|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Requisitos Funcionales** | |
| **#** | **Nombre** | **Items** |
| **1** | **Monitoreo en Tiempo Real** | * Capturar y procesar datos de múltiples sensores en el autobús en tiempo real. * Proporcionar una visión actualizada de las condiciones y el rendimiento del autobús. |
| **2** | **Almacenamiento y Transmisión de Datos** | * Utilizar colas de mensajería (RabbitMQ o Kafka) para asegurar la captura y transmisión de todos los datos de los sensores. * Transmitir los datos recopilados en formato JSON a los servicios de recepción en la central cuando los autobuses lleguen a las terminales. |
| **3** | **Procesamiento de Datos** | * Centralizar la información de los sensores en el pod colector de datos. * Preparar los datos para transmisión cuando el autobús llega a una terminal. |
| **4** | **Generación de Alertas** | * Monitorear la velocidad del autobús en tiempo real. * Generar alertas automáticas si se superan las restricciones locales de velocidad. |
| **5** | **Análisis y Almacenamiento de Datos** | * Procesar y almacenar los datos recibidos en bases de datos en la central. * Permitir la generación de informes y la toma de decisiones basadas en datos históricos y en tiempo real. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Requisitos No Funcionales** | |
| **#** | **Nombre** | **Items** |
| **1** | **Rendimiento** | * Procesamiento de datos en tiempo real con baja latencia. * Transmisión confiable de datos sin pérdida de información. |
| **2** | **Escalabilidad** | * Implementar un cluster Kubernetes en cada autobús para gestionar los contenedores. * Facilitar la adición de nuevos sensores o la modificación de los existentes sin interrumpir el sistema. |
| **3** | **Seguridad** | * Proteger los datos transmitidos desde los autobuses a la central mediante encriptación y mecanismos de autenticación. * Garantizar la privacidad y la integridad de la información. |
| **4** | **Mantenimiento y Actualización** | * Facilitar el mantenimiento y la actualización del sistema mediante el uso de tecnologías de contenedorización y orquestación (Docker y Kubernetes). * Desplegar nuevas versiones de software sin interrupciones significativas. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Restricciones y supuestos** | |
| **#** | **Nombre** | **Items** |
| **1** | **Restricciones** | * Los autobuses deben estar equipados con un cluster Kubernetes y sensores específicos (combustible, presión de aire, ambiente, temperatura, velocidad, GPS). * La transmisión de datos a la central debe ocurrir únicamente cuando el autobús llegue a una terminal. |
| **2** | **Supuestos** | * Los autobuses tienen conectividad suficiente para transmitir los datos a la central en las terminales. * Los datos de los sensores se pueden capturar y procesar en tiempo real dentro del entorno del cluster Kubernetes en el autobús. * Los sistemas centrales están preparados para recibir, procesar y almacenar los datos transmitidos en formato JSON. |