

UACM

Universidad Autónoma
de la Ciudad de México

NADA HUMANO ME ES AJENO

ANALISIS Y MODELAMIENTO DE SOFTWARE

Documento Maestro

Entrada estudiantil mediante QR

Valadez Carmona Guadalupe Yamileth

Rodríguez Cervantes Kevin Manzur

Cruz Ovando Cristela Adelaida

Rodríguez Sánchez Diana Fabiola

Romero Cervantes Fátima Daniela

HISTORIAL DE VERSIONES

Fecha	Versión	Descripción	Autores
26/08/2024	0.5	<ul style="list-style-type: none">○ Versión preliminar como propuesta de desarrollo.	Guadalupe Yamileth, Cristera Adelaida
29/08/2024	1.0	<ul style="list-style-type: none">○ Implementación de visión.○ Objetivos, restricciones, conclusiones referencias.	Guadalupe Yamileth, Cristera Adelaida Diana Fabiola, Kevin Manzur.
06-09-2024	1.5	<ul style="list-style-type: none">○ Modelado del negocio○ Estimación de costo/esfuerzo○ Alcance del sistema○ ¿Proyecto viable?○ Nueva integrante al equipo.	Guadalupe Yamileth, Cristera Adelaida Diana Fabiola, Kevin Manzur, Fátima Daniela
04-10-2024	2.0	<ul style="list-style-type: none">○ Actualización del apartado "Diagrama general de caso de uso".○ Actualización del apartado "Definiciones, acrónimos y abreviaturas".	Guadalupe Yamileth, Cristera Adelaida Diana Fabiola, Kevin Manzur, Fátima Daniela

Índice

Introducción	1
Modelado del negocio	1
Plantel Cuauhtémoc GAM 1	1
Estadísticas de Estudiantes	1
Horario de Entrada	1
Asignación de Recursos	2
Posicionamiento	2
Planteamiento del problema	2
Oportunidad de negocio	2
Diagrama general de caso de uso	3
Alcance del Proyecto: Sistema de Control de Acceso mediante QR	4
Objetivo General	4
Objetivos Específicos	4
Límites del Proyecto	4
Productos entregables	4
Restricciones	5
Descripción general del producto	5
Perspectiva del producto	5
Funciones del producto	5
Supuestos y dependencias	5
Viabilidad del sistema	6
Problemas de viabilidad	6
Seguridad del sistema	7
Estimación de costos/esfuerzos	7
Definiciones, acrónimos y abreviaturas	8
Bibliografía	9

Introducción

El propósito de este documento es recopilar, analizar y definir las necesidades y características de alto nivel del Sistema de Control de Acceso Mediante QR (**SCAM-QR**). Se centra en las capacidades que necesitan las partes interesadas, los usuarios objetivo, y por qué existen estas necesidades. Los detalles de cómo el Sistema de Control de Acceso Mediante QR (**SCAM-QR**) satisface estas necesidades se detallan en el siguiente documento.

Modelado del negocio

La Universidad Autónoma de la Ciudad de México (UACM) es una institución pública de educación superior ubicada en la Ciudad de México, creada con el propósito de ofrecer una educación superior de calidad y accesible a los estudiantes de la región.

En el cual se imparten diversas carreras de diferentes colegios. Cuenta con el colegio de ciencia y tecnología; ciencias sociales; y humanidades. Cada colegio tiene sus respectivas carreras. Dispone de cinco planteles distribuidos en distintas áreas de la ciudad.

Plantel Cuauhtémoc GAM 1

El plantel Cuauhtémoc GAM 1 es uno de los centros educativos de la UACM, situado en la alcaldía Gustavo A. Madero (GAM). Este plantel juega un papel fundamental en la formación académica de la comunidad estudiantil de la zona. Se estima que hay aproximadamente 18,000 estudiantes inscritos en dicho plantel. Los cuales asisten en los 2 turnos disponibles, matutino y vespertino.

Estadísticas de Estudiantes

Estudiantes de Nuevo Ingreso: Cada año, aproximadamente 855 nuevos estudiantes se matriculan en la UACM plantel Cuauhtémoc. Aunque los datos específicos para este plantel pueden variar, ya que dependen de las carreras ofertadas.

