

CORPORACION UNIVERSITARIA IBEROAMERICANA

Facultad en ingeniería.

Ingeniería en software.

TITULO DEL TRABAJO.

Documento ejecución del proyecto.



Alumno:

Daniel Felipe Fernández Cabra.

Código del estudiante: 100144721

Profesor:

Cristian Toro “análisis y modelación de sistemas de software.

Marzo / 2025

TABLA DE CONTENIDO.

PORTADA.....	1
TABLA DE CONTENIDO.....	2
TABLA DE ILUSTRACIONES.....	3
INTRODUCCION.....	4
IDENTIFICACION DEL PROBLEMA.....	5
OBJETIVO GENERAL.....	6
OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	6
DIAGRAMA DE GANTT.....	7
REQUERIMIENTOS FUNCIONALES.....	8
REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES.....	9
DIAGRAMA DE CLASES.....	11
DIAGRAMA DE CASOS DE USOS.....	12
DIAGRAMA DE DESPLIEGUE	13
DIAGRAMA DE PAQUETES	14
DIAGRAMA DE IMPLEMENTACION.....	15
CONCLUSIONES	15
BIBLIOGRAFIA.....	16

TABLA DE ILUSTRACIONES

- ✓ Figura 1: Diagrama de Gantt
- ✓ Tabla 1: Requisito funcional 01
- ✓ Tabla 2: Requisito funcional 02
- ✓ Tabla 3: Requisito funcional 03
- ✓ Tabla 4: Requisito no funcional 01
- ✓ Tabla 5: Requisito no funcional 02
- ✓ Tabla 6: Requisito no funcional 03
- ✓ Figura 2: Diagrama de clase
- ✓ Figura 3: Caso de uso: Reserva
- ✓ Figura 4: Caso de uso. Menú
- ✓ Figura 5: Diagrama de despliegue
- ✓ Figura 6: Diagrama de paquetes
- ✓ Figura 7: Diagrama de implementación

INTRODUCCION:

En un mundo donde la urbanización avanza a un ritmo sin precedentes, las ciudades enfrentan desafíos cada vez más complejos en materia de movilidad y transporte. El crecimiento acelerado de las urbes, sumado al incremento del parque automotor, ha dado lugar a problemas críticos como la congestión vial, la contaminación ambiental y la ineficiencia en los sistemas de transporte. Estos desafíos no solo afectan la calidad de vida de los ciudadanos, sino que también tienen un impacto significativo en la economía y el medio ambiente.

Con esta problemática, ha habido la necesidad de implementar una brillante solución e innovadora que permita una “Gestión inteligente del tráfico y la movilidad. No solo este proyecto busca resolver los problemas inmediatos de congestión, sino que también de dar una respuesta concreta a grandes desafíos que enfrentamos a diario. Mi objetivo es claro: y es hacer que los autos circulen mejor, reduciendo los accidentes y al mismo tiempo, cuidar el planeta disminuyendo la contaminación. Lo más importante es que no se limita a resolver los problemas de hoy, sino que también se piensa en lo que vendrá mañana. Al implementar sistemas inteligentes, estamos preparando a las ciudades para que crezcan de manera ordenada, eficiente y respetuosa con el entorno. Lo más valioso de este enfoque es que no solo se enfoca en solucionar los problemas que ya estamos enfrentando.

IDENTIFICACION DE PROBLEMA:

Problema real dentro del sector productivo es la ineficiencia en la gestión del tráfico, que se manifiesta en:

- Falta de sincronización en los semáforos.
- Dificultad para predecir y gestionar incidentes viales.
- Aumento de la contaminación debido a emisiones de CO₂ por vehículos detenidos.
- Pérdida de tiempo y productividad para los
- Congestión vehicular en horas pico.

AREAS O PROCESOS AFECTADOS:

- Movilidad urbana: Flujo vehicular y transporte público.
- Medio ambiente: Emisiones de CO₂ por congestión.
- Productividad económica: Pérdida de tiempo en desplazamientos.

