

Primer Parcial Practico

Desarrollado por: Juan Sebastián Arroyo

Caso de Estudio: DataVerse - Plataforma Inteligente de Datos para Ciudades del Futuro

I. MISIÓN DE DATAVERSE Y STAKEHOLDERS

- **Misión Y Objetivos:** En el contexto de una ciudad inteligente. DataVerse *tiene como misión centralizar, integrar y analizar en tiempo datos indispensables de la ciudad (sensores IoT, transporte, energía, seguridad y redes sociales) para facilitar la toma de decisiones inteligentes, mejorando la calidad de vida de los ciudadanos y promoviendo el desarrollo sostenible.*
- **Stakeholders:**
 - **Gobierno Municipal:** *Este es el principal impulsor del proyecto, por lo que se encarga de definir políticas públicas basadas en los datos procesados por la plataforma.*
 - **Agencias De Transporte Y Movilidad:** *Estos se encargan de utilizar la plataforma para optimizar rutas de tránsito, monitorear la congestión, mejorar el sistema de transporte público y reducir tiempos de traslado.*
 - **Empresas de Servicios De Energía:** *Conectan sus sistemas y sensores a DataVerse para monitorear consumos y detectar fallas o sobrecargas en tiempo real, garantizando un servicio eficiente y continuo.*
 - **Fuerzas De Seguridad:** *Emplean los datos (videovigilancia, sensores de movimiento, reportes de redes sociales) para actuar rápidamente ante situaciones de riesgo o emergencias, mejorando la seguridad ciudadana.*
 - **Ciudadanos Y Demás Organizaciones Civiles:** *Reciben alertas, reportes y recomendaciones personalizadas posiblemente a modo de noticias. También aportan información a la base de datos a través de aplicaciones móviles o redes sociales para contribuir con el desarrollo, perfeccionamiento y mejor funcionamiento de la misma.*

II. IDENTIFICACIÓN DE NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS

Imagina un día en una ciudad con DataVerse funcionando. ¿Qué problemas resuelve?

En primer lugar, DataVerse mitiga la congestión vehicular al identificar embotellamientos mediante sensores y aplicaciones móviles, lo que le permite proponer rutas alternativas y regular los semáforos inteligentes para optimizar la circulación. Además, en lo referente a la sobrecarga energética, la plataforma supervisa de forma continua la utilización de la red eléctrica y distribuye la carga dinámicamente, asegurando un consumo equilibrado.

Por otro lado, fortalece la seguridad ciudadana al reconocer patrones sospechosos captados por cámaras de videovigilancia o informados a través de redes sociales, enviando notificaciones a las fuerzas de seguridad. De este modo, impulsa una mejor coordinación de emergencias al agilizar la comunicación entre servicios de salud, bomberos y cuerpos policiales, reduciendo así el tiempo de respuesta ante incidentes. Finalmente, garantiza un servicio de transporte público inteligente al medir la cantidad de usuarios en tránsito y ajustar la frecuencia de autobuses o trenes, evitando la saturación y las largas esperas.

Requisitos funcionales

CODIGO	REQUISITO FUNCIONAL						
RQF001	NOMBRE: Recopilación de datos en tiempo real	RQF003	NOMBRE: Análisis Predictivo	RQF005	NOMBRE: Mecanismo de alertas y notificaciones		
	DESCRIPCION: El sistema debe recibir y procesar flujos de datos continuos provenientes de sensores IoT, redes de transporte y redes sociales. Así se obtendrá una visión actualizada y confiable del estado de la ciudad en cada momento.		DESCRIPCION: Se debe integrar un módulo de analítica avanzada (machine learning o estadística) para pronosticar tendencias y patrones de seguridad, tráfico y consumo energético. Esto facilita la toma de decisiones proactivas y la optimización de recursos.		DESCRIPCION: DataVerse debe enviar avisos personalizados (por ejemplo, congestión vial, niveles de contaminación) a las autoridades, ciudadanos u organismos relevantes de acuerdo con reglas definidas. Esto posibilita una reacción más rápida ante emergencias o situaciones de riesgo.		
RQF002	NOMBRE: Almacenamiento Escalable	RQF004	NOMBRE: Panel de control interactivo				
	DESCRIPCION: La infraestructura de la plataforma debe permitir la expansión horizontal y vertical para gestionar grandes volúmenes de datos (big data) sin comprometer el rendimiento. Con esto se garantiza la disponibilidad y la eficiencia a medida que aumentan las fuentes de información.		DESCRIPCION: La plataforma debe ofrecer visualizaciones claras y configurables (mapas de calor, tablas de incidentes, gráficas de tendencias), permitiendo la definición de alertas específicas. Con este panel, los usuarios pueden monitorear eventos críticos en tiempo real.				

