

HSEQ

Dashboard operativo de analisis de riesgo HSEQ

Jonatan Hernández

Data engineering | Dta analyst

Esta solución analítica ha sido diseñada como un ecosistema modular que transforma datos crudos de telemetría en una consola de mando de alta fidelidad. A diferencia de los reportes estáticos convencionales, este modelo funciona como un **motor de procesamiento estándar**: al alimentar la estructura de datos definida (JSON/CSV), el sistema genera automáticamente indicadores críticos de desempeño, seguridad y eficiencia operativa, garantizando una implementación inmediata en cualquier operación logística.

Arquitectura de la Solución

El proyecto se basa en el principio de **desacoplamiento de datos**. La lógica de cálculo y la interfaz de usuario están separadas del origen de la información, permitiendo una integración ágil:

- **Capa de Ingesta:** Estructura de datos normalizada que recibe variables de kilometraje, consumo y eventos críticos.
- **Motor de Cálculo (DAX Avanzado):** Algoritmos de normalización que procesan la tasa de eventos por cada 100 km, eliminando sesgos por distancia recorrida.
- **Interfaz de Usuario (UX/UI):** Capa visual desarrollada con estándares de software moderno (HTML/CSS), optimizada para la toma de decisiones rápida bajo presión operativa.

Especificaciones de la Plantilla

Para garantizar la compatibilidad, la operación solo debe mapear sus datos hacia el esquema estructurado del proyecto. Esto permite:

1. Consistencia: Comparar diferentes bases de operación bajo la misma vara de medir.

2. Velocidad: Reducir el tiempo de desarrollo de reportes de semanas a minutos.
3. Seguridad: Implementar reglas de negocio HSEQ ya validadas por estándares de la industria.

Diferenciadores Clave

UI/UX de Grado Aplicación: Diseño que rompe la estética tradicional de Power BI para ofrecer una experiencia intuitiva similar a una plataforma Web dedicada.

Scoring Proactivo: Identificación automática de conductores en riesgo crítico mediante segmentación dinámica.

Optimización de Recursos: Análisis de eficiencia de combustible (KMPG) integrado para el control de costos variables.

Especificaciones Técnicas del Diccionario de Datos (JSON)

Para el correcto despliegue de la plantilla analítica, el origen de datos debe respetar la siguiente estructura de objetos. Este formato garantiza que todas las medidas **DAX**, el **Scoring de Seguridad** y los visuales de **UI/UX** se rendericen automáticamente.

1. Definición de la Estructura (struct)

Cada registro enviado al modelo debe contener las siguientes 12 variables obligatorias:

Campo	Tipo	Descripción
fecha	<i>String</i>	Fecha del evento en formato ISO (YYYY-MM-DD).
placa	<i>String</i>	Identificador único del vehículo.
distancia_recorrida	<i>Float</i>	Kilómetros totales recorridos en el periodo.
combustible_consumido	<i>Float</i>	Galones totales consumidos.
horas_trabajadas	<i>Float</i>	Tiempo de operación activa del motor.
horas_idle	<i>Float</i>	Tiempo del motor encendido sin desplazamiento.
aceleraciones_bruscas	<i>Int</i>	Conteo de eventos de aceleración agresiva.
giros_bruscos	<i>Int</i>	Conteo de maniobras laterales bruscas.
frenadas_bruscas	<i>Int</i>	Conteo de eventos de frenado intempestivo.
excesos_velocidad	<i>Int</i>	Conteo de alarmas por superar límites.
vel_maxima	<i>Float</i>	Velocidad pico registrada (km/h).
vel_promedio	<i>Float</i>	Velocidad media durante la operación.

