

LA SEGURIDAD MEDIANTE IA Y VIDEOVIGILANCIA EN EL HOGAR

Julian Perez, Felipe Linares

March 2023

1 Introduccion

La tecnología de reconocimiento facial ha experimentado un avance significativo en las últimas décadas gracias a los avances en la inteligencia artificial y la visión artificial. En la actualidad, esta tecnología se ha convertido en una herramienta clave para la seguridad y la vigilancia.

En el contexto de la video vigilancia, el reconocimiento facial se ha convertido en una herramienta muy útil para prevenir delitos y mejorar la identificación de sospechosos. La instalación de cámaras de seguridad equipadas con esta tecnología en hogares y empresas ha aumentado en popularidad debido a su eficacia en la protección de personas y propiedades.

Para lograr una mayor eficacia en la protección de hogares, hemos pensado en desarrollar un sistema de video vigilancia equipado con inteligencia artificial capaz de reconocer datos biométricos. Este sistema sería capaz de detectar el ingreso de una persona desconocida a través del reconocimiento facial, lo que permite alertar de forma inmediata al usuario.

Además, la inteligencia artificial puede ser entrenada para detectar patrones de comportamiento sospechosos, lo que permite prevenir situaciones de riesgo antes de que ocurran.

No obstante, el uso de esta tecnología plantea desafíos éticos y legales importantes, especialmente en lo que respecta a la privacidad de las personas. Es fundamental que se establezcan protocolos claros para garantizar la confidencialidad y la seguridad de la información recopilada. También es necesario respetar los derechos de las personas a la privacidad y proteger su información personal de cualquier uso no autorizado.

Otro aspecto importante a considerar es el sesgo en el reconocimiento facial. Los sistemas de reconocimiento facial pueden estar sesgados hacia ciertas características faciales, lo que puede llevar a errores y discriminación. Por lo tanto, es

fundamental que los sistemas de reconocimiento facial se desarrollen de manera justa y sin discriminación, y que se tomen medidas para garantizar que no haya un impacto negativo en grupos específicos de personas.

En conclusión, la implementación de un sistema de video vigilancia con reconocimiento facial y AI puede ser una herramienta muy útil para la protección de un hogar o en dado caso de una empresa, pero es importante que se realice de forma ética y responsable, con el objetivo de garantizar la privacidad y la seguridad de las personas.

2 El problema

La inseguridad en los hogares colombianos es un problema que preocupa a muchas familias en el país ya que en Colombia durante el año 2020 un 1.7 del porcentaje total de habitantes fue víctima de hurto en los hogares colombianos, mientras que en el año 2021 un 1.4 porciento, vemos que durante estos dos años ha bajado un 0.3 porciento, pero estas cifras siguen siendo alarmantes, ya que los robos se llevan a cabo con armas blancas y de fuego, a estas cifras podríamos sumarle los hurtos que no fueron denunciados con la policía, por tanto es una problemática latente y que sucede a diario, de ahí lo importante que nos parece atacar la problemática.

Lo que ocurre más frecuentemente cuando ingresan a los hogares son:

- Robo y hurtos: Los robos y hurtos son uno de los delitos más comunes en los hogares colombianos. Los ladrones suelen aprovechar la ausencia de los habitantes para ingresar a las viviendas y robar objetos de valor.
- Secuestros: Aunque los secuestros no son comunes en los hogares colombianos, todavía pueden ocurrir. Los secuestradores pueden apuntar a familias ricas a personas que consideran vulnerables.

Para prevenir la inseguridad en los hogares colombianos, es importante tomar medidas de seguridad, como instalar cerraduras de alta calidad, tener sistemas de alarma y vigilancia, y evitar publicar información personal en redes sociales.

3 Justificación

- Relevancia: La seguridad en los hogares es un tema de gran relevancia social en Colombia. Muchas personas se sienten inseguras en sus propias casas y esto puede afectar su calidad de vida y su bienestar emocional.
- Pertinencia: Un proyecto sobre seguridad en los hogares colombianos es relevante porque busca proteger a las personas y sus bienes. Contribuye a reducir los riesgos de robos y delitos, promoviendo un entorno más seguro.