Extra: “Propón una funcionalidad innovadora que haga que DataVerse sea único frente a otras plataformas de datos urbanos.”
Funcionalidad de Gemelo Digital de la Ciudad: Utilizar un modelo virtual de la ciudad que combine datos espaciales (GIS), sensores y redes sociales para simular diferentes escenarios (planificación urbana, gestión de desastres, cambio climático). Esto permitiría anticipar el impacto de nuevas construcciones o eventos masivos antes de llevarlos a cabo en la realidad.

III. HISTORIAS DE USUARIO CON ESCENARIOS

CODIGO	HISTORIA DE USUARIO		
HU001	NOMBRE: Recibir alertas de congestión vehicular		
	DESCRIPCION: Yo como residente de la ciudad, quiero recibir alertas de congestión vehicular en mi ruta habitual, para poder elegir caminos alternativos y ahorrar tiempo de viaje.		
RQF'S	El sistema debe integrar datos en tiempo real de sensores de tráfico y aplicaciones móviles.	Debe notificar automáticamente al usuario cuando se presente un accidente o alta congestión en la vía seleccionada.	La alerta debe incluir rutas alternativas para llegar al destino en menos tiempo.

CODIGO	HISTORIA DE USUARIO		
HU002	NOMBRE: Predecir los picos de consumo eléctrico		
	DESCRIPCION: Yo como funcionario de la empresa de energía local, necesito predecir los picos de consumo eléctrico, para distribuir eficientemente la carga y evitar apagones.		
RQF'S	El sistema debe procesar datos históricos y actuales de consumo para generar pronósticos de alta precisión.	Debe enviar alertas de pico de consumo a los operadores para tomar acciones preventivas	La funcionalidad debe ofrecer visualizaciones de tendencias y escenarios de demanda

CODIGO	HISTORIA DE USUARIO		
HU003	NOMBRE: Visualizar incidentes en tiempo real		
	DESCRIPCION: Yo como integrante de la fuerza de seguridad, deseo contar con un dashboard que muestre en tiempo real incidentes reportados en redes sociales, para desplazar rápidamente las unidades de patrulla a las zonas afectadas.		
RQF'S	Integrar reportes de redes sociales, sensores y llamadas de emergencia.	La interfaz debe mostrar la localización exacta de los incidentes en el mapa de la ciudad.	El sistema debe permitir actualizar el estado del incidente y enviar notificaciones de forma instantánea al personal correspondiente.