Estudiantes Actuales: El plantel Cuauhtémoc GAM 1 alberga a aproximadamente 18,000 estudiantes en total. Este número incluye tanto a los alumnos de nuevo ingreso como a los estudiantes que continúan sus estudios en el plantel.

Horario de Entrada

La mayoría de los estudiantes del plantel Cuauhtémoc GAM 1 inicia sus actividades académicas a las 7:00 de la mañana en el turno matutino y a las 2:30 en el turno vespertino. Este horario de entrada es común entre los estudiantes, lo cual es importante para la planificación de cualquier sistema de acceso que se implemente.

Asignación de Recursos

La UACM recibe financiamiento y recursos del gobierno, lo que contribuye al mantenimiento y desarrollo de sus infraestructuras, así como a la implementación de proyectos y mejoras en la calidad educativa. Esta asignación de recursos es fundamental para la operación y expansión de los servicios ofrecidos por la universidad, incluyendo la posible implementación de sistemas tecnológicos como el acceso mediante QR.

Posicionamiento

Planteamiento del problema

La entrada al plantel durante los horarios de mayor ingreso está experimentando un aumento en el tiempo de espera. Los estudiantes suelen tardar aproximadamente 3 minutos en localizar su credencial entre sus pertenencias. Al darse cuenta de que no la llevan consigo, deben buscar la tira de materias en su teléfono móvil, lo que presenta dos situaciones diferentes:

1. Si los estudiantes ya han descargado la tira de materias, les toma alrededor de 3 minutos encontrarla entre sus documentos.
2. Si no la tienen descargada, deben acceder al Sistema Institucional UACM, lo cual puede ser más tardado debido a posibles fallos en el sistema, incrementando el tiempo de espera.

Este problema ha comenzado a ser notable, por lo que se está considerando implementar un nuevo método de entrada al plantel utilizando teléfonos móviles, dado que la mayoría de los estudiantes los tienen a mano.

El objetivo principal de esta propuesta es ofrecer una alternativa rápida y segura para estudiantes que olviden su credencial, además de reducir las filas y los tiempos de espera en la entrada. Dicho sistema, también beneficiara a los profesores y personal administrativo que olviden su credencial

Oportunidad de negocio

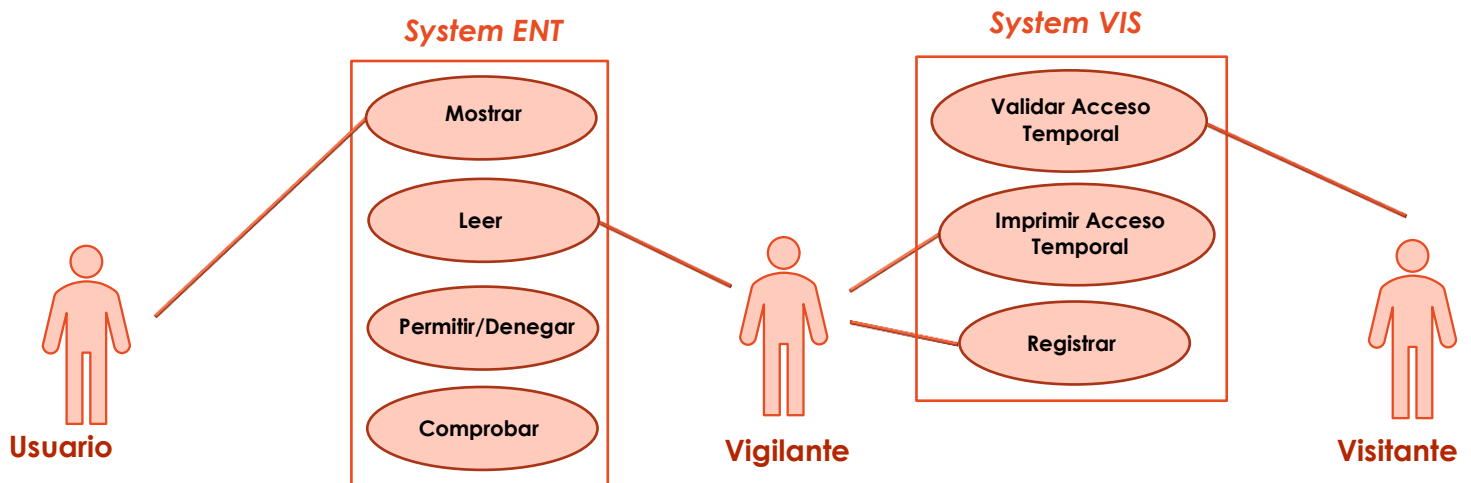
El sistema consiste en almacenar los datos de los estudiantes, profesores y personal administrativo en una base de datos (DB) para conocer si pertenecen a la institución o no; esto con el fin de no permitir el acceso a personas ajenas al plantel, dicha información podrá verse mediante un código QR que podrá ser escaneado mediante un lector.

