

Security Home

1. Introducción

En un entorno político marcado por crecientes preocupaciones sobre robos y delitos, un panorama económico donde los propietarios de viviendas y las pequeñas empresas buscan proteger sus inversiones y en una sociedad que valora la tranquilidad como un activo preciado, emerge SecurityHome como el defensor de la seguridad y así satisfacer las crecientes necesidades y los desafíos actuales, tales como el cambio de rutinas cotidianas y medidas de protección a raíz de un mayor miedo al delito [1].

Respaldados por proyectos que implementan sistemas de seguridad con cámaras así como el de la Universidad politécnica salesiana sede Guayaquil, donde se enfocan en la implementación de tecnología para la supervisión de exteriores como medida preventiva por la inseguridad [2]. SecurityHome surge como respuesta a una necesidad imperante, gracias a las tendencias de seguridad que han evolucionado hacia soluciones más sofisticadas e integradas, el uso de sensores y cámaras se ha convertido en una parte fundamental de esta transformación y solución.

La empresa se está embarcando en esfuerzos para mejorar el rendimiento y la eficiencia de sus sistemas de seguridad, además de proporcionar un bajo costo, siendo este el principal distintivo ante las diferentes propuestas externas. Por lo tanto, cómo misión de SecurityHome se encuentra superar las expectativas, ofreciendo a propietarios de viviendas y empresarios una protección incomparable que no solo responda a las preocupaciones actuales, sino que también prevenga los riesgos emergentes como intrusiones o robos, además de la capacidad de acceder y controlar el sistema de seguridad de forma remota siendo así una solución adaptativa a la era digital [3].

2. Análisis PESTEL

Político:

- Imposición de normativas y regulaciones del gobierno sobre la implementación y el uso de sistemas de seguridad en pequeños negocios y en hogares.
- Impacto positivo en la demanda de sistemas de seguridad, por lo que el gobierno se puede interesar en apoyar iniciativas que mejoren la seguridad de los ciudadanos y reduzcan los índices de delincuencia.

Económico:

- Ya que los dueños de hogares y negocios buscan invertir en sistemas de seguridad para proteger sus bienes, produce un incremento en la demanda de estos sistemas y por lo tanto aumento en la demanda y expansión de mercado.
- Bajo costo por la implementación de un sistema de aplicaciones que no requiera gran inversión y beneficie a los usuarios económicamente por un incremento en la seguridad.

Social:

- La oferta de sistemas de seguridad efectivos puede influir en la decisión de compra o alquiler de viviendas o locales comerciales.
- Debido a características sociales y demográficas, en algunas zonas del país se presentan más casos de inseguridad, por lo que en estas habrá una tendencia sobre la implementación de dispositivos o sistemas que les permitan evitar robos, miedo al lugar de vivienda o muertes.

Tecnológico:

- Implementación de sensores para monitoreo en tiempo real, generando así un incremento en el nivel de confianza y actuación.
- Ciclo de vida de la tecnología implementada y actualizaciones de la misma, para garantizar su correcta funcionalidad.
- Uso de actuadores para permitir la detección de intrusos.

Ambiental:

- Proceso de creación eficiente, minimizando su consumo energético desde este punto.
- Elección y uso de sensores y actuadores que permitan un menor consumo de energía, permitiendo sostenibilidad ambiental.

Legal:

- Limitación en la recolección de imágenes para cumplir con la finalidad de brindar un sistema de seguridad en un ámbito personal o doméstico, pues se dirige a personas naturales y a dueños de pequeños negocios, y cumplir con el régimen de protección de datos.
- Regulaciones para los sistemas usados por los usuarios debido al tratamiento de los datos, dado por la ley 1581 de 2012. Esta ley regula el tratamiento de los archivos producto de cámaras de vigilancia como imágenes o video, datos sensibles y privados.

3. Identificación del problema

El problema surge debido al incremento de la inseguridad y delincuencia, enfatizando en la preocupación de pequeños negocios y hogares, esto relacionado con la vulnerabilidad debido a la ineficiencia y la falta de efectividad en los sistemas de seguridad actuales, además de sus altos costos, lo que perjudica a los nombrados negocios y hogares. Este problema se manifiesta entonces en áreas diversas como:

- **Falsas Alarmas Debido a Sensores Sensibles:**

Ejemplo: Los sensores de movimiento son tan sensibles que activan alarmas incluso ante eventos naturales como el viento moviendo las cortinas o animales rondando el área. Esto puede generar frustración en los propietarios y potencialmente hacer que ignoren futuras alarmas legítimas.