IMPACTO DEL PROBLEMA

- Social: Estrés en conductores y pasajeros, menor calidad de vida.
- Económico: Costos por combustible, horas laborales perdidas y logística ineficiente.

CAUSAS PRINCIPALES:

- Infraestructura obsoleta: Semáforos no sincronizados y vías mal diseñadas.
- Falta de tecnología: Insuficiente uso de datos en tiempo real (IoT, IA) para predecir congestiones.
- Crecimiento vehicular desorganizado: Más autos que capacidad vial.

POSIBLES SOLUCIONES.**IMPLEMENTACION DE SISTEMAS INTELIGENTES:**

- Sincronización de semáforos con IA y sensores.
- Plataformas de monitoreo en tiempo real (ej.: cámaras, GPS).

POLITICAS PUBLICAS:

- Peajes urbanos en horas pico.
- Inversión en metro o trenes ligeros.

INCENTIVAR TRANSPORTE SOSTENIBLE:

- Carriles exclusivos para buses y bicicletas.
- Promover vehículos eléctricos o compartidos.
-

OBJETIVO GENERAL:

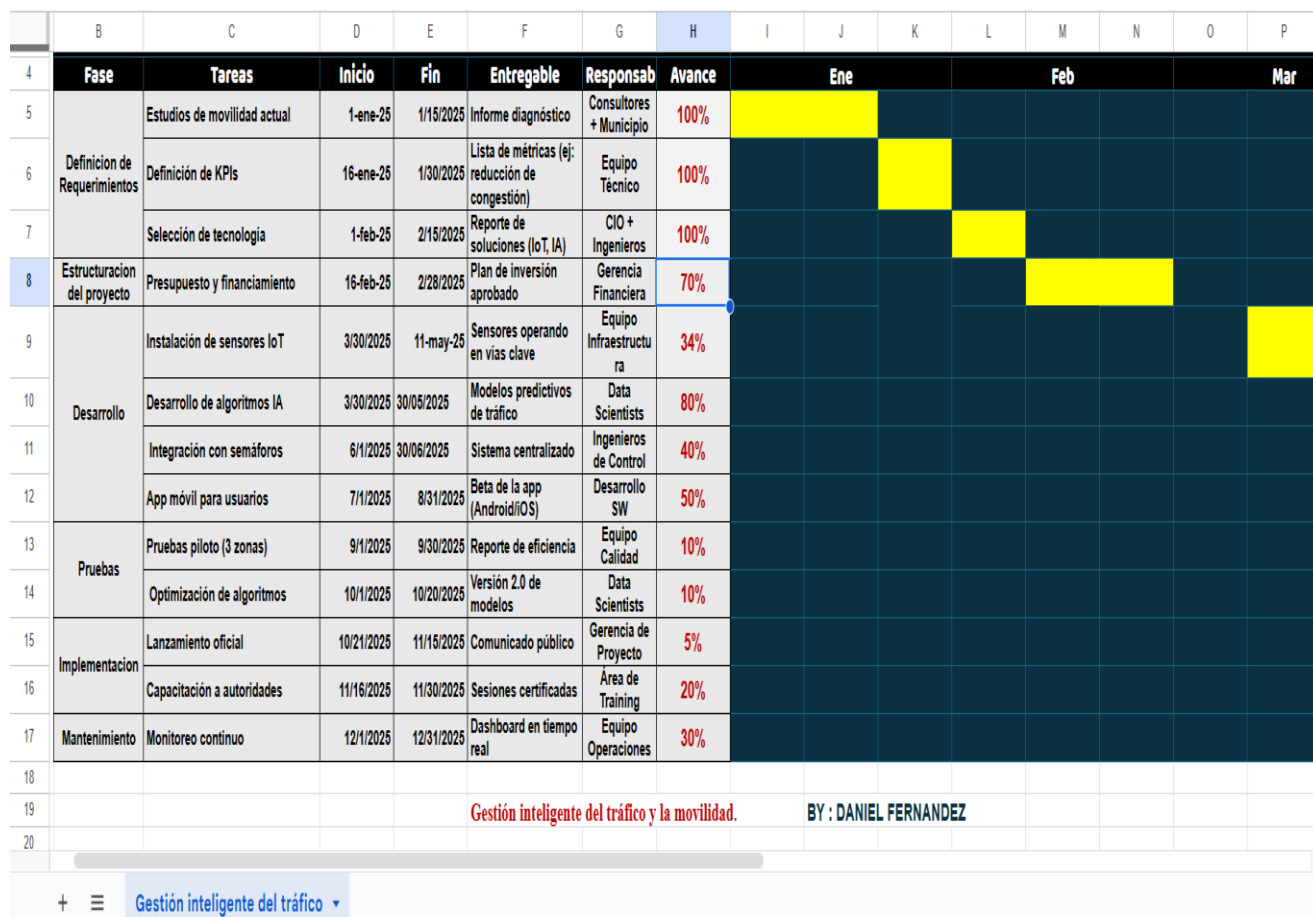
- Se desarrollará un sistema inteligente de Gestión del tráfico y la movilidad que se optimice el flujo vehicular, reduzca la congestión y mejore la seguridad vial.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Se Implementará un sistema de control adaptativo de semáforos basado en el flujo vehicular en tiempo real.
- Integrar sensores IoT y cámaras para monitorear y predecir incidentes viales.
- Reducir los tiempos de desplazamiento en un 20% en las zonas críticas de la ciudad.
- Disminuir las emisiones de CO₂ en un 15% mediante la optimización del tráfico.