Ejemplo de Implementación (Payload)

El sistema espera un archivo con la siguiente jerarquía para procesar los datos de operación:

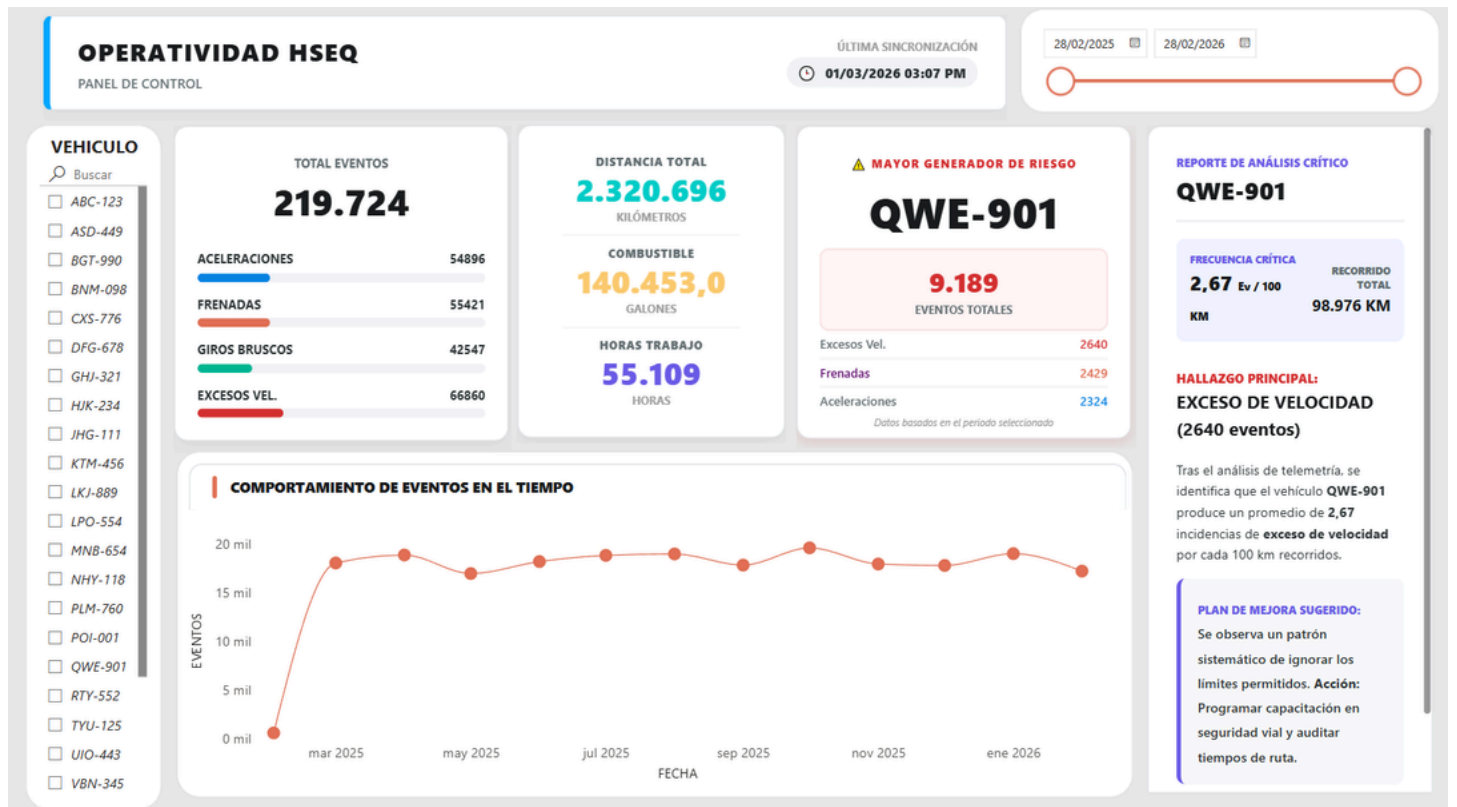
```
{
  "struct": [
    "fecha", "placa", "distancia_recorrida", "combustible_consumido",
    "horas_trabajadas", "horas_idle", "aceleraciones_bruscas",
    "giros_bruscos", "frenadas_bruscas", "excesos_velocidad",
    "vel_maxima", "vel_promedio"
  ],
  "data": [
    [
      "2025-03-19", "TYU-125", 251.81, 15.98, 4.0, 0.3,
      21, 3, 3, 1, 96.6, 63.0
    ]
  ]
}
```

Nota Técnica para el Usuario:

El uso de esta estructura plana optimizada reduce el peso del archivo y acelera la actualización del reporte en Power BI Service, permitiendo manejar históricos de flotas extensas sin degradar el rendimiento de la interfaz.