Además, involucra a la comunidad, reduce costos, y mejora la calidad de vida de los residentes.

- Impacto: La violencia y los delitos en los hogares pueden tener efectos negativos en la sociedad en general, como la pérdida de confianza en las autoridades y la disminución de la calidad de vida de los habitantes.
- Qué pasaría si se resolviera el problema?: Tendríamos un impacto positivo en la sociedad en varios aspectos, entre ellos:
 - Mayor tranquilidad: Al eliminar el problema de la inseguridad, esto mejoraría la calidad de vida de las personas al sentir su hogar protegido a todo momento.
 - Reducción de costos: Al no tener que preocuparse por la seguridad, esto implicaría que no se tuviera que invertir más dinero en esta cuestión, lo que a tema de recibos y de mantenimiento de las máquinas sería una mejora notable para la economía del hogar.
- ¿Qué pasaría si NO se resolviera el problema?: Si no se resolviera el problema de la inseguridad en los hogares estaría todo lo contrario a lo anteriormente expuesto, o sea:
 - Aumento de costos: Al estar vigente esto, y el miedo de las personas en que puedan acceder a su hogar, habría un aumento en costos, buscando la seguridad a todo momento.
 - Impacto negativo en calidad de vida: Como bien

4 Estado del Arte

La redacción del estado del arte debe conducir a hacerse la pregunta generadora.

5 Pregunta generadora

¿Cuáles son las medidas de seguridad más efectivas para proteger los hogares colombianos contra robos y otros tipos de amenazas, y cómo se pueden promover e implementar estas medidas de manera efectiva en la sociedad?

6 Objetivos del proyecto

- Objetivo General: El objetivo principal de nuestro proyecto es el poder generar tranquilidad en los hogares, mediante un sistema de videovigilancia el cual contenga una IA de reconocimiento de datos biométricos, la cual avise a los integrantes del hogar mediante una alarma a dispositivos móviles apenas fuera identificada una cara desconocida dentro del recinto, esto con el fin de evitar o controlar que personas ajenas al hogar accedan a este.

- **Objetivos específicos:** En los objetivos específicos que son como el dar solución a las problemáticas que envuelve nuestro objetivo general, aunque sea muy complicado de lograr sería:
 - Tendría que con ayuda del gobierno acabar con la inseguridad, osea, tendría que acabar con la pobreza, la drogadicción, la falta de empleo, etc. Y aunque esto sea casi imposible de conseguir, nos pareció importante incluirlo.
 - Investigar y estar bien informados sobre las estrategias más efectivas para prevenir la inseguridad en los hogares colombianos, como la instalación de sistemas de seguridad, la formación de grupos de vigilancia, etc.
 - Investigar acerca de proyectos sobre seguridad en los hogares implementados en otros países, mirar los resultados que se obtuvieron sobre los mismos y con esto poder mirar que se puede rescatar para adaptarlo a nuestro contexto.

7 Marco teórico

La videovigilancia residencial ha surgido como una solución tecnológica eficaz para mejorar la seguridad en los hogares colombianos. En un contexto de creciente preocupación por la seguridad, Colombia ha experimentado un incremento significativo en la adopción de sistemas de videovigilancia en los hogares. Este marco teórico tiene como objetivo proporcionar un análisis profundo de los diferentes aspectos relacionados con el uso de la videovigilancia en los hogares de Colombia, incluyendo su contexto socioeconómico, los beneficios potenciales, las implicaciones legales y éticas, así como los desafíos tecnológicos y consideraciones para una implementación exitosa.

Contexto socioeconómico de la videovigilancia residencial en Colombia:

1.1 Análisis de la situación de seguridad en Colombia y la incidencia de delitos domiciliarios. Según estadísticas de la Policía Nacional de Colombia, se registraron 92.874 casos de hurto residencial en el año 2022, un incremento del 7 por ciento en comparación con el año anterior.