Cronograma

DIAGRAMA DE GANTT



Nota. Se evidencia imagen de muestra para la realización de diagrama de Gantt, para mejor visualización enlace de acceso.

https://docs.google.com/spreadsheets/d/1h1bThNrgK5R_rhasqFOP7W_ChIQRsqzWf_cTRg606uoE/edit?usp=drive_link

➤ **REQUIRIMIENTO FUNCIONALES**

CÓDIGO	REQUISITOS FUNCIONALES
RQF001 Optimización De Rutas Dinámicas	El sistema debe generar y recomendar rutas alternativas en tiempo real para vehículos (públicos y privados) basado en congestión, accidentes o eventos especiales.
	CATEGORIA: Planificación de movilidad
	METRICA: Reducción del 20% en tiempos de viaje promedio durante horas pico.

CÓDIGO	REQUISITOS FUNCIONALES
RQF002 Gestión De Prioridad Para Transporte Publico	El sistema debe priorizar semáforos y carriles exclusivos para buses y vehículos de emergencia, sincronizando su paso en corredores clave.
	CATEGORIA: Eficiencia en transporte público.
	METRICA: Aumento del 15% en la puntualidad del transporte público.

CÓDIGO	REQUISITOS FUNCIONALES
RQF003 Alertas Automáticas a Usuarios	El sistema debe enviar notificaciones automáticas a conductores (vía app o paneles VMS) sobre incidentes, clima adverso o cambios en rutas.
	CATEGORIA: Comunicación con usuarios.
	METRICA: 90% de precisión en alertas emitidas (sin falsos positivos).