Documentación Técnica: Framework de Operatividad HSEQ

Desarrollado por: Jonatan Hernández | Data Analyst & Analytics Developer



Resumen del Proyecto

Este ecosistema analítico transforma datos masivos de telemetría en una consola de mando de alta fidelidad. Utiliza una arquitectura de **plantilla estandarizada**, permitiendo que cualquier operación logística que adopte la estructura de datos propuesta obtenga visibilidad inmediata sobre su seguridad vial y eficiencia de costos.

Análisis de Arquitectura Visual (UI/UX)

El dashboard rompe la estética convencional de Power BI para adoptar un estilo de **SaaS (Software as a Service)**, facilitando la adopción por parte de gerentes y supervisores:

- **Navegación Intuitiva:** Slicer lateral con buscador para flotas de gran escala.
- **Diseño de Alto Contraste:** Uso de tarjetas blancas sobre fondo gris claro para reducir la fatiga visual.
- **Jerarquía de Información:** Los KPIs globales se presentan a la izquierda, la tendencia en el centro y el **Análisis Crítico** (prescriptivo) a la derecha.

Diccionario de Indicadores (KPIs)

Indicador	Lógica / Fórmula	Objetivo de Negocio
Score de Seguridad	$100 - \left(\frac{\text{Total Eventos}}{\text{Distancia}} \times 100\right) \times \text{Penalizador}$	Medir el riesgo real normalizado por kilometraje.
Frecuencia Crítica	$\frac{\text{Eventos}}{(\text{Distancia} / 100)}$	Identificar la tasa de incidencia de riesgos por cada 100 km.
Consumo Específico	$\frac{\text{Distancia}}{\text{Combustible}}$	Monitorear el rendimiento (KMPG) y detectar desvíos en costos.
Horas Trabajo	$\sum \text{Horas Operativas}$	Analizar la utilización de los activos y fatiga del conductor.

El Módulo de "Inteligencia Prescriptiva"

La sección derecha, "**Reporte de Análisis Crítico**", es el mayor diferenciador del dashboard. Utiliza lógica DAX avanzada para:

1. **Identificar automáticamente** al "Mayor Generador de Riesgo" de la flota.
2. **Diagnosticar el Hallazgo Principal:** Detecta qué tipo de evento (ej. Exceso de Velocidad) es el que más afecta el score del vehículo.
3. **Sugerir un Plan de Mejora:** Genera una recomendación humana basada en los datos, pasando de un análisis descriptivo a uno **prescriptivo**.

Impacto Esperado

- **Reducción de Riesgos:** Identificación temprana de patrones de conducción peligrosa antes de que ocurra un siniestro.
- **Optimización de Costos:** Visibilidad directa sobre el consumo de combustible y la eficiencia de las rutas.
- **Estandarización:** Un solo lenguaje de reporte para múltiples operaciones o sedes.

Este texto explica cómo usar tu archivo HSEQ.pbix como una plantilla funcional:

Instrucciones para Reutilización del Dashboard

El archivo HSEQ.pbix está diseñado para funcionar como una solución de despliegue rápido. Para integrar sus propios datos operativos, siga este procedimiento:

1. Preparación: Asegúrese de tener su archivo de datos en formato JSON siguiendo la estructura técnica definida en esta documentación.
2. Vinculación:
 - Abra HSEQ.pbix en Power BI Desktop.
 - En la cinta superior, vaya a Transformar datos > Configuración de origen de datos.
 - Seleccione el origen actual y haga clic en Cambiar origen.
 - Busque y seleccione su nuevo archivo JSON local.
3. Actualización: Haga clic en Cerrar y aplicar. El motor de cálculo procesará la nueva información y actualizará automáticamente el Reporte de Análisis Crítico y el Scoring de Riesgo.