- **Fallas Técnicas en la Comunicación:**

Ejemplo: El sistema de notificaciones falla o se retrasa, lo que resulta en que los propietarios no sean alertados a tiempo sobre una posible intrusión. Esto podría permitir que los delincuentes tengan más tiempo para actuar.

- **Incompatibilidad entre Componentes:**

Ejemplo: Los sensores de apertura no son compatibles con la plataforma de monitoreo, lo que resulta en que los propietarios no puedan recibir notificaciones específicas sobre la entrada de sus propiedades.

- **Interferencia Electrónica:**

Ejemplo: Dispositivos electrónicos cercanos interfieren con las señales de los sensores, lo que causa mal funcionamiento y fallas en la detección.

- **Falta de Mantenimiento:**

Ejemplo: Los sensores no se mantienen adecuadamente, lo que lleva a la acumulación de polvo o daños físicos que afectan su precisión y confiabilidad con el tiempo.

- **Demoras en la Notificación a las Autoridades:**

Ejemplo: A pesar de una detección de intrusión, el sistema no logra notificar a las autoridades locales de manera efectiva, lo que resulta en una respuesta lenta o nula ante una situación de emergencia.

- **Fallo de Energía:**

Ejemplo: Un corte de energía afecta la operación del sistema, desactivando las alarmas y la capacidad de monitoreo durante el tiempo que dura el apagón.

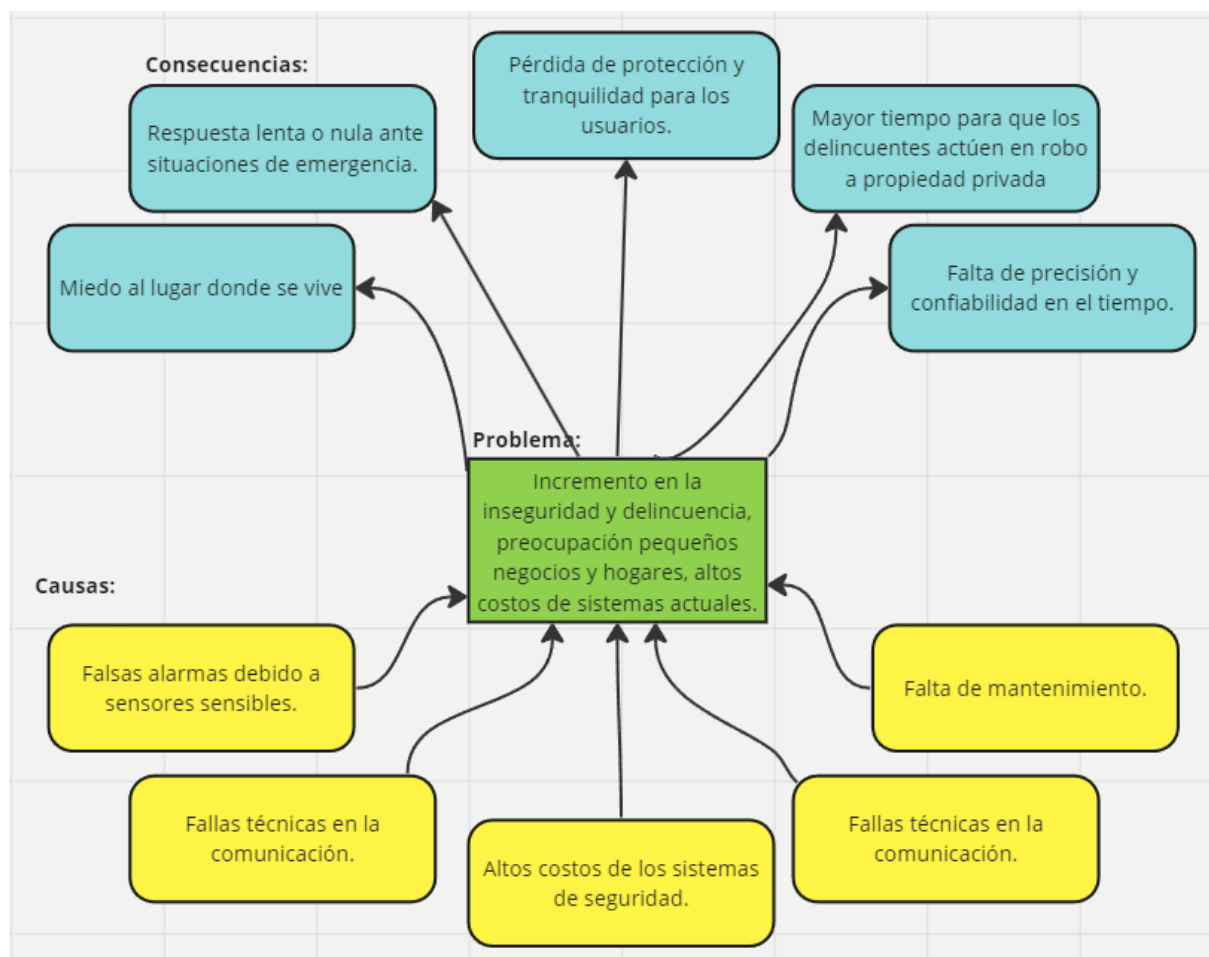
- **Errores Humanos en la Configuración:**

