

Formativa Fase 1

**Implementación de Sistema Digital de Monitoreo y Gestión de Vehículos para Seguridad Ciudadana**

**Alumno:**

Jose Ingnacio Acevedo Zamorano

Benjamin Alejandro Ceron de la Fuente

Sebastian Felix Reveco Fuentes

**Docente:** Eliana Mallén Gonzalez Gonzalez

**Asignatura:** Capstone 003D

**Duoc UC Sede San Bernardo**

**Fecha:** 05-09-2025

## **Índice**

[**Índice 2**](#_fc26ltm6vwcx)

[**Abstract (Español) 3**](#_25cd5n2ecxmm)

[**Abstract (English) 4**](#_q9b9njycvdeo)

[**Descripción del Proyecto APT 4**](#_qpet3wsxakhj)

[**Relación del Proyecto APT con Intereses Profesionales 6**](#_djpnhpu58q70)

[**Factibilidad del Proyecto APT 6**](#_s5cjzuz5mqpi)

[**Conclusiones 6**](#_r7ilvcnh5amn)

[**Jose Acevedo 6**](#_h0xs04r2p3xv)

[**Benjamin Ceron 6**](#_qvlfdki87o6t)

[**Sebastian Reveco 7**](#_iabjm6m6mfzw)

[**Reflexión 7**](#_ak31sm53om5r)

[**Jose Acevedo 7**](#_vqvb5yfgwn9u)

[**Benjamin Ceron 7**](#_uikojnmg66qo)

[**Sebastian Reveco 7**](#_jt1z4vrw819b)

## **Abstract (Español)**

Este proyecto consiste en el diseño e implementación de un sistema digital integral para el

monitoreo y la gestión de los vehículos de la “seguridad ciudadana de la Municipalidad de San Bernardo”, para esta solución se incorpora una plataforma web para la visualización en tiempo real de la ubicación, estado y rutas de los vehículos mediante tecnologías de geolocalización, junto con un sistema de alertas bidireccional que contará con:

1. Una aplicación móvil para los ciudadanos que permitirá la generación de alertas de forma anónima mediante formularios categorizados, buscando reportar incidentes de forma eficiente y rápida.
2. Una aplicación móvil para los vehículos de seguridad ciudadana que podrá recibir alertas por parte de los ciudadanos o de otras unidades, además de gestionar la ruta que deberá seguir el móvil mediante un mini mapa interactivo y facilitando la comunicación entre los móviles.
3. Un módulo de análisis y generación de reportes estadísticos para identificar patrones delictuales por zona, horario y tipo de incidente, buscando apoyar en la planificación de rutas como también en la toma de decisiones estratégicas.

Con esta implementación se busca la optimización de la eficiencia operativa, reduciendo los tiempos de respuesta y fortaleciendo los servicios de seguridad comunal mediante una gestión centralizada en la información y reducción de recursos.

## **Abstract (English)**

This project involves the design and implementation of a comprehensive digital system for the monitoring and management of the “Citizen Security Vehicles of the Municipality of San Bernardo.” The solution incorporates a web platform for real-time visualization of vehicle location, status, and routes using geolocation technologies, along with a bidirectional alert system that includes:

* A mobile application for citizens, allowing them to anonymously generate alerts through categorized forms, aiming to report incidents quickly and efficiently.
* A mobile application for the citizen security vehicles, capable of receiving alerts from citizens or other units, managing navigation routes through an interactive mini-map, and facilitating communication between vehicles.
* A module for analysis and generation of statistical reports to identify crime patterns by area, time, and type of incident, supporting both route planning and strategic decision-making.

This implementation seeks to optimize operational efficiency by reducing response times and strengthening community security services through centralized information management and resource reduction.

## **Descripción del Proyecto APT**

Este proyecto consistirá en la creación del diseño y desarrollo de unos sistemas digitales los cuales facilitarán el monitoreo y la gestión de los vehículos de la “Seguridad Ciudadana de la Municipalidad de San Bernardo”, como también un sistema de alertas que dispondrán tanto los vehículos de seguridad como los ciudadanos mediante una aplicación móvil para poder generar denuncias anónimas, por ello esta solución consistirá en el desarrollo de una página web en la cual se podrá hacer un seguimiento en tiempo real de la ubicación de los vehículos de seguridad, como también el estado y las rutas que deberán seguir utilizando funcionalidades de geolocalización, además de poder visualizar las alertas generadas mediante un minimapa, de igual forma por otro lado se realizaran 2 aplicaciones móviles una para los vehículos de seguridad ciudadana en la cual podrán visualizar las alertas generadas por los ciudadanos, como también podrán generar ciertos tipos de alertas para que quede un registro y puedan acudir en caso necesario otros moviles cercanos, de igual forma contarán con una minimapa donde indicará la ruta de patrulla que deberá seguir el móvil como también las posibles alertas generadas por otros móviles o por los ciudadanos, y la otra aplicación constara de un sistema de alertas generadas por los ciudadanos donde no debera ser necesario registrarse, esta aplicación poseera distintos tipos de alertas y un formulario donde se tendra que indicar el tipo de alerta o denuncia que se estaria generando, ademas con el registro y la generación de las alertas generadas se podrán desarrollar reportes estadisticos para poder determinar las zonas donde ocurren más denuncias, horas y otros tipos de factores, de esta forma se busca que el sistema pueda mejorar la eficiencia operativa, lo que ayudará a reducir los tiempos de respuesta optimizando los recursos municipales, ademas de fortalecer el servicio de la seguridad dentro de la comuna de San Bernardo.