➤ **REQUIRIMIENTOS NO FUNCIONALES**

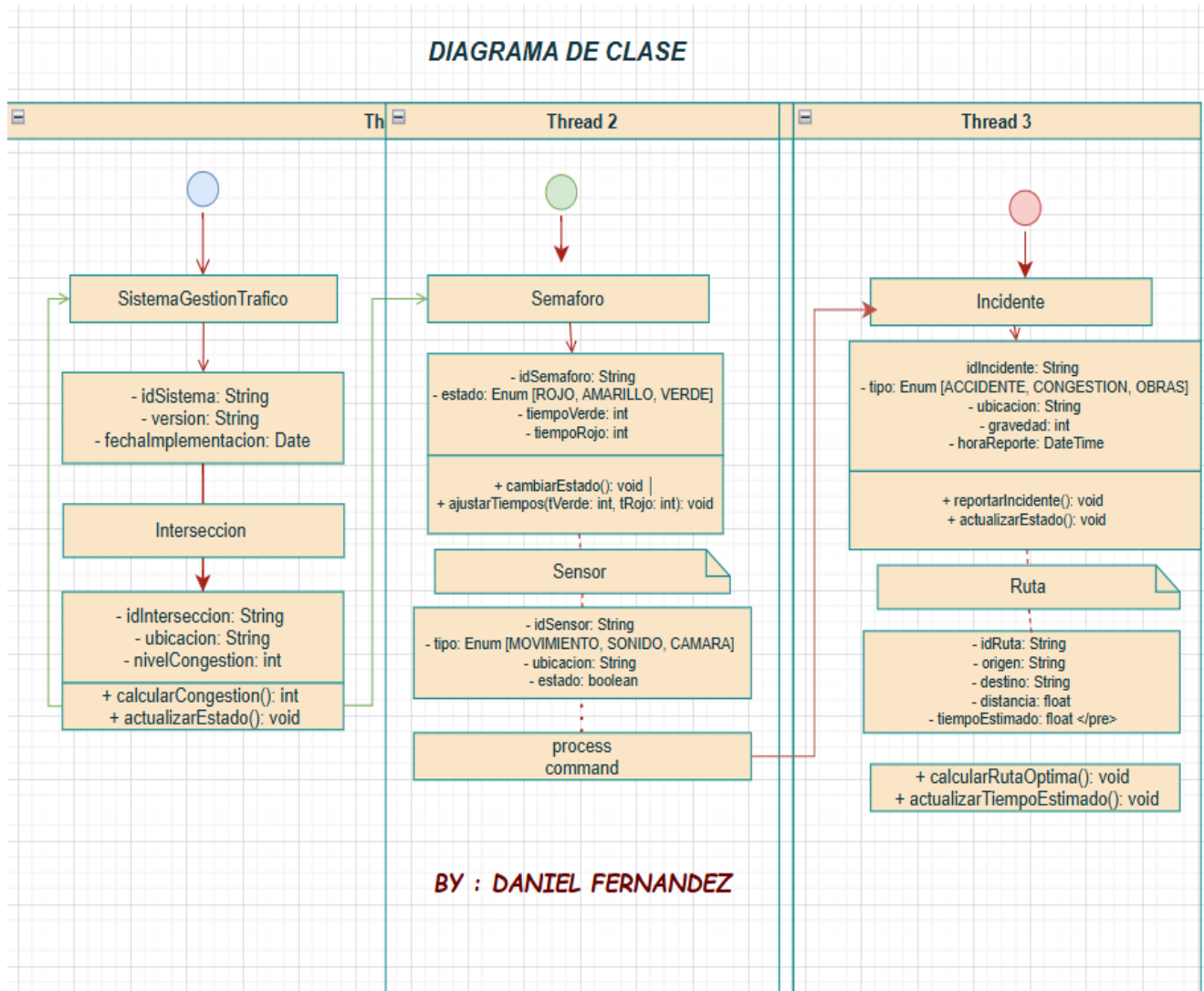
CÓDIGO	REQUISITOS NO FUNCIONALES
RQF001 Tolerancia a Fallos	El sistema debe ser capaz de continuar operando con funcionalidad reducida en caso de fallos en componentes críticos.
	CATEGORIA: Fiabilidad
	METRICA: Tiempo de recuperación ≤ 5 minutos para fallos no críticos, ≤ 30 minutos para fallos críticos.

CÓDIGO	REQUISITOS NO FUNCIONALES
RQF002 Seguridad De Datos	Todos los datos de tráfico y movilidad deben estar cifrados tanto en tránsito como en reposo.
	CATEGORIA: Seguridad
	METRICA: Implementación de cifrado AES-256 para datos en reposo y TLS 1.3 para datos en tránsito.