Ejemplo: Los propietarios configuran incorrectamente los tiempos de activación y desactivación del sistema, lo que provoca que no esté armado cuando debería estarlo o viceversa.

- **Robo de Identidad o Acceso no Autorizado:**

Ejemplo: Hackers logran acceder al sistema y desactivar las alarmas, o incluso activarlas falsamente para causar pánico en los propietarios y sobrecargar los recursos de respuesta de emergencia.

El problema en este proyecto radica en la necesidad de mejorar la eficiencia y efectividad de los sistemas de seguridad actuales para abordar los problemas de falsas alarmas, respuestas inoportunas, detección ineficiente de intrusiones, la falta de control y monitoreo en tiempo real. La solución propuesta involucra la implementación de un ecosistema de aplicaciones, la integración de sensores y actuadores para lograr una mayor protección y tranquilidad para los usuarios, además de la integración de notificaciones al usuario y del monitoreo por medio de página web brindando así rápida respuesta y acción ante posibles intrusos.



4. Justificación

El proyecto de “Security Home” es una iniciativa de gran importancia pues busca abordar una de las situaciones más preocupantes del día a día, específicamente en el aspecto de la

seguridad ciudadana. Tiene un gran potencial para generar un impacto significativo pues puede beneficiar a distintas poblaciones con distintas capacidades adquisitivas y distintos grupos de interés.

El proyecto aborda la necesidad fundamental de la seguridad, y lo hace de una forma muy cómoda para el usuario pues permite el monitoreo y control en tiempo real del sistema de seguridad, garantizando una respuesta rápida para situaciones de emergencia reduciendo falsas alarmas y verificando las credenciales de personal autorizado.

El mercado de soluciones de seguridad por otro lado está en crecimiento debido a la conciencia y creciente índice de inseguridad y las personas están dispuestas a invertir en nuevas tecnologías. "Security home" puede demostrar la facilidad de accesos a las nuevas tecnologías de seguridad ofreciendo una solución integral que combine distintos sensores para estar al tanto de el estado en que se encuentre el lugar de importancia.

En resumen, el proyecto "Security Home" se justifica por su capacidad para abordar necesidades críticas en seguridad, capitalizar la creciente demanda en el mercado, cumplir con regulaciones y estándares legales, aprovechar la tecnología innovadora y ofrecer beneficios tangibles a una variedad de partes interesadas. Esta iniciativa no solo mejora la protección y tranquilidad de los propietarios, sino que también contribuye a la seguridad general de la comunidad y promueve prácticas empresariales responsables y sostenibles.

5. Requerimientos funcionales y NO funcionales

Requerimientos Funcionales:

Inicio de Sesión y Autenticación: (CRUD)

- El sistema debe permitir la creación, edición y eliminación de usuarios.
- Los usuarios deben poder iniciar sesión en el sistema a través de credenciales únicas y seguras.
- Los usuarios deben poder registrarse en el sistema a través de credenciales únicas y seguras.
- Si las credenciales de inicio de sesión o registro son inválidas, entonces, el sistema debe mostrar una advertencia al usuario.

Monitoreo en Tiempo Real: (No segura)

- Los usuarios deben poder ver en tiempo real la transmisión de video de la cámara instalada en la propiedad.
- Cuando una cámara esté asociada a un sensor, si el sensor detecta algún tipo de movimiento, entonces, el sistema debe tomar una foto desde la cámara asociada.
- El sistema debe permitir al usuario tomar fotografías desde las distintas cámaras cuando este lo desee.

