



# Índice

[Índice 2](#_heading=h.1w1zypxv3pe3)

[**Abstract 3**](#_heading=h.8s68ecaxg4hl)

[Descripción del Proyecto y Relevancia 4](#_heading=h.6tif43l6nxyy)

[Relación con Competencias del Perfil de Egreso 5](#_heading=h.r6gbqlqirqv)

[Relación con Intereses Profesionales 6](#_heading=h.5oaonsdevt84)

[Factibilidad del Proyecto 6](#_heading=h.68ra6dezsd2p)

[Conclusiones 7](#_heading=h.kekshcp4iba1)

[**Reflection 8**](#_heading=h.aeh1818lm0z2)

# 

# **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 will be developed using agile methodology (Scrum) within a 10-week period, validating its operation with a physical prototype. BlockIA contributes to the development of skills in software engineering, IoT integration, and computer vision.

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 servImotor, 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 será desarrollado con metodología ágil (Scrum) en un período de 10 semanas, validando su funcionamiento en una maqueta física. BlockIA contribuye al desarrollo de competencias en ingeniería de software, integración y visión por computador.

### Descripción del Proyecto y Relevancia

BlockIA aborda la falta de seguridad eficiente en pasajes y condominios. Los sistemas actuales de apertura de portones son básicos, dependen de la responsabilidad humana y no permiten trazabilidad sobre quién deja abierto el acceso.  
 Esto facilita ingresos no autorizados y disminuye la percepción de seguridad. En el contexto chileno, donde las comunidades urbanas enfrentan robos frecuentes y vulneraciones, BlockIA ofrece una respuesta innovadora mediante la **automatización y trazabilidad de accesos**, previniendo ingresos indebidos y entregando evidencia a residentes y administradores.  
 Desde la perspectiva de ingeniería, el proyecto integra desarrollo de software, prototipado y visión por computador, competencias altamente demandadas en el campo laboral actual.

**Relevancia profesional:**

* Fortalece habilidades en desarrollo móvil, backend y visión computacional.
* Responde a una problemática real de seguridad comunitaria en Chile.
* Genera entregables tangibles (aplicación, maqueta, registros de acceso) útiles para empleabilidad.

### Relación con competencias del Perfil de Egreso

BlockIA se alinea con las competencias del perfil de egreso de la carrera, desarrollando los siguientes indicadores:

1. **Pruebas de certificación y validación (Quality Testing).**
   * Diseño de pruebas unitarias para endpoints del backend y pruebas funcionales en la aplicación móvil.
   * Validación del prototipo (ESP32-CAM + servomotor) en ciclos de apertura/cierre.
   * Aplicación de mejoras según resultados de pruebas.
2. **Gestión de proyectos informáticos.**
   * Uso de metodología ágil **Scrum** con sprints de 1–2 semanas.
   * Priorización de backlog y seguimiento mediante revisiones de sprint y métricas de avance.
   * Evaluación de alternativas de arquitectura.
3. **Construcción de modelos de datos.**
   * Implementación de un modelo de datos para registrar usuarios, dispositivos y accesos.
   * Diseño escalable y consultas optimizadas para registros históricos.
   * Reglas de seguridad para protección de datos.
4. **Desarrollo e integración de software.**
   * Construcción modular de aplicación móvil (Ionic), backend (Node.js) y firmware IoT (Arduino/ESP32-CAM).
   * Integración de componentes en un flujo de extremo a extremo (app → backend → dispositivo → portón).
   * Uso de buenas prácticas de despliegue, control de versiones y pruebas incrementales.

### Relación con Intereses Profesionales

El proyecto refleja intereses profesionales en **IoT, inteligencia artificial y tecnologías de seguridad urbana**. BlockIA permite experiencia práctica en desarrollo móvil, backend e integración de hardware, todas áreas clave en la industria tecnológica actual.

**Resultado para la empleabilidad:** BlockIA constituye un caso listo para portafolio que incluye repositorios de código, prototipo funcional, plan de pruebas y modelo de datos, evidencias alineadas con los perfiles demandados en IoT y sistemas inteligentes.

### Factibilidad del Proyecto

El proyecto es factible dentro del marco de la asignatura considerando:

1. **Duración del semestre:** 10 semanas, organizadas en 5–7 sprints de 1–2 semanas.
2. **Horas asignadas:** 8–12 horas semanales, entre clases y trabajo autónomo.
3. **Materiales requeridos:** ESP32-CAM, servomotor, Arduino, protoboard, maqueta 3D, smartphone y laptop.
4. **Factores que facilitan:** disponibilidad de librerías open-source, apoyo de comunidades técnicas, arquitectura modular y acceso a laboratorios.
5. **Factores que dificultan y mitigan:** retrasos en hardware (solución: pedidos anticipados y simulaciones), problemas de privacidad (anonimización de datos), fallas de integración (pruebas incrementales de extremo a extremo).

### Conclusiones

A través del desarrollo de BlockIA se concluye que el control de accesos inteligente representa no sólo un desafío técnico, sino también una solución con impacto social directo. La integración de dispositivos, aplicaciones móviles y servicios backend permitió adquirir experiencia práctica en múltiples áreas, reafirmando la importancia de diseñar sistemas confiables, seguros y de fácil uso en contextos reales.

El proyecto fortaleció competencias en ingeniería de software, particularmente en desarrollo full-stack, e incorporó técnicas de visión por computador en dispositivos de recursos limitados. Asimismo, la aplicación de la metodología ágil Scrum favoreció la práctica de la priorización de tareas, el trabajo colaborativo y la entrega continua de avances.

Finalmente, se destaca el rol crítico de la ética y la protección de la privacidad en soluciones tecnológicas orientadas a la seguridad, recordando que toda innovación debe considerar la confianza y la seguridad de los usuarios como pilares fundamentales.

# **Reflection**

El proyecto BlockIA permitió reflexionar acerca de la responsabilidad que tienen los ingenieros al diseñar soluciones que no solo sean funcionales, sino también éticas e inclusivas. Los proyectos vinculados a la seguridad exigen una atención rigurosa a la privacidad, la usabilidad y las implicancias sociales de la tecnología. En este contexto, el trabajo posibilita ejercitar el pensamiento crítico para equilibrar objetivos técnicos con principios éticos.

La metodología de desarrollo iterativo demostró el valor de probar de manera temprana, adaptarse rápidamente y mantener la flexibilidad ante las limitaciones. Incluso con recursos acotados, se evidenció que es posible lograr avances significativos cuando se concentra el esfuerzo en lo esencial.

Esta experiencia consolidó el interés profesional en el ámbito del IoT y los sistemas impulsados por inteligencia artificial, además de resaltar la importancia de combinar las competencias técnicas con una conciencia social activa, con el fin de contribuir a comunidades más seguras e inteligentes.