CÓDIGO	REQUISITOS NO FUNCIONALES
RQF003 Capacidad de Integración.	El sistema debe poder integrarse con al menos 3 plataformas de navegación principales (Google Maps, Waze, Apple Maps) mediante APIs estándar.
	CATEGORIA: Interoperabilidad
	METRICA: Tiempo de respuesta de API $\leq 500\text{ms}$ para el 95% de las solicitudes.

DIAGRAMA DE CLASES

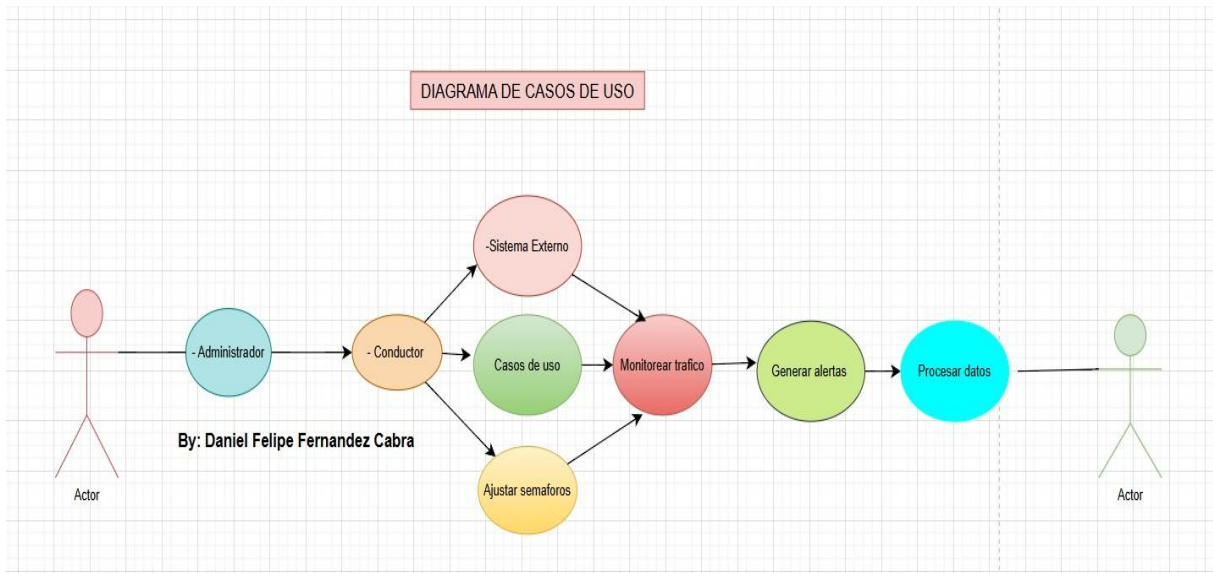
MODELADO UML



Nota. Se evidencia imagen de muestra para la realización de diagrama de Gantt, para mejor visualización enlace de acceso.

https://drive.google.com/file/d/1giZ2zw_wpJZimWhERz-EHCV5dUOrifjr/view?usp=sharing

