

Vuelos demorados y cancelados

Análisis de Datos para aerolíneas de EEUU enero 2023



Por:
Jessica Cázares
Ysabel Mata



Objetivo

Analizar y predecir los retrasos de vuelos mediante técnicas de análisis de datos como el coeficiente de correlación, regresión lineal y riesgo relativo, para identificar rutas, aeropuertos, y aerolíneas con alta frecuencia de retrasos, entender las principales causas de estos retrasos, y mejorar la toma de decisiones proactivas en la gestión de vuelos.

Análisis Descriptivo



FLIGHTS

ESTATUS VUELO

CAUSAS DEMORA Y CANCELACIÓN

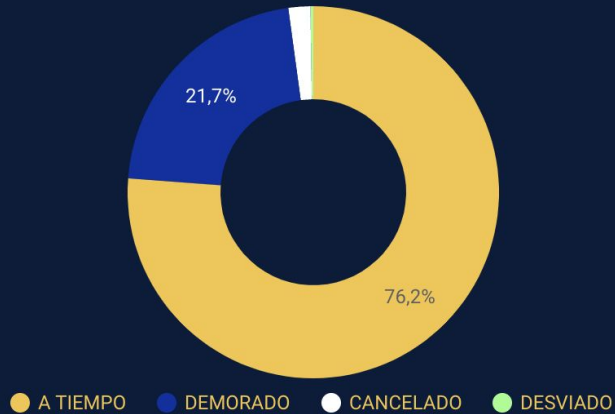
Total Vuelos
538.837

Total Aeropuertos
339

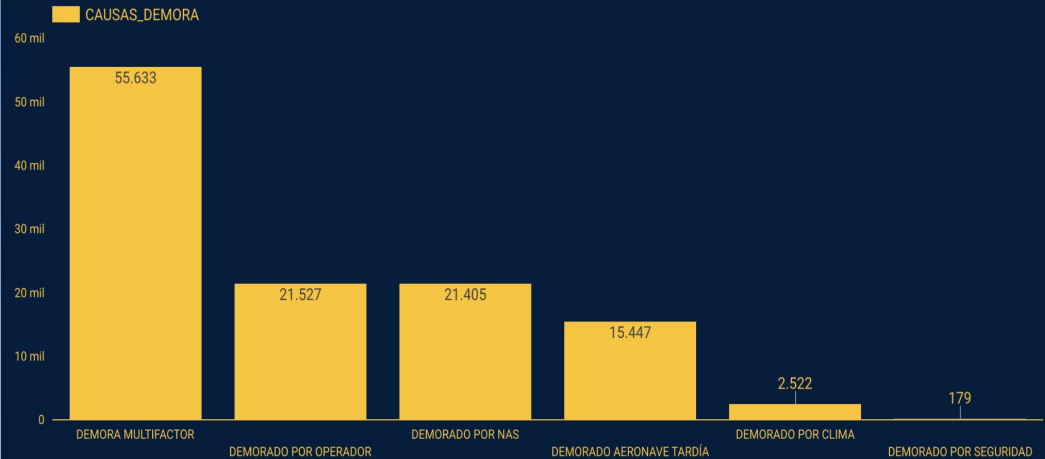
Aerolíneas
15

Rutas
5.581

Estatus de vuelos



Causas de Demora



Metodología



Correlación y Regresión lineal

Análisis de correlación de Pearson (r): Cuantifica la relación entre dos variables.

+ 1 : correlación positiva perfecta

- -1 : correlación negativa perfecta

× 0 : ausencia de correlación lineal

Regresión lineal simple: predice el valor de una variable en función del valor de otra.




Coefficiente de determinación (R^2): medida de la precisión del modelo.

Riesgo Relativo



Técnica estadística que estima la probabilidad de que ocurra un evento particular (como la demora de un vuelo) en un grupo específico en comparación con otro grupo.

Riesgo Relativo = Tasa de incidencia del grupo expuesto / Tasa de incidencia del grupo no expuesto

-  **Riesgo Relativo > 1** → Indica un mayor riesgo en el grupo expuesto.
-  **Riesgo Relativo = 1** → No hay una asociación significativa entre la exposición y el resultado.
-  **Riesgo Relativo < 1** → Indica un menor riesgo en el grupo expuesto en comparación con el grupo no expuesto.



