

Propuesta de Proyecto:

Generación de Reportes para Toma de Decisiones mediante Foto detección

Juan Estiven Carmona Muñoz

Medellín - Antioquia

Abril, 2024



Introducción

El proyecto "Generación de reportes para toma de decisiones mediante información recolectada por sistemas de foto detección" tiene como objetivo principal maximizar el uso de las cámaras de foto detección existentes en la ciudad de Medellín para mejorar la gestión del tráfico y la seguridad vial. Este proyecto se llevará a cabo en colaboración con la Secretaría de Tránsito de la Alcaldía de Medellín, con el propósito de desarrollar una aplicación que permita generar informes detallados y relevantes sobre el tráfico, la accidentalidad y la infracción vehicular.

Propósito

Medellín cuenta con un sistema de cámaras de fotodetección que recopila una gran cantidad de datos sobre el tráfico y el comportamiento de los conductores en la ciudad. Sin embargo, hasta ahora, esta información no se ha aprovechado completamente para la toma de decisiones efectivas. La implementación de este proyecto permitirá a la Secretaría de Tránsito utilizar de manera óptima los datos recopilados por el sistema de cámaras para identificar áreas de congestión, puntos críticos de accidentalidad, conductores con reincidencia en infracciones, entre otros aspectos importantes para mejorar la movilidad y la seguridad vial en la ciudad.

Especificaciones de Desarrollo

- Frameworks Propuestos

1. **Frontend:** Para el desarrollo del frontend de la aplicación, se propone el uso de AngularJS. AngularJS es un framework de desarrollo de aplicaciones web de código abierto que permite crear interfaces de usuario dinámicas y escalables. Su amplia gama de funcionalidades, su robustez y su amplia comunidad de desarrolladores hacen de AngularJS una elección sólida para el desarrollo de aplicaciones web complejas como la propuesta.

2. **Backend:** Para el desarrollo del backend de la aplicación, se propone el uso de Django, un framework de desarrollo web de alto nivel basado en Python. Django proporciona una arquitectura sólida y segura para el desarrollo de aplicaciones web complejas, además de contar con una amplia gama de bibliotecas y herramientas que facilitan el desarrollo rápido y eficiente de la aplicación.
3. **Base de Datos:** Para la gestión de la base de datos, se propone el uso de PostgreSQL. PostgreSQL es un sistema de gestión de bases de datos relacional de código abierto que ofrece un alto rendimiento, fiabilidad y escalabilidad, así como una amplia gama de funcionalidades avanzadas para la gestión de datos.

- **Alternativas**

1. **Frontend:** Otras alternativas para el desarrollo del frontend podrían ser React.js o Vue.js, sin embargo, se opta por AngularJS debido a su amplia adopción en proyectos de gran escala y su robustez.
2. **Backend:** Alternativas para el backend podrían ser Flask (también basado en Python) o Ruby on Rails, pero se elige Django por su madurez, su amplia comunidad de desarrolladores y su extensa documentación.
3. **Base de Datos:** Si bien PostgreSQL es una opción sólida, otras alternativas como MySQL o MongoDB podrían ser consideradas dependiendo de los requisitos específicos del proyecto y las preferencias del cliente.

- **Especificaciones Técnicas**

1. La aplicación se desarrollará utilizando una arquitectura de microservicios para garantizar la escalabilidad y modularidad.

2. Se utilizará Docker para el despliegue de la aplicación en entornos de desarrollo, QA y producción.

3. Se implementarán pruebas unitarias y pruebas de integración automatizadas para garantizar la calidad del código y la estabilidad de la aplicación.

4. Se utilizarán herramientas de análisis estático de código como SonarQube para mantener la calidad del código y reducir la deuda técnica.

Plan de Gestión de Posibles Riesgos

- Identificación de Riesgos

1. **Desviaciones en el cronograma:** Cambios en los requisitos del proyecto, problemas de comunicación o recursos insuficientes podrían causar desviaciones en el cronograma.
2. **Falta de recursos monetarios:** Limitaciones presupuestarias podrían afectar la ejecución del proyecto y la calidad de los entregables.
3. **Cambios abruptos en los requisitos del proyecto:** Cambios repentinos en los requisitos del proyecto podrían generar retrabajos y retrasos en la entrega.
4. **Sesgo de confiabilidad en los datos:** Sucesos como la adulteración en las placas o fallas en los dispositivos físicos pueden dar como resultado una cantidad considerable de falsos positivos en los datos finales.
5. **Problemas de integración con los sistemas existentes:** La falta de documentación, gestión de permisos o incluso la falta de un componente dedicado a la comunicación entre tecnologías por parte de los sistemas de la Secretaría de Movilidad podrían dificultar el correcto desarrollo del proyecto.