**Relación del Proyecto APT con Perfil de Egreso**

El Proyecto APT de “Monitoreo de Vehículos de Seguridad Ciudadana Municipal" tiene una relación con el Perfil de Egreso del Ingeniero en Informática, ya que aborda competencias clave definidas en la carrera.

En primer lugar, el proyecto requiere el levantamiento y análisis de requerimientos de la Municipalidad de San Bernardo, el cual se conecta directamente con la capacidad del egresado en identificar las necesidades y transformarlas en soluciones tecnológicas viables. Posteriormente el diseño y implementación de una plataforma digital de gestión y monitoreo en tiempo real solicita conocimientos en desarrollo de software, integración de plataforma, manejo de bases de datos y seguridad en sistemas, competencias centrales del perfil profesional cual nos entrega Duoc Uc, Además de tener en consideración la gestión de proyectos informáticos, este APT pone en práctica la capacidad de planificar, coordinar y evaluar soluciones tecnológicas que respondan a problemáticas reales, asegurando la calidad del software y la continuidad operativa del sistema.

La incorporación de funcionalidades como geolocalización, alertas automáticas, generación de reportes y análisis refleja el conocimiento adquirido en los años de aprendizaje y el uso de tecnologías aprendidas, fortaleciendo la toma de decisiones estratégicas en el ámbito municipal. Por último, el proyecto fomenta las competencias del egresado, tales como el trabajo en equipo, la innovación, la resolución de problemas y la ética profesional, al contribuir directamente al bienestar de la comunidad mediante el mejoramiento de la seguridad ciudadana.

## **Relación del Proyecto APT con Intereses Profesionales**

La relación de nuestro proyecto APT del “Monitoreo de Vehículos de Seguridad Ciudadana Municipal" se vincula con los intereses profesionales de cada integrante de nuestro grupo, ya que permite que cada uno pueda enfocarse en el área que más le motiva dentro de la informática y de su futuro profesional.

Uno de los integrantes busca especializarse en ciberseguridad y en este proyecto puede aplicar sus conocimientos en la protección de la información, la gestión de accesos y la implementación de medidas que resguarden la integridad y disponibilidad del sistema. Otro de los integrantes está enfocado en la programación, lo que se conecta directamente con el diseño y desarrollo de la plataforma digital, integrando funcionalidades de geolocalización, alertas y gestión de datos en tiempo real. Finalmente, el tercer integrante tiene como interés principal la documentación, por lo que el proyecto le ofrece la oportunidad de trabajar en el levantamiento de requerimientos, la elaboración de manuales de usuario y la generación de reportes técnicos, tareas que son fundamentales para asegurar la claridad y continuidad del sistema hacia el usuario final y el cliente.

De esta forma, el Proyecto APT no solo contribuye al desarrollo de competencias de la área de conocimientos y profesionales, sino que también se alinea con los intereses profesionales individuales, permitiéndonos crecer en las áreas que queremos potenciar y aportando en conjunto a la construcción de una solución tecnológica con impacto real en la comunidad.

## **Factibilidad del Proyecto APT**

El desarrollo del “Sistema Digital de Monitoreo y Gestión de Vehículos” sería factible dentro del marco de tiempo y de recursos de la asignatura de capstone, mediante una planificación y el uso de herramientas accesibles, de igual forma a continuación se indicará un desglose de factibilidad en diferentes dimensiones dentro del proyecto:

1. **Factibilidad Técnica y Materiales:**

El proyecto será desarrollado utilizando herramientas tecnológicas de código abierto y buena documentación, lo que elimina los costos por licencia y además se alinea con nuestras competencias:

* **Back-end y API REST:** Utilizaremos Django junto con Django REST Framework para crear una API robusta, escalable y segura que servirá como el núcleo central del sistema, gestionando usuarios, vehículos, alertas y la lógica del negocio.
* **Front-end Web:** La plataforma de monitoreo para los operadores municipales se desarrollará con HTML5, CSS y JavaScript, aprovechando el potencial de Django como framework full-stack para renderizar vistas de manera eficiente y segura.
* **Aplicaciones Móviles:** Las apps para los ciudadanos y vehículos se desarrollarán con Ionic Framework sobre Angular, permitiendo desarrollar aplicaciones híbridas multiplataforma (IOS y Android) a partir de una única base de código, lo que optimiza enormemente el tiempo de desarrollo.
* **Base de Datos:** Se emplea PostgreSQL, un sistema de gestión de bases de datos relacional open-source muy robusto y compatible con Django, ideal para manejar los datos transaccionales y geolocalización.

1. **Factibilidad Temporal:**

El proyecto será desarrollado durante el semestre académico proporcionando un plazo suficiente para desarrollar el proyecto mediante una metodología ágil, además que la utilización de Django e Ionic/Angular acelera el desarrollo gracias a su convención sobre configuración, componentes preconstruidos y extensa documentación, también el trabajo se organizará en sprints priorizando un Producto Mínimo Viable (MVP) con la funcionalidad central de geolocalización y gestión de alertas, las fases subsiguientes agregaron funcionalidades avanzadas como los reportes estadísticos.

1. **Factibilidad Operativa y de Recursos Humanos:**

El equipo está compuesto por integrantes con habilidades complementarias, la elección de Django (Python) e Ionic/Angular (TypeScript/HTML) permite que los miembros se especializan en back-end o front-end/móvil según los intereses y fortalezas, aprovechando conocimientos previos de la malla curricular, además contamos con el apoyo de un docente guía y la disposición de la Municipalidad de San Bernardo para proporcionar requisitos y feedback.

1. **Posibles Dificultades y Estrategias de Mitigación:**

* **Dificultad:** Integración de la geolocalización en tiempo real entre el back-end (Django) y las apps móviles (Ionic).
  + **Mitigación:** Utilizar WebSockets (con Django Channels) o consultas HTTP periódicas bien optimizadas.
* **Dificultad:** Curva de aprendizaje en el desarrollo móvil híbrido con Ionic para miembros familiarizados principalmente con desarrollo web.
  + **Mitigación:** Aprovechar los componentes preconstruidos de Ionic y la similitud de Angular con otro framework.

## **Conclusiones**

### **Jose Acevedo**

Developing this project has helped me to apply different skills from my studies in Informatics Engineering. I was able to connect software development, data management, and project planning in a practical way. The proposal is not only useful for my academic growth, but it also shows the impact that digital solutions can have on public institutions. I believe that this project will strengthen my future professional profile and give me more experience in real applications of informatics.

### **Benjamin Ceron**

This project represents a crucial opportunity to integrate and apply the technical competencies acquired throughout my degree, particularly in full-stack development and database management. By designing a system that directly addresses a real-world public safety challenge, I have strengthened my ability to transform theoretical knowledge into practical, impactful solutions. The experience has reinforced my understanding of how technology can drive efficiency and transparency in governmental operations, preparing me for future professional challenges in software development for the public sector

### **Sebastian Reveco**

Carrying out this project will give me the opportunity to combine my knowledge of programming, data management, and planning in a practical case study, with the aim of improving an important public service such as public safety. I believe that the proposal represents a tangible contribution, as it is not limited to technical aspects, but also addresses how technology can improve resources and provide a direct benefit to the community. This project allowed me to improve my professional profile, strengthening skills that will be fundamental to my future career.

## **Reflexión**

### **Jose Acevedo**

During this stage I learned the importance of organizing the objectives and scope of a project before starting the technical development. One of the main challenges was to define a feasible plan that fits the academic timeframe. I realized that teamwork, feedback, and continuous improvement are key elements for achieving a good result. This experience motivated me to keep improving my knowledge and to keep focusing on projects that contribute to society through technology.

### **Benjamin Ceron**

This initial phase highlighted the significance of aligning technical solutions with user needs and operational constraints. I learned that successful project development requires not only coding skills but also a deep understanding of the problem domain and stakeholder expectations. The process of defining this project improved my ability to negotiate scope, prioritize features, and anticipate technical challenges. It has inspired me to focus on developing solutions that are not only technologically sound but also sustainable and user-centered, ensuring long-term viability and community benefit.

### **Sebastian Reveco**

At this early stage, I understood the importance of precisely defining objectives, needs, and methods before beginning technical development. One of the most important lessons I learned was that a project is not based solely on technology, but also on the ability to organize, communicate, and adapt to changing situations. This process inspired me to continue improving my skills, particularly in project management and creating solutions that have a positive impact on the community.