En respuesta a las necesidades de seguridad y gestión de acceso, se ha propuesto desarrollar un sistema basado en códigos QR para brindar acceso a los estudiantes al plantel Cuauhtémoc GAM 1. Este sistema permitirá una entrada más eficiente y segura, adaptándose al horario predominante de entrada y salida de los estudiantes y facilitando la administración del acceso al plantel.

El **proyecto no busca reemplazar** las credenciales institucionales, sin embargo, puede ser una mejor opción para el alumno, docentes y personal administrativo, ya que de esta manera no tiene que preocuparse por olvidarse de su credencial, o bien puede comprobar de una manera más rápida que pertenecen a la institución, evitando así la necesidad de acudir al Sistema Institucional UACM y buscar su tira de materias, o documento de identificación proporcionado por la institución dentro del sitio web, al igual que no se ve en la necesidad de descargar dicho documento en su dispositivo.



Diagrama general de caso de uso



Alcance del Proyecto: Sistema de Control de Acceso mediante QR

Objetivo General

Desarrollar e implementar un Sistema de Control de Acceso mediante QR en el plantel Cuauhtémoc GAM 1 de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México (UACM) para mejorar la eficiencia y seguridad en la entrada de estudiantes, profesores y personal administrativo, reduciendo tiempos de espera y garantizando el acceso únicamente a personas autorizadas. También, busca ser otra alternativa para extravíos u olvidos de la credencial oficial.

Objetivos Específicos

1. Integrar el sistema con las bases de datos existentes de la UACM para utilizar información como nombre completo, matrícula y plantel asignado.
2. Implementar estaciones de escaneo QR en las entradas y salidas del plantel, asegurando que el sistema sea capaz de validar los códigos en tiempo real.
3. Proporcionar acceso mediante códigos QR disponibles tanto en las credenciales físicas como en dispositivos móviles.
4. Establecer un sistema de acceso temporal para visitantes mediante códigos QR de duración limitada.
5. Realizar pruebas piloto para ajustar y validar el sistema antes de su implementación completa.

Límites del Proyecto

1. El sistema se instalará exclusivamente en el plantel Cuauhtémoc GAM 1 y no en otros planteles de la UACM.
2. No se contempla el reemplazo de las credenciales físicas; el sistema de QR será un complemento.

Productos entregables

1. Código fuente y documentación técnica del sistema.
2. Implementación de lectores QR en puntos estratégicos del plantel.
3. Base de datos actualizada con los registros de acceso.
4. Manual de usuario y capacitación para el personal encargado del sistema.
5. Reporte de pruebas y resultados del piloto.

Restricciones

1. El presupuesto está limitado y debe priorizarse el uso de hardware de bajo costo.
2. El sistema debe cumplir con las normativas de protección de datos vigentes.

Descripción general del producto

Perspectiva del producto

Seguridad y Cumplimiento: Asegurar que el nuevo sistema respete las normativas de seguridad y privacidad vigentes.

Pruebas y Ajustes: Realizar pruebas piloto para identificar posibles problemas y ajustar el sistema según sea necesario antes de la implementación completa.

Funciones del producto

Sostenibilidad: Diseñar el sistema para su sostenibilidad a largo plazo, incluyendo costos y recursos para mantenimiento.

Acceso a base de datos: El sistema tiene que tener acceso a la base de datos perteneciente a la UACM, la cual contiene la información de los End User.

Control de Acceso: Implementar lectores QR en los puntos de entrada para escanear los códigos y permitir el acceso.