DIAGRAMA DE CASOS DE USO

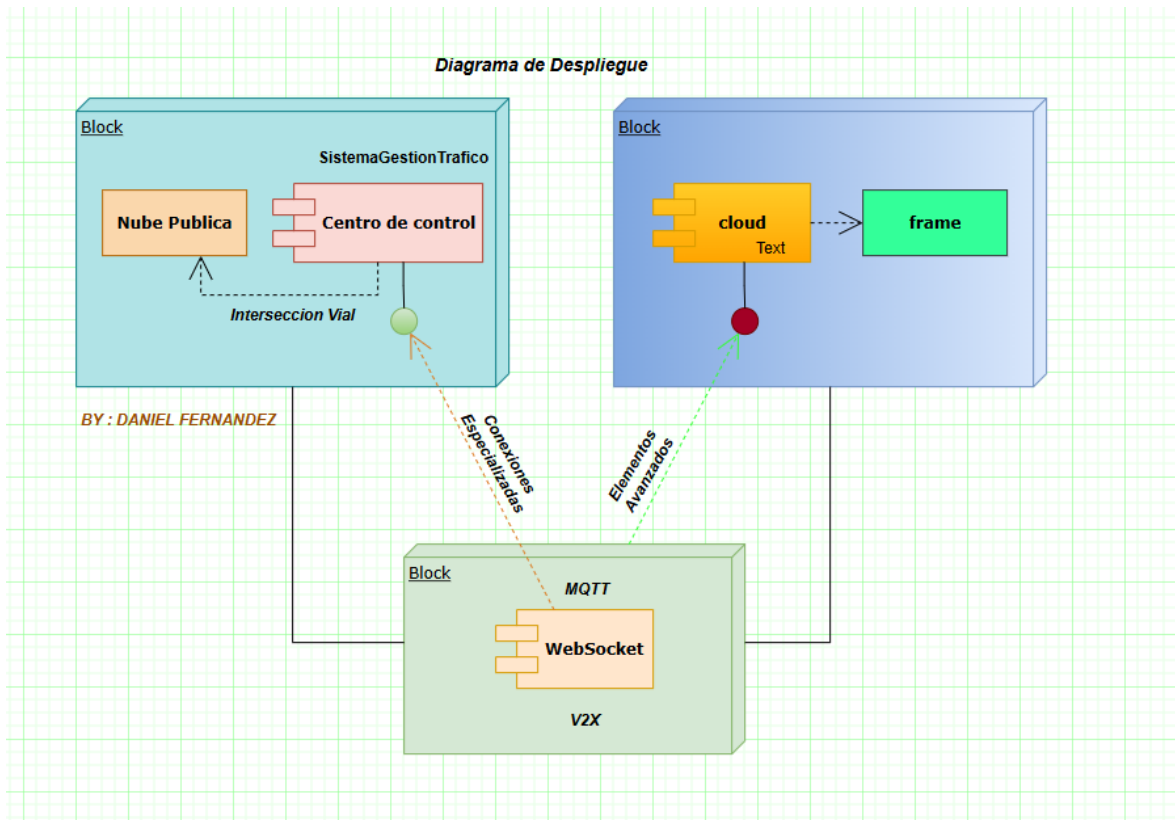


Actores:

- **Administrador:** Responsable de supervisar el sistema y tomar acciones (ej.: ajustar semáforos).
- **Sistema Externo:** Fuente de datos externos (ej.: APIs de tráfico en tiempo real).

CASOS DE USO	DESCRIPCION	ACTOR RELACIONADO
• Monitorar Tráfico	Observar flujo vehicular en tiempo real.	• Administrador
• Generar alertas	Notificar congestiones o incidentes.	• Automático (sistema)
• Procesar Datos	Analizar información de sensores/APIs.	• Sistema Externo
• Ajustar Semáforos	Optimizar tiempos de luz según el tráfico.	• Administrador

DIAGRAMA DE DESPLIEGUE



Nota. Se evidencia imagen de muestra para la realización de diagrama de Gantt, para mejor visualización enlace de acceso.

<https://drive.google.com/file/d/164ywB8g6KkHrCrl1kaAn5ert8xlqOZuZ/view?usp=sharing>

Explicación de diagrama de despliegue

Los nodos principales:

- **Centro de Control:** Cerebro del sistema con el módulo principal y base de datos
- **Intersección Vial:** Dispositivos IoT en campo
- **Nube Pública:** Para APIs externas y backup