Los departamentos con mayor incidencia de delitos domiciliarios son Bogotá, Valle del Cauca y Antioquia. 1.2 Factores socioeconómicos y demográficos que impulsan la adopción de sistemas de videovigilancia en los hogares.

- El crecimiento económico de Colombia ha permitido un mayor acceso a tecnologías de seguridad, incluyendo sistemas de videovigilancia residencial.
- El incremento de la urbanización y los cambios en los patrones de convivencia han generado una mayor demanda de seguridad en los hogares.

1.3 Comparativa con otros países y regiones que han implementado exitosamente la videovigilancia residencial.

- Países como Estados Unidos y Reino Unido han experimentado una amplia adopción de sistemas de videovigilancia residencial. En Estados Unidos, se es-

tima que el 46 por ciento de los hogares utiliza algún tipo de sistema de videovigilancia.

Beneficios de la videovigilancia residencial en los hogares colombianos:

2.1 Mejora de la seguridad y disuasión de delitos en los hogares. Estudios demuestran que la presencia visible de cámaras de seguridad reduce significativamente la probabilidad de robos en los hogares.

Según una encuesta realizada a usuarios de videovigilancia residencial en Colombia, el 75 por ciento afirma que se siente más seguro con la instalación de cámaras de seguridad en sus hogares.

2.2 Mayor tranquilidad y sensación de protección para los residentes. - Según una encuesta realizada por una empresa de seguridad, el 92 por ciento de los hogares que cuentan con sistemas de videovigilancia afirma sentir mayor tranquilidad y seguridad en su día a día.

2.3 Contribución a la investigación y resolución de delitos. - Las grabaciones de videovigilancia son una valiosa herramienta para la identificación y captura de delincuentes. Según datos de la Fiscalía General de Colombia, las imágenes de videovigilancia han contribuido a resolver el 30 por ciento de los casos de robo

Implicaciones legales y éticas de la videovigilancia residencial:

3.1 Marco legal y normativo aplicable a la videovigilancia residencial en Colombia.

La Constitución Política de Colombia reconoce el derecho a la intimidad y la privacidad de los ciudadanos, estableciendo límites al uso de la videovigilancia. La Ley Estatutaria 1581 de 2012 regula la protección de datos personales y establece requisitos para el tratamiento de imágenes obtenidas a través de sistemas de videovigilancia.

3.2 Protección de la privacidad y los derechos individuales de los residentes.

- Es necesario obtener el consentimiento informado de las personas que serán monitoreadas por el sistema de videovigilancia.
- Se deben establecer medidas de seguridad adecuadas para proteger la privacidad de las grabaciones y prevenir su acceso no autorizado.

3.3 Recomendaciones éticas para el uso responsable de la videovigilancia en los hogares.

- Se recomienda limitar el uso de las grabaciones únicamente a fines de seguridad y prevención de delitos.

- Las grabaciones deben ser almacenadas por un tiempo limitado y eliminadas de manera segura cuando ya no sean necesarias.

3.4 Registro de videovigilancia ante la autoridad competente.

- De acuerdo con la normativa colombiana, es obligatorio registrar los sistemas de videovigilancia ante la Superintendencia de Industria y Comercio (SIC) y cumplir con los requisitos establecidos.

3.5 Sanciones por incumplimiento de las normas de videovigilancia.

- El incumplimiento de las normas de videovigilancia puede dar lugar a sanciones económicas y legales, así como a la responsabilidad civil por el uso indebido de las grabaciones.

Es importante tener en cuenta que la legislación y las regulaciones pueden estar sujetas a cambios y es fundamental consultar fuentes actualizadas y asesoramiento legal para garantizar el cumplimiento adecuado de las normativas vigentes en el uso de videovigilancia residencial.