Supuestos y dependencias

- I. Adaptación:** El sistema debe integrarse con el servidor y herramientas del plantel.
- II. Entrenamiento del Personal:** Capacitar al personal en el uso del nuevo sistema, asegurando que estén familiarizados con el manejo de los QR y la gestión de visitantes.
- III. Escaneo de Códigos QR en los Puntos de Entrada:**
Colocar dispositivos de escaneo QR en los puntos de entrada también es viable. Hay una amplia gama de hardware disponible (lectores QR fijos o móviles) que pueden conectarse fácilmente a sistemas existentes. Incluso muchos teléfonos móviles pueden ser utilizados como escáneres, dependiendo del tipo de solución adoptada. Estos dispositivos pueden integrarse con los tornos o puertas automáticas que regulen el acceso.
- IV. Validación y Registro en Tiempo Real:** La validación de los códigos QR en tiempo real es viable si la universidad cuenta con una infraestructura de red adecuada. El sistema puede estar conectado a una base de datos centralizada que valide los códigos QR al momento del escaneo, asegurando que solo los usuarios autorizados tengan acceso.
- V. Integración con el Sistema de Identificación Existente:** Si la universidad ya cuenta con un sistema de control de acceso (por ejemplo, credenciales), integrar el sistema de QR con

este sistema. En muchos casos, es posible adaptar o mejorar la infraestructura existente para soportar múltiples métodos de identificación, incluidos los códigos QR.

- VI. Dependencia Excesiva en el Sistema (Problemas de Red o Sistema Caído):** Si el sistema depende completamente de una conexión a la red para validar los códigos QR, puede no ser viable si hay problemas de conectividad o si el sistema se cae. Sin medidas de respaldo (como una base de datos local o un modo offline), podría haber interrupciones en el acceso a la universidad.

Viabilidad del sistema

- **Acceso Temporal para Invitados o Eventos**
Crear códigos QR temporales para visitantes, eventos o conferencias es viable. Estos códigos pueden tener una duración limitada y funcionar solo durante un período determinado, lo que facilita el control de acceso sin necesidad de emitir credenciales físicas.
- **Reducción de Filas y Agilidad en el Acceso**
La implementación de QR puede agilizar el ingreso a la universidad UACM, lo que es viable siempre y cuando se diseñe un flujo eficiente de escaneo de QR en la entrada de acceso principal. Los lectores pueden procesar múltiples entradas en cuestión de segundos, lo que reduce las filas.

Problemas de viabilidad

- **Falta de Infraestructura Tecnológica Adecuada**
Si la universidad no cuenta con una buena red de conexión a internet o sistemas de hardware adecuados, la implementación de un sistema en tiempo real podría no ser viable. En esos casos, se requeriría una inversión significativa en infraestructura, lo que puede elevar los costos y retrasar la implementación.
- **Seguridad Deficiente del Código QR**
Aunque los códigos QR son útiles para la entrada rápida, la seguridad puede ser un problema si no se implementan medidas adicionales. Los códigos QR pueden ser fácilmente duplicados o compartidos si no están vinculados de manera segura a la identidad de la persona. Si no se emplean técnicas de validación adicionales, como la autenticación multifactorial o sistemas de expiración de códigos, podría no ser viable desde una perspectiva de seguridad.
- **Uso de Códigos QR en Dispositivos Móviles Antiguos o Sin Acceso a Internet**
Algunos estudiantes o personal podrían no contar con smartphones o con acceso constante a internet, lo que haría no viable depender exclusivamente de códigos QR en dispositivos móviles. Tendrían que existir métodos alternativos, como códigos QR impresos o credenciales físicas, lo que puede incrementar la complejidad del sistema.
- **Costos elevados de hardware**

Si el sistema requiere la instalación de lectores QR en la entrada, y el hardware es costoso, su implementación podría ser no viable para universidades con presupuestos limitados.

- **Costo elevado del mantenimiento**

El mantenimiento de los escáneres y el sistema de red asociado puede ser un gasto continuo que algunas instituciones no están preparadas para asumir.

Seguridad del sistema

- **Incompatibilidad con Normas de Protección de Datos**

Si no se manejan adecuadamente los datos personales de los usuarios, la implementación del sistema podría no ser viable. Las universidades que operan con estrictas leyes de protección de datos deben garantizar que los datos personales estén seguros y no se utilicen sin el consentimiento adecuado. Si no se puede asegurar este cumplimiento, el sistema de QR podría no ser viable desde una perspectiva legal.