Detección de Movimiento y Proximidad:

- El sistema debe ser capaz de detectar movimientos y cambios en la proximidad utilizando el sensor de proximidad/movimiento.
- Si se detecta movimiento o intrusiones desde los sensores, entonces, el sistema debe enviar una notificación al usuario.

Activación y Desactivación de la Alarma:

- El sistema debe permitir a los usuarios activar y desactivar la alarma de seguridad a través del entorno web.
- Cuando una alarma esté asociada a un sensor, si el sensor detecta algún tipo de movimiento, entonces, el sistema debe poder activarse automáticamente.

Historial de Eventos y Alarmas:

- El sistema debe mantener un registro de eventos pasados, incluyendo detecciones de movimiento, activaciones de alarma y desactivaciones.
- Los usuarios deben poder acceder al historial para revisar eventos anteriores.

Notificaciones:

- El sistema debe permitir modificar preferencias de envío de notificaciones (dispositivos específicos, horario de notificación y plataforma de envío)
- Si se modifican las preferencias de notificación, entonces, el sistema debe mostrar un mensaje de confirmación.

Requerimientos No Funcionales:

Seguridad y Privacidad:

- La comunicación entre el sistema y los usuarios debe ser segura y cifrada para proteger los datos sensibles.
- Se debe garantizar el cumplimiento de regulaciones de privacidad y protección de datos personales.

Disponibilidad y Confiabilidad:

- El sistema debe estar disponible las 24 horas del día, los 7 días de la semana, para permitir el monitoreo constante.
- El sistema debe poder manejar la concurrencia de usuarios.

Interfaz de Usuario Intuitiva:

- La interfaz web debe ser intuitiva y de fácil uso para permitir a los usuarios interactuar sin dificultades.

Tiempo de Respuesta:

- La transmisión de video y la detección de eventos deben ser casi instantáneas.

Escalabilidad:

- El sistema debe ser escalable para manejar un número creciente de usuarios y dispositivos conectados.

Cumplimiento Normativo:

- El sistema debe cumplir con las regulaciones legales y normativas relacionadas con la seguridad, la privacidad y la vigilancia.

Capacidad de Integración:

- El sistema debe tener la capacidad de integrarse con otros dispositivos y sistemas de seguridad existentes en el hogar o negocio.

Experiencia de Usuario:

- La interfaz debe ofrecer una experiencia agradable y amigable para el usuario, con indicaciones claras y retroalimentación visual.

6. Propuesta de solución

Se propone la implementación de un ecosistema de página web que permita el monitoreo y control de los sistemas de seguridad en tiempo real. Los sensores de movimiento, cámaras, así como los actuadores electrónicos para activar las alarmas audibles y visuales y de esta manera notificar a los propietarios a través de correo electrónico en caso de eventos sospechosos, y así mismo serán necesarios para detectar intrusiones. Se espera que la solución mejore la detección de intrusiones, reduzca las falsas alarmas y brinde una respuesta de emergencia más rápida y eficiente.

7. Historias de usuario:

Inicio:

- Como usuario quiero poder ver información de contacto de la empresa para consultar dudas.
- Como usuario quiero saber que servicios me brinda la empresa.
- Como usuario quiero poder iniciar sesión para acceder al sistema.
- Como usuario quiero entrar a configuración para modificar mi contraseña.
- Como propietario quiero poder acceder a la información de mi cuenta para editarla.

Cámara:

- Como usuario quiero ver una galería de fotos, para ver las fotos que fueron tomadas en un pasado por alarmas.
- Como usuario quiero seleccionar una foto tomada para ampliarla y ver la descripción de la misma.
- Como usuario quiero eliminar una foto pasada, para que no esté presente más en el sistema.
- Como usuario quiero tomar una foto de qué está ocurriendo en ese momento por cámara, para guardar evidencia de lo que pasa en tiempo real

Historial de eventos:

- Como usuario registrado quiero poder ver los eventos más recientes en el historial, incluyendo detecciones de movimiento, activaciones de alarma y desactivaciones, para estar al tanto de lo que ha ocurrido en mi propiedad.
- Como usuario quiero poder filtrar los eventos en el historial por fecha y dispositivo (detección de movimiento, activación de alarma, desactivación de alarma) para encontrar información específica de interés.
- Como usuario quiero poder hacer clic en un evento en el historial para ver detalles adicionales, como la hora exacta de ocurrencia, la ubicación donde ocurrió y dispositivos involucrados para estar al tanto de la información relevante.
- Como usuario quiero poder exportar el historial de eventos en un formato descargable (por ejemplo, CSV o PDF) para guardar registros fuera del sistema o para compartir con las autoridades en caso de ser necesario.
- Como usuario quiero poder eliminar eventos específicos del historial en caso de que haya información innecesaria o confidencial que deba ser eliminada, para tener un historial limpio,
- Como usuario quiero recibir una alerta si intento acceder al historial y no hay eventos registrados, para estar informado de que no ha ocurrido ninguna actividad reciente.