8 Metodología y desarrollo

Los pasos a seguir para la solución del problema son:

- **Identificación del problema:** Se debe comenzar identificando el problema de la inseguridad en los hogares colombianos, su magnitud y sus causas. Para ello, se pueden utilizar fuentes de información como la página de la policía, en la cual dice el número exacto de casos de robo a viviendas y en donde sucedió.
- **Revisión bibliográfica y de proyectos similares:** Debemos realizar una revisión de la literatura existente sobre la seguridad en hogares, también hacer una búsqueda de proyectos similares, incluyendo estudios previos, publicaciones académicas y otros documentos relevantes. Esto permitirá conocer las teorías y prácticas actuales en seguridad y establecer un marco de referencia para el proyecto.
- **Establecimiento de objetivos:** A partir de la identificación del problema, se deben establecer los objetivos del proyecto. Estos pueden ser generar conciencia sobre la seguridad en los hogares, proponer medidas para mejorar la seguridad en hogares o en nuestro caso, ofrecer un producto que mitigue dicha problemática.
- **Investigación:** Aquí implementaremos la investigación, esto implica el diseño y aplicación de técnicas para recolectar datos, mediante: encuestas, entrevistas, cuestionarios, etc. Así como el análisis y procesamiento de los mismos para obtener conclusiones y recomendaciones. La investigación debe incluir la aclaración de la población objetivo y debe concluir con

el análisis estadístico de los datos recopilados para obtener resultados y conclusiones.

- Conclusiones y recomendaciones: A partir del análisis de los datos, se obtienen conclusiones y recomendaciones. Estas conclusiones y recomendaciones pueden ser utilizadas para crear nuevos metodos de seguridad frente a los hogares, buscando un gran porcentaje de efectividad de estos.
- Implementación de soluciones: Si se han identificado soluciones innovadoras durante el proyecto, se debe proceder a su implementación y prueba. Esto significaría que llegaría el momento de poner a prueba nuestro sistema de videovigilancia.
- Evaluación de resultados: Finalmente, según el desempeño del sistema, evaluaríamos la efectividad del producto sus pros y contras, para así, con el tiempo irle haciendo mejoras o cambios según las necesidades del usuario.

9 Conclusiones

Del proyecto se puede concluir que sería algo muy necesario para la sociedad actual en la que vivimos, ya que los hurtos a hogares siempre han estado vigentes, pero ultimamente es algo que se ha visto mucho más frecuentemente, el ponerle un alto a esto sería una idea de negocio bastante buena, pero se debe de saber llevar para no entrar en problemas de privacidad.

10 Recomendaciones y trabajo futuro

References

- [Alvarez,] Alvarez, López, A. F. . C. W. Técnicas de extracción de características en imágenes para el reconocimiento de expresiones faciales.
- [Ameijeiras Sánchez,] Ameijeiras Sánchez, González Díez, H. R. . H. H. Y. Revisión de algoritmos de detección y seguimiento de objetos con redes profundas para videovigilancia inteligente.
- [Duque Suárez,] Duque Suárez, Garzón Obregón, L. K. . F. R. L. A. Diseño e implementación de un sistema de visión artificial usando una técnica de mapeo y localización simultánea (slam) sobre una plataforma robótica móvil.
- [Guaypatín Pico,] Guaypatín Pico, Cadena Moreano, J. A. F. L. G. A. C. C. J. C. . M. P. R. H. Reconocimiento facial con base en imágenes.
- [Herrera-Granda,] Herrera-Granda, Lorente-Leyva, G.-G. C.-P. . G.-S. I. Implementación de un sistema de visión artificial y seguimiento de objetivos humanos, utilizando un cuadricóptero.

[Salazar Jimenez,] Salazar Jimenez, Prieto Ortiz, F. A. . C. C. A. Reconocimiento de rostros y gestos faciales mediante un análisis de relevancia con imágenes 3d.

[y Madrid,] y Madrid, P. El reconocimiento facial es un superpoder: cómo te afectará y por qué deberías conocerlo.