



**Integrantes:**

Hildebrando Fuentes - 27.104.524-7

**Sección:** AV\_PTY4614

**Profesor:** Arturo Guerra

# Índice

[Índice 2](#_heading=h.1w1zypxv3pe3)

[Abstract 3](#_heading=h.1pg8v1m6o5wy)

[Resumen 3](#_heading=h.y1eu6fa0rzlp)

[1. Descripción del proyecto y relevancia 4](#_heading=h.s4wggmfnle0d)

[2. Relación con competencias del perfil de egreso 4](#_heading=h.nvqhx3tfrdns)

[3. Relación con intereses profesionales 4](#_heading=h.p3wh6588xfi3)

[4. Factibilidad del proyecto 4](#_heading=h.ne6m126a7ihq)

[6. Metodología y prototipo 5](#_heading=h.owwijn237np4)

[7. Evidencias 5](#_heading=h.5tizlgg8pxo2)

[8. Conclusiones 6](#_heading=h.78btqhpb79qt)

[9. Reflexión 6](#_heading=h.h6fsiua0ob3e)

# 

# Abstract

The BlockIA project proposes the design and implementation of an intelligent access control system for residential communities. The system integrates a mobile application, an IoT device with camera and servomotor, and a backend to manage authentication and traceability. Its relevance lies in addressing security gaps in condominiums and gated neighborhoods, reducing the risk of unauthorized entry by automating gate closure and recording access logs. The project was developed using agile methodology (Scrum) within a 10-week period, validating its operation with a physical prototype. Individually, the project strengthened skills in software engineering, IoT integration, and computer vision.

# Abstract

El proyecto BlockIA propone el diseño e implementación de un sistema inteligente de control de acceso para comunidades residenciales. El sistema integra una aplicación móvil, un dispositivo con cámara y servomotor, y un backend para gestionar la autenticación y la trazabilidad. Su relevancia radica en responder a brechas de seguridad en condominios y pasajes, disminuyendo el riesgo de ingresos no autorizados mediante el cierre automatizado del portón y el registro de accesos. El proyecto fue desarrollado con metodología ágil (Scrum) en un período de 10 semanas, validando su funcionamiento en una maqueta física. A nivel individual, permitió fortalecer competencias en ingeniería de software, integración IoT y visión por computador.

# 1. Descripción del proyecto y relevancia

BlockIA surge como respuesta a la problemática de falta de control eficiente en accesos a condominios y comunidades residenciales en Chile. Los sistemas actuales de apertura de portones dependen de la responsabilidad humana y no generan trazabilidad, lo que facilita ingresos no autorizados. El proyecto propone una solución basada en IoT y software, capaz de automatizar el cierre de portones y registrar accesos en tiempo real. Desde la perspectiva profesional, este trabajo combina áreas de desarrollo de software, integración de hardware y visión por computador, altamente demandadas en el campo laboral actual.

# 2. Relación con competencias del perfil de egreso

El proyecto permitió poner en práctica las siguientes competencias del perfil de egreso:  
 - Pruebas de certificación y validación: diseño y ejecución de pruebas unitarias y funcionales.  
 - Gestión de proyectos informáticos: organización del trabajo mediante metodología Scrum.  
 - Construcción de modelos de datos: implementación de un modelo escalable.

- Desarrollo e integración de software: integración de aplicación móvil, backend y prototipo IoT siguiendo buenas prácticas.

# 3. Relación con intereses profesionales

Los intereses profesionales del estudiante se orientan hacia el desarrollo de soluciones tecnológicas en el ámbito del IoT, la inteligencia artificial y la seguridad urbana. BlockIA permitió adquirir experiencia práctica en áreas como la programación de microcontroladores, la visión por computador y el desarrollo full-stack, aportando evidencia concreta para fortalecer el portafolio profesional y proyectar una carrera en sistemas inteligentes.

# 4. Factibilidad del proyecto

La factibilidad del proyecto se evaluó en los siguientes términos:  
 1) Duración del semestre: 10 semanas distribuidas en sprints de 1-2 semanas.  
 2) Horas asignadas: entre 8 y 12 horas semanales.  
 3) Recursos: ESP32-CAM, servomotor, Arduino, protoboard, maqueta 3D, smartphone y laptop.  
 4) Factores facilitadores: uso de software open-source, apoyo de comunidades técnicas y diseño modular.  
 5) Factores dificultadores: posibles retrasos en hardware y problemas de privacidad, mitigados con simulaciones y técnicas de anonimización.

# 5. Objetivos

Objetivo general: Desarrollar un sistema inteligente de control de acceso para mejorar la seguridad en comunidades residenciales.

**Objetivos específicos:**

- Diseñar un prototipo físico que simula la apertura y cierre automatizado de un portón.  
 - Implementar un modelo de datos en la nube para la gestión de usuarios y accesos.  
 - Integrar un sistema de reconocimiento visual básico con ESP32-CAM.  
 - Validar el sistema mediante pruebas unitarias y funcionales.  
 - Documentar el proceso y resultados obtenidos.

# 6. Metodología y prototipo

La metodología utilizada fue Scrum, con planificación en sprints de 1-2 semanas. Se aplicaron incrementos funcionales iterativos, pruebas de integración y gestión del backlog en Jira. El control de versiones se realizó en GitHub. El prototipo incluyó una maqueta física de portón automatizado con ESP32-CAM y servomotor, conectado a una aplicación móvil y un backend en la nube.

# 7. Evidencias

- Avance: repositorio en GitHub con código y documentación inicial.  
 - Final: maqueta funcional del portón automatizado, aplicación móvil integrada al backend y registro de accesos.

# 8. Conclusiones

A través de BlockIA, se concluye que el control de accesos inteligente representa no solo un desafío técnico, sino también una solución con un impacto social significativo.  
 La integración de dispositivos IoT, aplicaciones móviles y servicios backend proporcionó una experiencia práctica en múltiples áreas. El proyecto fortaleció competencias en ingeniería de software full-stack y permitió la implementación de técnicas de visión por computador en dispositivos con recursos limitados.

Asimismo, la aplicación de la metodología ágil facilitó la práctica de la priorización, la responsabilidad individual y la entrega continua. Finalmente, el proyecto destacó la importancia de la ética y la privacidad en soluciones de seguridad, recordando que toda innovación tecnológica debe considerar siempre la confianza y la seguridad de los usuarios.

# 9. Reflexión

BlockIA permitió reflexionar sobre la responsabilidad que tienen los ingenieros al diseñar soluciones que sean funcionales, éticas e inclusivas. Los proyectos vinculados a la seguridad exigen especial atención a la privacidad, la usabilidad y las implicancias sociales de la tecnología.

El enfoque de desarrollo iterativo demostró el valor de probar de manera temprana, adaptarse con rapidez y mantener la flexibilidad. Incluso con recursos limitados, se evidenció que es posible lograr avances significativos al concentrarse en los aspectos esenciales.

Esta experiencia reforzó el interés profesional en los sistemas basados en IoT e inteligencia artificial, subrayando la necesidad de combinar la competencia técnica con una conciencia social activa, con el fin de contribuir a comunidades más seguras e inteligentes.