Alarmas:

- Como usuario quiero recibir notificaciones inmediatas a través de correo electrónico cuando ocurran eventos críticos, como intrusiones no autorizadas o activaciones de alarma, para tomar medidas inmediatas y estar al tanto de los eventos.

Gestión de sensores:

- Como usuario quiero poder ver los sensores disponibles y saber en qué lugar del establecimiento se encuentran, para estar al tanto de mis dispositivos.
- Como usuario quiero agregar un sensor al sistema, especificando el tipo de sensor, la referencia y el lugar en el que está ubicado, para poder ver información del mismo en tiempo real.
- Como usuario quiero activar un sensor, para que no muestre información del mismo.
- Como usuario quiero desactivar un sensor, para que no muestre información del mismo.
- Como usuario quiero poder eliminar un sensor, para que no esté presente más en el sistema.
- Como usuario quiero ver el estado de los sensores de proximidad, la distancia a la que está en metros, para saber si hay un intruso en mi propiedad.

- Como usuario quiero ver un listado de sensores creados.

8. Restricciones:

Dentro de nuestro proyecto, hemos decidido tomar una dirección más enfocada y precisa. Hemos considerado que es mejor acotar el alcance de nuestras funcionalidades con el fin de garantizar la calidad y el éxito del producto final. En este sentido, hemos tomado tres decisiones clave:

Uso de la Cámara: En lugar de abordar una funcionalidad tan ambiciosa como la proyección en tiempo real a través de la cámara, hemos optado por centrarnos en el uso de la cámara exclusivamente para la toma de fotografías. Esta decisión nos permitirá enfocar nuestros recursos en perfeccionar esta característica y ofrecer una experiencia de usuario excepcional en cuanto a la captura y almacenamiento de imágenes.

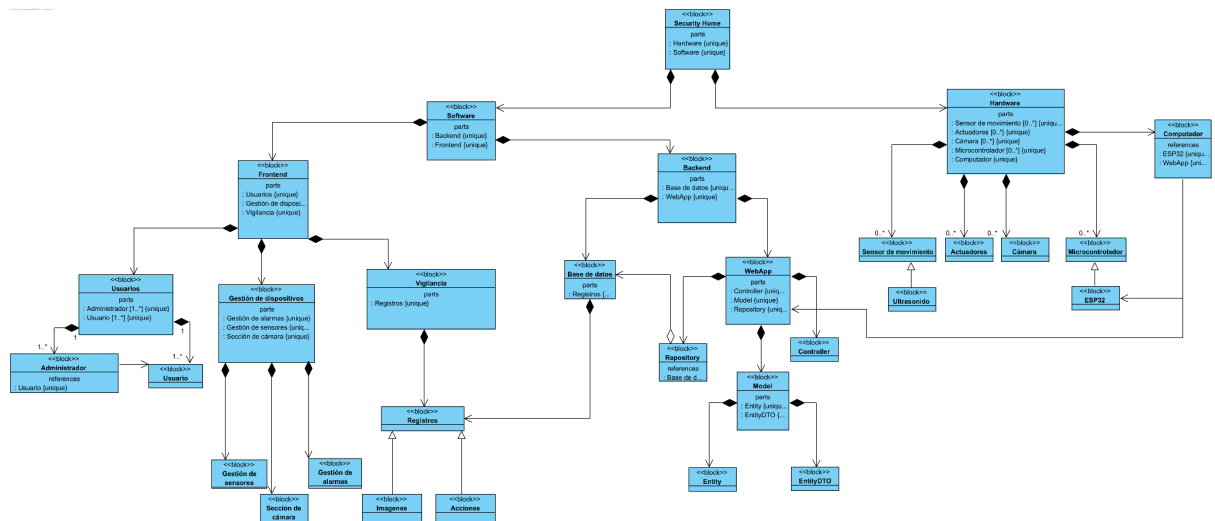
Notificaciones: Inicialmente, hemos decidido implementar las notificaciones a través del correo electrónico en lugar de WhatsApp o Twitter, que habíamos contemplado anteriormente. Creemos que esta elección proporcionará una comunicación más efectiva y confiable con nuestros usuarios. Además, nos permitirá concentrarnos en la construcción de una sólida infraestructura de correo electrónico que garantice la entrega oportuna de las notificaciones importantes.