Análisis y Resultados

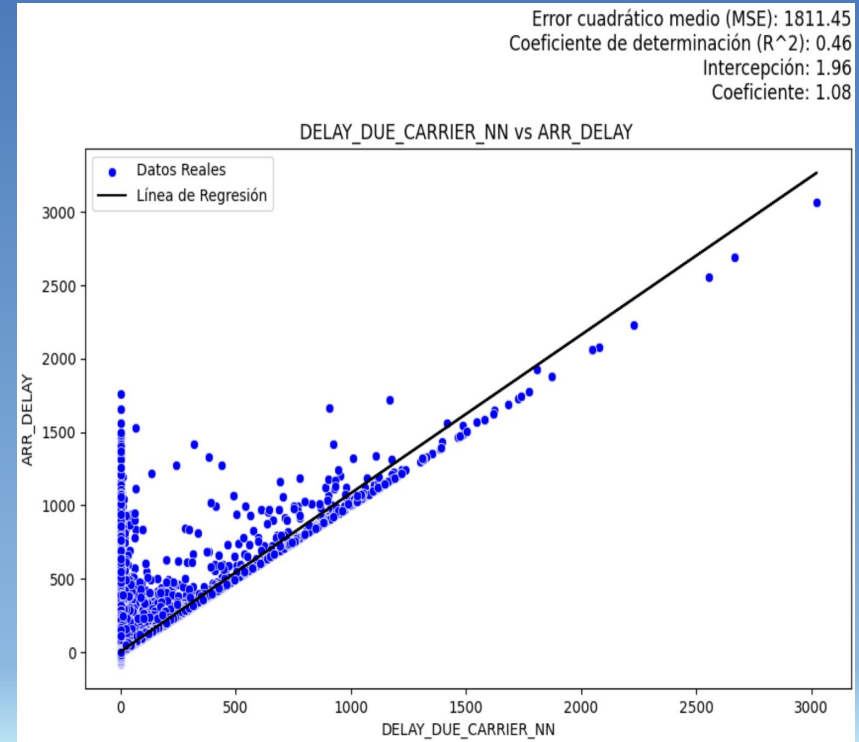
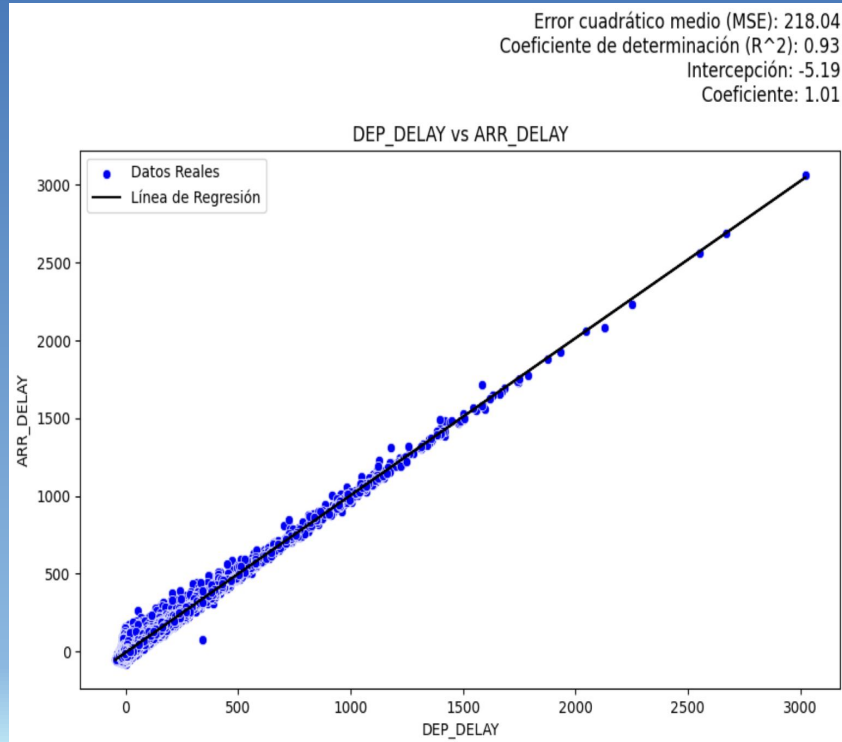
Correlación y Regresión lineal

$r=0.98$ $R^2=0.93$

Retraso en la salida: Correlación positiva fuerte.