Estimación de costos/esfuerzos

Estimación del Esfuerzo

a. Fase de Planificación y Requisitos

- **Declaración del Alcance:** 5 horas
- **Especificación de Requisitos Iniciales:** 5 horas
- **Análisis de Requisitos:** 3 horas
- **Casos de Uso:** 3 horas

b. Diseño

- **Diseño de la Interfaz de Usuario (UI):** 20 horas
- **Revisión y Ajustes del Diseño:** 10 horas
- **Requisitos Funcionales y No Funcionales:** 10 horas
- **Diseño de Base de Datos:** 10 horas

c. Desarrollo

- **Desarrollo de la Funcionalidad de Registro y Autenticación:** 30 horas
- **Desarrollo de la Gestión de Tareas:** 40 horas
- **Integración y Pruebas de la Interfaz de Usuario:** 25 horas

d. Pruebas

- **Pruebas Unitarias y de Integración:** 20 horas
- **Pruebas de Usabilidad y Ajustes:** 15 horas
- **Corrección de Errores:** 15 horas

e. Despliegue y Soporte Inicial

- **Configuración de Entorno de Producción:** 10 horas
- **Documentación para el Usuario:** 5 horas
- **Revisión Final del Software:** 10 horas

Total de Horas Estimadas: 236 HORAS

Notas Adicionales:

Contingencias: Se recomienda agregar un margen para imprevistos, típicamente entre el 10% y el 20% del costo total.

Licencias y Herramientas: Si se requieren licencias de software o herramientas específicas, estos costos deben ser considerados por separado.

Gastos Generales: Costos adicionales como infraestructura, hardware y otros gastos operativos no están incluidos en esta estimación

Definiciones, acrónimos y abreviaturas

- I. SCAM-QR:** Sistema de Control de Acceso Mediante QR.
- II. Campus:** Área de instalaciones universitarias donde se realizan actividades académicas y administrativas.
- III. Servidor:** Sistema informático que proporciona recursos y servicios a otros ordenadores a través de una red.
- IV. Base de Datos:** Conjunto organizado de datos almacenados electrónicamente, permitiendo su gestión y actualización.
- V. Normativas:** Reglas y directrices establecidas por una autoridad para regular comportamientos y acciones.
- VI. Políticas:** Normas que regulan las actividades y comportamiento dentro de la institución.
- VII. UI (User Interface):** UI significa Interfaz de Usuario. Se refiere a la parte del software con la que los usuarios interactúan directamente. El diseño de UI se enfoca en la disposición visual y la presentación de los elementos en la pantalla.
- VIII. UX (Experiencia de Usuario):** UX Se refiere a la experiencia general del usuario al interactuar con el software. El diseño de UX abarca aspectos más amplios que solo la apariencia y se centra en cómo se siente el usuario durante el uso del producto.
- IX. QA (Aseguramiento de la Calidad):** Es un proceso integral que se enfoca en asegurar que el software cumpla con los estándares de calidad y que funcione correctamente según los requisitos definidos.
- X. Formador:** Es un profesional encargado de capacitar a los usuarios, desarrolladores, y otros miembros del equipo sobre el uso de software, herramientas o metodologías específicas.
- XI. End User:** Usuarios finales, pertenecen a la UACM, los cuales utilizaran el programa, estos constan de estudiantes, docentes, personal administrativo, personal de limpieza, jardineros, personal de seguridad.
- XII. Visitante:** Usuario final, el cual no pertenece de ninguna manera al plantel educativo.
- XIII. DB:** Base de datos de la UACM.
- XIV. End Visit:** Usuarios temporales, los cuales buscan acceder por breve tiempo al plantel Cuauhtémoc, estos tendrán que hacer un registro con el Vigilante para tener control de su información y permanencia dentro del plantel. Para así obtener un código Qr temporal y permitir el acceso.

XV. Usuario: Consta del End User y Visitante.

XVI. Usuario especial: Usuario proporcionado por el área de sistemas, el cual, es utilizado para realizar consultas a la base de datos.

Bibliografía

- A.U.S. Gustavo Torossi. Diseño de Sistemas. El proceso unificado de desarrollo de Software.
- Cervantes, Velasco, Castro; Arquitectura de Software. Conceptos y Ciclo de Desarrollo; Cengage Learning, 2016.