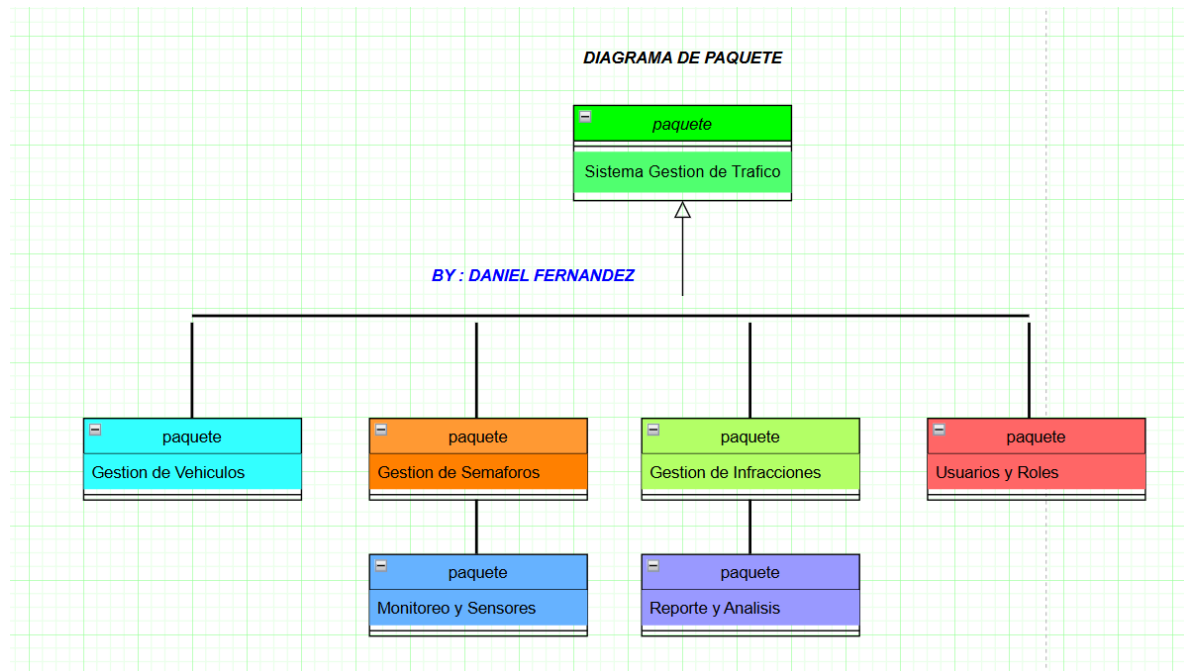
Conexiones Especializadas:

- **MQTT:** Protocolo ligero para control de semáforos.
- **WebSocket:** Comunicación full-duplex con sensores
- **V2X:** Comunicación vehículo-infraestructura (5G)

Elementos Avanzados:

- **cloud:** Para redes inalámbricas.
- **frame:** Para agrupar componentes de vehículos.