$r=0.69$ $R^2=0.46$

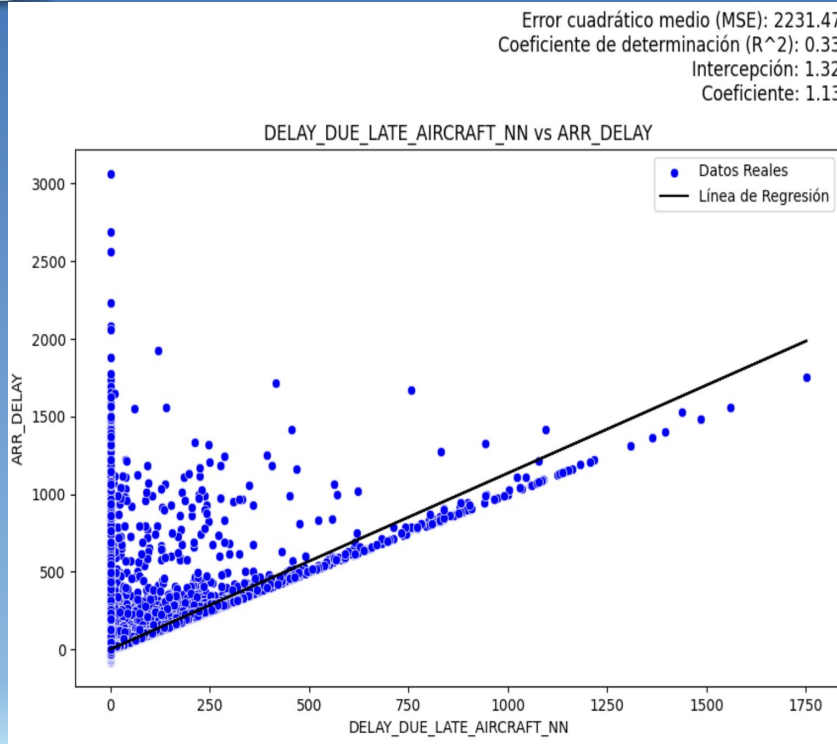
Demora por Operador: Correlación positiva moderada.



Correlación y Regresión lineal

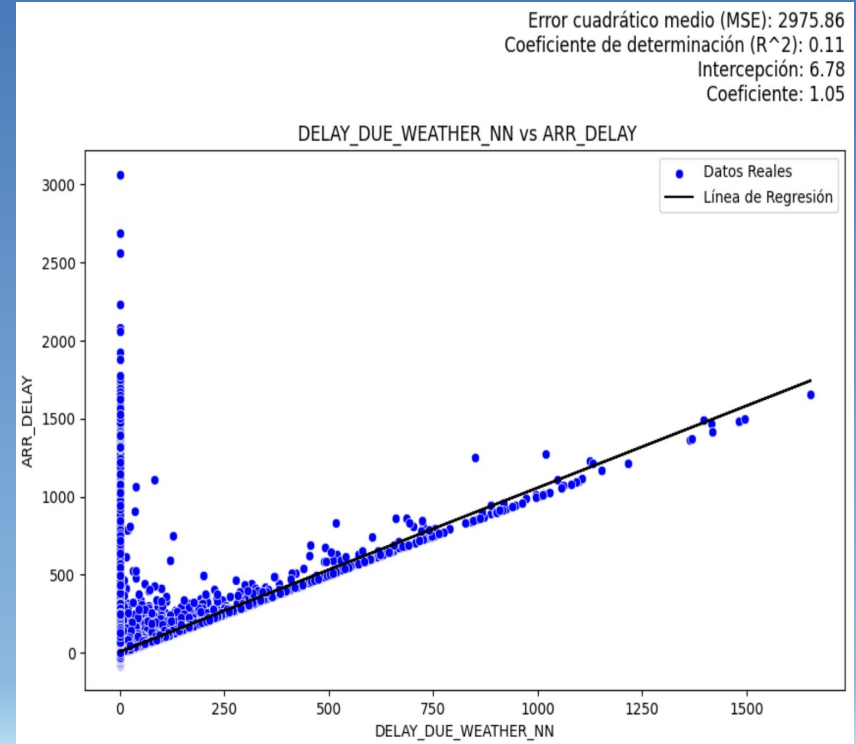
$r=0.54$ $R^2=0.33$

Demora de aeronave tardía: Correlación positiva moderada.



$r=0.34$ $R^2=0.11$

Demora por clima: Correlación positiva débil.

