

# Lista de mejoras futuras

## 1. Implementar filtros para outliers en KPIs

Aplicar reglas o técnicas estadísticas para excluir valores extremos en retrasos, evitando que distorsionen promedios y análisis.

## 2. Automatización completa del proceso ETL

Configurar cargas automáticas y programadas para garantizar actualizaciones continuas sin intervención manual.

## 3. Integración de datos meteorológicos externos

Incorporar información climática para correlacionar retrasos con condiciones meteorológicas y mejorar análisis causal.

## 4. Incluir datos de tráfico aéreo y control de espacio aéreo

Agregar información sobre congestión en aeropuertos y rutas para explicar demoras por NASDelay.

## 5. Desarrollo de alertas proactivas en el dashboard

Configurar notificaciones automáticas cuando se detecten patrones críticos, como aumento de cancelaciones o retrasos extremos.

## 6. Optimización del modelo estrella para consultas avanzadas

Crear índices adicionales y vistas materializadas para mejorar el rendimiento en análisis complejos.

## 7. Incorporar análisis predictivo con Machine Learning

Desarrollar modelos que anticipen retrasos y cancelaciones basados en patrones históricos y variables externas.

## 8. Mejorar la visualización de KPIs en el dashboard

Añadir gráficos interactivos, mapas de calor y segmentación por región, aerolínea y temporada.

## 9. Implementar control de calidad automatizado en cada carga

Validar integridad, consistencia y rangos de datos en tiempo real para reducir errores en el pipeline.

## 10. Ampliar el período de análisis con datos más recientes

Incluir registros posteriores a 2021 para mantener el modelo actualizado y relevante para decisiones actuales.