Lógica de negocio: Además de estas dos decisiones, queremos aclarar que, debido a la falta de conocimiento en la implementación de pasarelas de pagos, hemos concebido nuestro proyecto como un negocio donde los contratos se activan en el mundo real. En este contexto, un administrador se encargará de generar las cuentas con credenciales válidas para cada nuevo usuario. Esta aproximación nos permite mantener la simplicidad en el proceso de registro y brindar un servicio más seguro y controlado a nuestros usuarios.

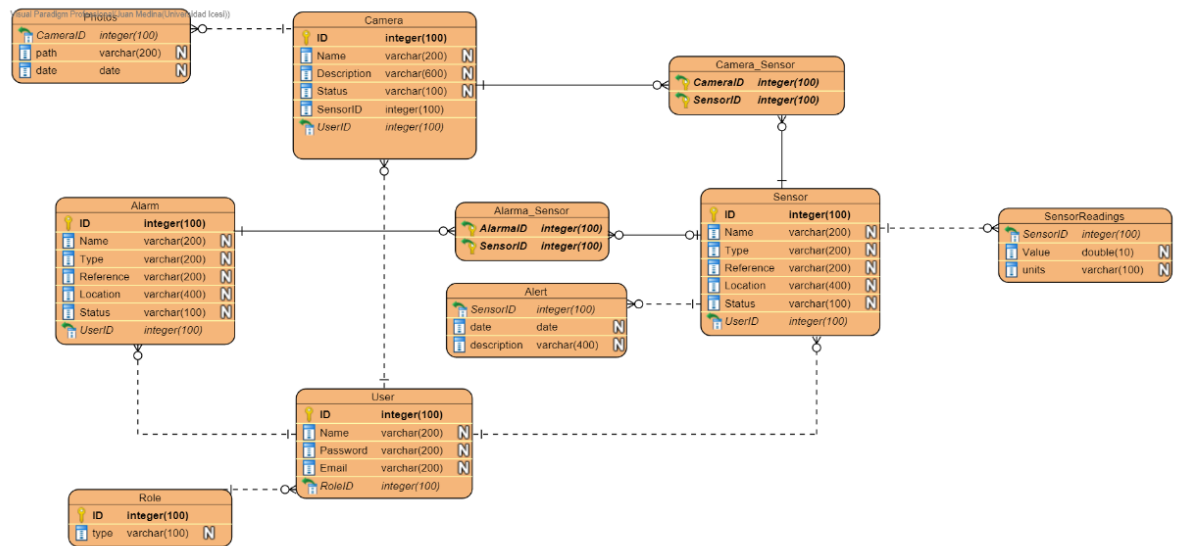
Estas decisiones han sido tomadas con el objetivo de garantizar el éxito de nuestro proyecto, priorizando la calidad, la eficacia y la seguridad en todas nuestras funcionalidades.

Recursos:

- **Diagrama de bloques**



● Diagrama entidad relación



● Figma

<https://www.figma.com/file/g16R8UIV2o6F4KUSN2XBqW/Proyecto-Integrador-Tel-2023-2?type=design&node-id=0%3A1&mode=design&t=BvnpJ1GUHtT4eqxc-1>

● Repositorio

<https://github.com/JuanSMedinaC/Security-Home>

Referencias:

[1] Avila, M. Martinez B. Vera, J. Bahena, A. Musitu, G (2015). Victimización, miedo al delito y cambios en las rutinas cotidianas en un contexto de alta criminalidad, en función del género. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5395416.pdf>

[2] Araujo, E. (2015). Implementación de un sistema de video vigilancia para los exteriores de la UPS, mediante mini computadores y cámaras Raspberry PI. Recuperado de: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/10379/1/UPS-GT001404.pdf>

[3] S. A. I. Quadri and P. Sathish, "IoT based home automation and surveillance system," 2017 International Conference on Intelligent Computing and Control Systems (ICICCS), Madurai, India, 2017, pp. 861-866, doi: 10.1109/ICCONS.2017.8250586.