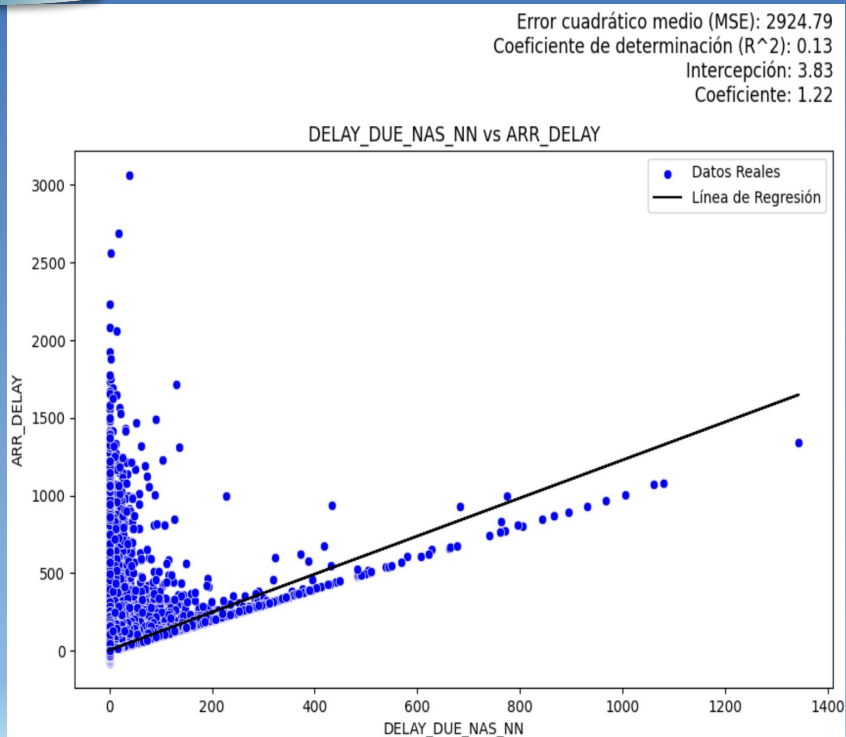


Correlación y Regresión lineal

$r=0.28$

$R^2=0.13$

Demora por NAS*: Correlación positiva muy débil.

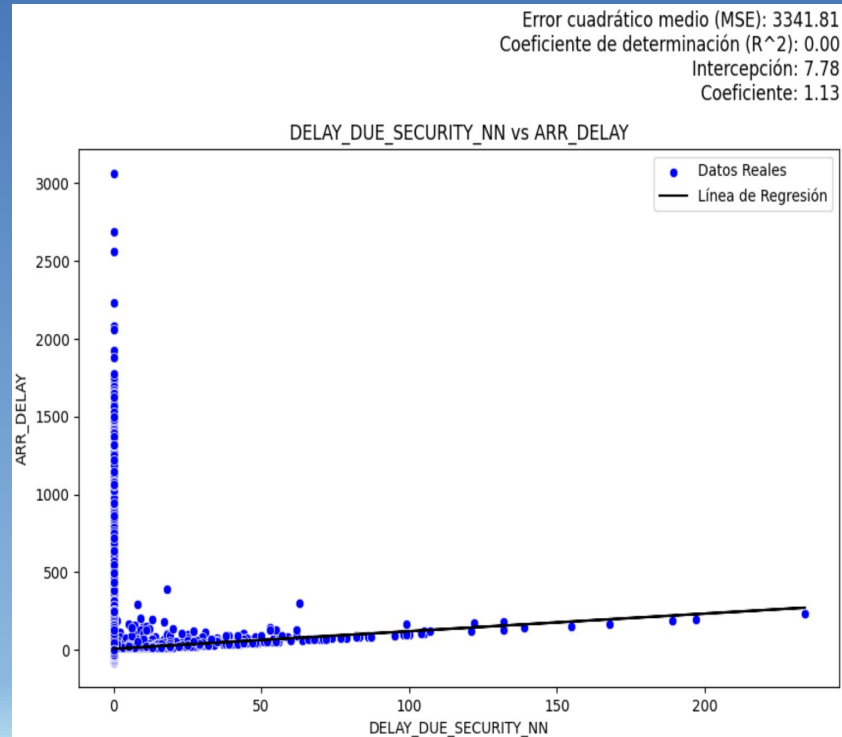


*Sistema del Espacio Aéreo (NAS).