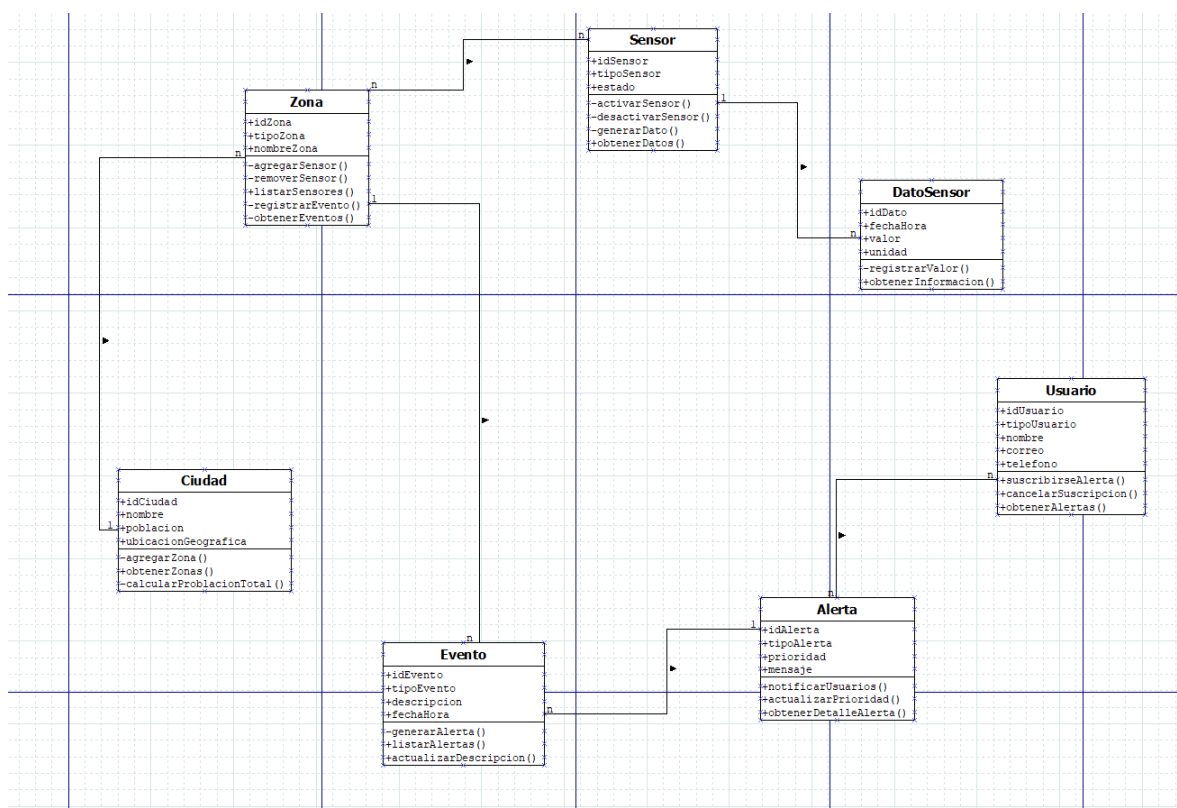
Ejemplos De La Vida Real

HU001: Un lunes por la mañana, DataVerse detecta un accidente en una de las vías principales. Envían una alerta al smartphone del residente indicando la congestión. El residente recibe la sugerencia de tomar un desvío alternativo, reduciendo en 15 minutos su tiempo de traslado.

HU002: Al mediodía de un día extremadamente caluroso, DataVerse pronostica un pico de consumo eléctrico cercano al 95% de la capacidad. La empresa de energía decide activar protocolos de redistribución y recomendar a los usuarios no críticos que reduzcan consumo. Se evita así una sobrecarga que hubiera causado un apagón.

HU003: Durante un evento masivo, diversos usuarios reportan en redes sociales disturbios en la entrada principal. DataVerse consolida esta información y alerta a la fuerza de seguridad; se envían patrullas al lugar en cuestión de minutos, evitando la escalada del incidente.

IV. DIAGRAMA DE CLASES EN UML



Con este diagrama, cada componente (sensor, zona, usuario, etc.) se interrelaciona de forma que sea viable escalar a grandes volúmenes de datos y a nuevos tipos de sensores y eventos.

- Se separan los sensores (IoT) de la entidad que guarda los datos (DatoSensor) para facilitar la recolección en tiempo real y el almacenamiento histórico.
- Las entidades Zona y Ciudad permiten contextualizar geográficamente los datos y escalar a múltiples ciudades o subdivisiones sin rediseñar la estructura.
- Usuario y Alerta están en relación N–N para que el sistema pueda enviar notificaciones masivas. Además, se relacionan con Evento para mantener la trazabilidad de qué ocurrió y por qué se emitió la alerta.

- *Esta organización modular (sensible a la expansión de más tipos de sensores o de eventos) facilita adaptar el sistema a nuevas necesidades sin reestructurar por completo la base de datos.*

Extra: *Un componente de IA integrado en la clase Sensor o DatoSensor que realice análisis predictivo de anomalías. Por ejemplo, un módulo de machine learning que aprenda patrones normales de tráfico/consumo y al detectar valores inusuales, genere alertas tempranas.*

V. MODELO CONCEPTUAL DE BASE DE DATOS