyes de privacidad y seguridad.
  1. **Factibilidad Ambiental**

El proyecto SCAE-UPT no tiene ningún tipo de impacto negativo sobre el medio ambiente. Dado que se trata de un sistema de control de acceso y registro digital basado en tecnología, no se requieren recursos materiales que puedan generar residuos o contaminación. Además, al ser una solución digital, se reduce la necesidad de documentos en papel, lo que contribuye a la sostenibilidad ambiental al minimizar el uso de recursos físicos.

1. **Análisis Financiero**

Este análisis tiene como objetivo evaluar la rentabilidad y los beneficios económicos que se derivan de la implementación del sistema SCAE-UPT. Además, se busca justificar la inversión necesaria para su desarrollo, mantenimiento y operatividad a largo plazo.

* 1. **Justificación de la Inversión**

La inversión realizada en el sistema SCAE-UPT justifica su valor mediante los múltiples beneficios que aporta tanto a la Universidad Privada de Tacna (UPT) como a sus usuarios

(administradores, personal de seguridad y estudiantes).

* + 1. **Beneficios del Proyecto**
       - Disponibilidad permanente de la información.
       - Acceso compartido a la información.
       - Incremento considerable en la fiabilidad de la información.
       - Incremento de la eficiencia en los procesos de registro de las personas.
       - Mejor servicio de seguridad.
    2. **Criterios de Inversión**
       1. **Relación Beneficio/Costo (B/C)**

Al comparar los beneficios con los costos, se considera al proyecto viable.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **0** | **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Beneficios** |  | 9000 | 1000 | 1000 | 1 |
| **Costos** | 1115.00 | 0 | 360 | 360 | 3 |

|  |
| --- |
| **Val. Presente** |
| 9000 |
| 1970.00 |

**B/C** 

* + - 1. **Valor Actual Neto (VAN)**

Según el cálculo del VAN concluimos que el valor de la tasa de rentabilidad elegida de los cobros y pagos que genera la inversión dará beneficios.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **0** | **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Beneficios** |  | 9000 | 1000 | 1000 | 1000 |
| **Costos** | 1115.00 | 0 | 360 | 360 | 360 |
| **Flujo de caja** | -1115.00 | 9000 | 640 | 640 | 640 |



* + - 1. **Tasa Interna de Retorno (TIR)**

El proyecto devuelve el capital invertido más una ganancia adicional. Por lo que, el proyecto es rentable.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **0** | **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Beneficios** |  | 9000 | 1000 | 1000 | 1000 |
| **Costos** | 1115.00 | 0 | 360 | 360 | 360 |
| **Flujo de caja** | -1115.00 | 9000 | 640 | 640 | 640 |



1. **CONCLUSIONES**

* La ausencia de un sistema automatizado de control de acceso y registro en la Universidad Privada de Tacna representa un riesgo significativo para la seguridad del campus, dejando expuesta a la comunidad universitaria a posibles accesos no autorizados, vandalismo, robos y otros incidentes. La falta de un sistema centralizado también dificulta la gestión eficiente de la información relacionada con las entradas y salidas de estudiantes, empleados y visitantes.
* La implementación del Sistema de Control de Acceso Electrónico (SCAE-UPT) es una solución tecnológica clave para abordar estos problemas, proporcionando una plataforma segura y eficiente para registrar, controlar y supervisar el acceso al campus. Esto garantizará un entorno más seguro y organizado para toda la comunidad universitaria.
* Con el sistema SCAE-UPT, la Universidad Privada de Tacna podrá optimizar significativamente su capacidad para monitorear y gestionar el flujo de personas que ingresan y salen del campus, mejorando tanto la seguridad como la eficiencia operativa. La integración de tecnologías avanzadas como escáner de QR y el uso de un sistema de registro automatizado permitirá una gestión más precisa y ágil de los accesos, fortaleciendo la seguridad del campus.

.

1. RECOMENDACIONES

* Se recomienda iniciar con una fase piloto del SCAE-UPT en un área específica del campus, como la facultad de FAING, para evaluar su funcionalidad y eficiencia. Esta fase permitirá detectar y corregir posibles problemas antes de una implementación a gran escala. Durante la fase piloto, se deben realizar pruebas exhaustivas del sistema, recopilar retroalimentación de los usuarios y hacer los ajustes necesarios para garantizar que el sistema opere de manera óptima.
* Es fundamental proporcionar una capacitación adecuada al personal administrativo y de seguridad sobre el uso del nuevo sistema. La capacitación debe cubrir el manejo del software, los procedimientos de emergencia, y los protocolos de seguridad. Un equipo bien entrenado es clave para garantizar la operación y mantenimiento adecuados del sistema, así como para responder rápidamente a cualquier incidencia que surja.
* Informar a la comunidad universitaria sobre los beneficios y el funcionamiento del SCAE-UPT es esencial para asegurar la cooperación de los usuarios y minimizar la resistencia al cambio. Se recomienda realizar sesiones informativas, talleres y distribuir materiales educativos que expliquen cómo el sistema mejorará la seguridad y la gestión en el campus, así como cómo los usuarios deben interactuar con el nuevo sistema.