$r=0.0014$

$R^2=0.00$

Demora por seguridad: No hay una relación entre las variables.



Riesgo Relativo



Vuelos Demorados - Riesgo Relativo

	Causa	Total Vuelos ▾	Riesgo Relativo
1.	Operador	63.154	1,18
2.	NAS	59.712	1,05
3.	Aeronave Tardía	54.083	0,86
4.	Clima	6.507	0,06
5.	Seguridad	626	0,01

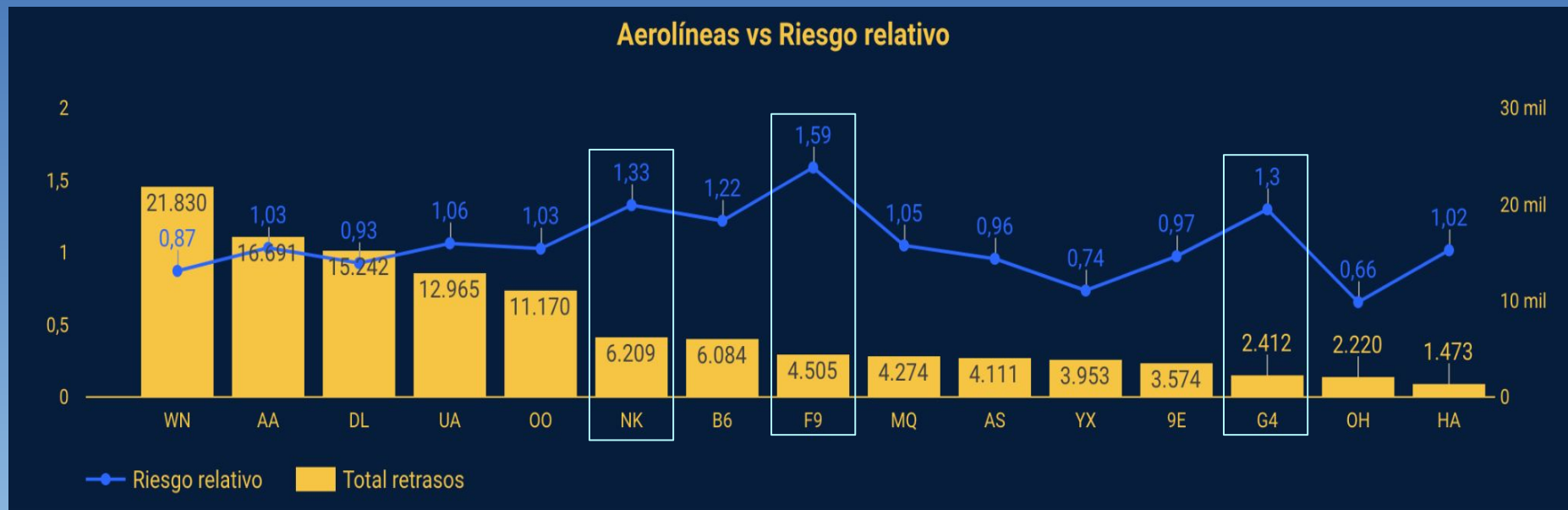
1 - 5 / 5



Riesgo Relativo



Aerolíneas con mayor riesgo de retraso: Frontier Airlines (F9), Spirit Air Lines (NK) y Allegiant Air (G4).



Principales causas de demora: Operación, NAS, Aeronave tardía y Clima.

Riesgo Relativo



Aeropuertos con mayor riesgo de retraso: Pago Pago, TT (PPG), Clarksburg/Fairmont, WV (CKB), Lincoln, NE (LNK) y Niagara Falls, NY (IAG).