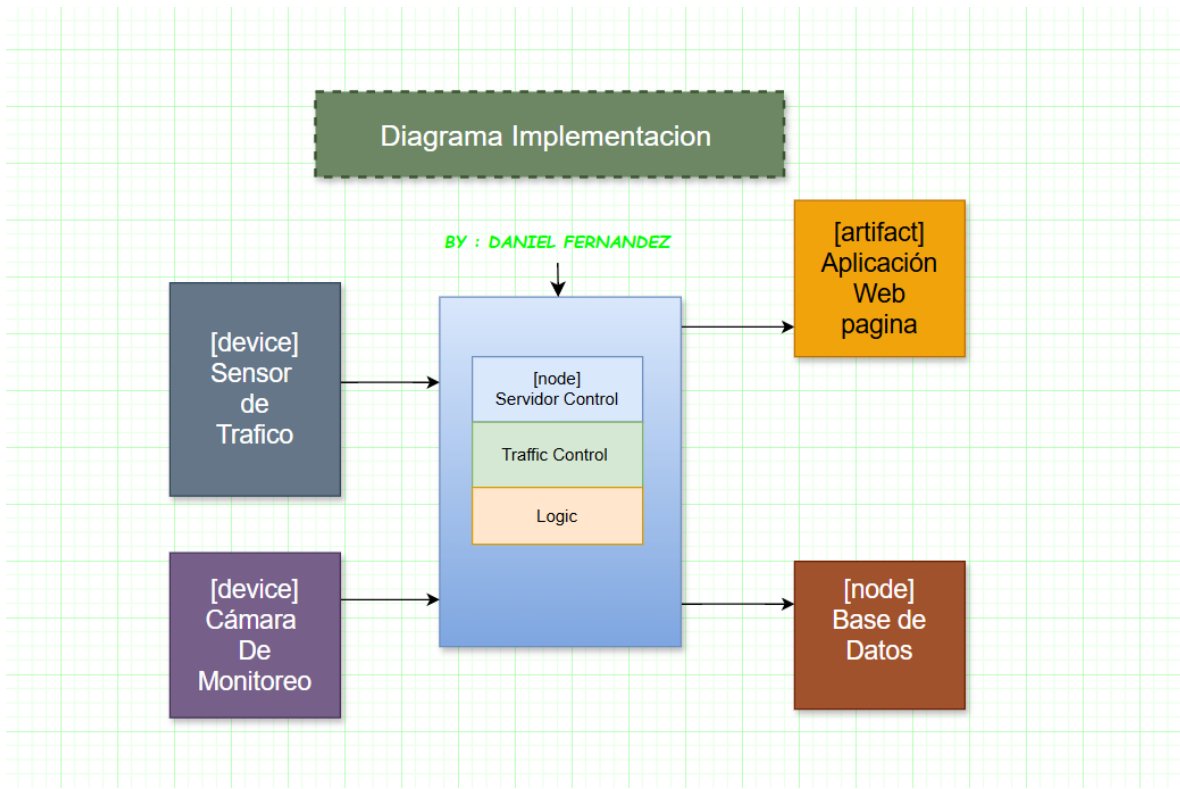
DIAGRAMA DE PAQUETE



Nota. Se evidencia imagen de muestra para la realización de diagrama de Gantt, para mejor visualización enlace de acceso.

<https://drive.google.com/file/d/1rlhZFYiB1xGhlsaQJOftFHOHzKcoEwZN/view?usp=sharing>

DIAGRAMA DE IMPLEMENTACION



Nota. Se evidencia imagen de muestra para la realización de diagrama de Gantt, para mejor visualización enlace de acceso.

<https://drive.google.com/file/d/121uSqbFURgpm5xVOAoYgcAG8mJ95Mq-9/view?usp=sharing>

CONCLUSIONES:

- La innovación constante es un factor clave para el éxito de los sistemas de gestión inteligente del tráfico. La adopción de nuevas tecnologías, como los vehículos conectados y autónomos, y la implementación de modelos predictivos, permitirán seguir mejorando la movilidad urbana y adaptándose a las necesidades cambiantes de la sociedad.

- Es un reto muy grande para mí el poder realizar esta actividad ya que voy fortaleciendo mis capacidades habilidades, que a futuro me servirán para construir un futuro mejor
- Los diagramas UML son herramientas esenciales para el desarrollo de software, ya que facilitan la comunicación, mejoran el diseño, documentan el sistema y fomentan la colaboración. Su uso adecuado puede contribuir significativamente a la calidad, la eficiencia y el éxito de los proyectos de software.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

- Teniente López, E. Costal Costa, D. & Sancho Samsó, M. R. (2015). Especificación de sistemas software en UML: (ed.). Universitat Politècnica de Catalunya. Unidad 4: Lenguaje UML, página 33 a la 60.
- Schwaber, K., & Sutherland, J. (2020). La guía definitiva de Scrum: las reglas del juego. Unidad 1: Página 4 a la 9.
- Aguilar, Luís. (2020). Fundamentos de programación. Editorial Mc McGraw Hill. Capítulo 16: página 593 a la 627 y Capítulo 17, página 633 a la 665.
- Mazur, S. (2015). *Smart Traffic Management: Optimizing Your City's Infrastructure Spend*. Digi.com; Digi International.
<https://es.digi.com/blog/post/smart-trafficmanagement-optimizing-spend>