6. **Huecos de seguridad:** Si no se realiza un estudio riguroso de posibles amenazas y mitigación de estas, se podrían ver expuestos sistemas gubernamentales importantes.

- **Mitigación de Riesgos**

1. **Planificación y seguimiento riguroso del cronograma:** Se establecerán hitos y fechas límite claras, y se realizarán reuniones periódicas de seguimiento para asegurar el cumplimiento del cronograma.
2. **Control de costos y presupuesto:** Se llevará a cabo un monitoreo constante del presupuesto y se tomarán medidas proactivas para mitigar cualquier desviación presupuestaria.
3. **Comunicación efectiva con el cliente:** Se establecerán canales de comunicación claros con el cliente para garantizar una comprensión mutua de los requisitos del proyecto y evitar cambios abruptos en los mismos.
4. **Mantenimiento correctivo, preventivo y apoyo humano:** Realizar una revisión general y un correcto mantenimiento a todos los dispositivos involucrados en la comunicación con la aplicación, como cámaras y sensores, además de un acompañamiento por parte de agentes de tránsito con el fin de detectar y mitigar de forma más efectiva el adulteramiento de placas.
5. **Estudio previo de los sistemas:** Realizar estudios previos de los sistemas que se integrarán con nuestra aplicación y crear una serie de normativas que deberá seguir el equipo de desarrollo para la creación de la aplicación, además de una serie de requisitos para poder llevarla a cabo.
6. **Tercerización y pruebas de penetración:** Se realizarán todas las pruebas de penetración conocidas y al alcance del equipo, tratando de mitigarlas todas, y se contaría con el apoyo de un consultor externo en ciberseguridad para realizar pruebas de seguridad y brindar recomendaciones.

Contingencias

- En caso de desviaciones significativas en el cronograma, se considerará la posibilidad de reasignar recursos o ajustar las actividades para minimizar el impacto en el proyecto.

- En caso de limitaciones presupuestarias, se buscarán alternativas de financiamiento o se ajustarán las actividades del proyecto para cumplir con el presupuesto establecido.

- En caso de cambios abruptos en los requisitos del proyecto, se realizará un análisis de impacto y se evaluará la viabilidad de implementar los cambios dentro del alcance y los recursos disponibles.

- Desde el principio del proyecto se hará saber al cliente sobre este posible riesgo, con el fin de que si durante el desarrollo se detecta una incompatibilidad con los datos, se cuente con recursos físicos para reparar los puntos de falla en los dispositivos de la ciudad.

- En caso de encontrar un problema de compatibilidad durante el desarrollo, se destinará un máximo de 5 días para el estudio del caso de conexión entre el equipo de desarrollo y la posible redefinición del diseño que se está implementando.

- En caso de una falla en la seguridad de la aplicación en su despliegue, se destinará todo el personal disponible que haya o no participado en el proyecto por parte de nuestro equipo, esto con el fin de detectar y solucionar la falla lo más pronto posible, se contempla la idea de trabajar junto con un equipo de consultores de seguridad pero nosotros como consultora no nos haremos cargo de los gastos.

	<i>Insignificante</i> [1]	<i>Menor</i> [2]	<i>Moderada</i> [3]	<i>Importante</i> [4]	<i>Catastrófica</i> [5]
Seguramente [5]					
Probable [4]				Cambios abruptos en los requisitos del proyecto	

Posible [3]		Problemas de integración con los sistemas existentes	Desviaciones en el cronograma	Sesgo de confiabilidad en los datos	
No es probable [2]				Falta de recursos monetarios	Huecos de seguridad
Improbable [1]					

Conclusiones

El proyecto "Generación de reportes para toma de decisiones mediante información recolectada por sistemas de foto detección" representa una oportunidad única para mejorar la gestión del tráfico y la seguridad vial en la ciudad de Medellín. Con el uso de tecnologías modernas y un enfoque centrado en la calidad y la eficiencia, estamos seguros de que este proyecto cumplirá con las expectativas del cliente y tendrá un impacto positivo en la comunidad.