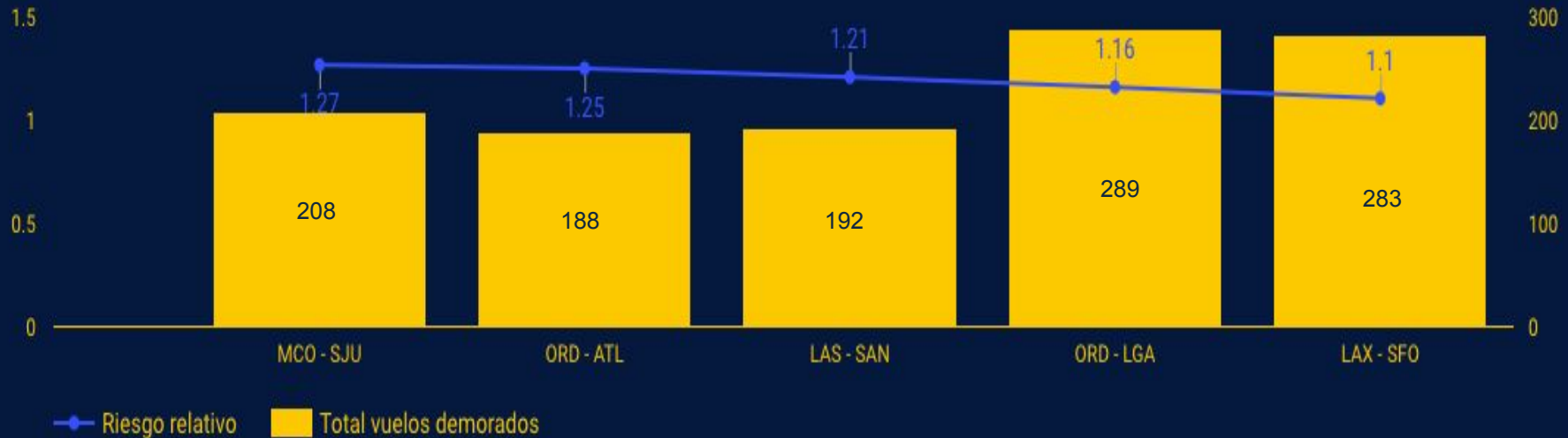
Principales causas de demora: Operación, Aeronave tardía, NAS.

Riesgo Relativo



Rutas con mayor riesgo de retraso: Orlando, FL (MCO) a San Juan, PR (SJU), Chicago, IL (ORD) a Atlanta, GA (ATL) y Las Vegas, NV (LAS) a San Diego, CA (SAN).

Rutas con demora vs Riesgo relativo



Principales causas de demora: Operación, Aeronave tardía, NAS y Clima.



Conclusiones

El análisis de riesgo relativo destaca las aerolíneas, aeropuertos, y rutas que tienen mayores probabilidades de retrasos. Estas áreas identificadas podrían ser objetivos prioritarios para mejoras operacionales o de infraestructura. Además, comunicar esta información a los pasajeros podría mejorar su experiencia, al permitirles tomar decisiones informadas sobre sus viajes.



Recomendaciones

Para Aerolíneas con Alto Riesgo Relativo:

- Implementar programas rigurosos de gestión del tiempo y planificación de vuelos. Revisar y ajustar horarios de salida y llegada para reducir la congestión en aeropuertos y mejorar la eficiencia operativa.
- Revisar la asignación de recursos, como el personal de tierra y el mantenimiento de aeronaves, para asegurarse de que las operaciones sean eficientes.
- Comunicar proactivamente a los pasajeros posibles retrasos y ofrecer opciones de reprogramación o compensaciones cuando sea necesario.

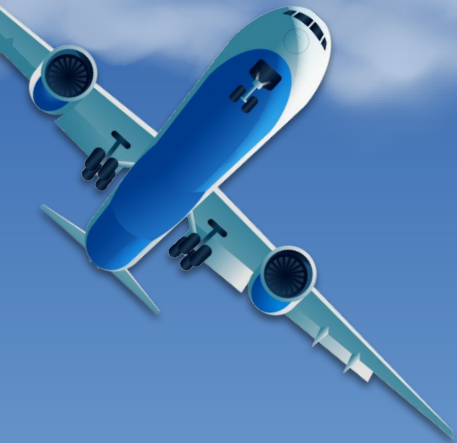
Para Aeropuertos con Alto Riesgo Relativo:

- Considerar inversiones en infraestructura, especialmente aquellos aeropuertos con recursos limitados, para mejorar la capacidad de manejo de vuelos.
- Revisar y optimizar los procesos operacionales, como la asignación de puertas, la gestión del tráfico aéreo y el manejo del equipaje.



Para Rutas con Alto Riesgo Relativo:

- Identificar factores específicos que contribuyan a los retrasos, como la congestión aérea, condiciones meteorológicas, o problemas en las operaciones en tierra.
- Considerar ajustar la frecuencia de vuelos en rutas problemáticas, o cambiar los horarios de salida y llegada para evitar picos de congestión.
- Desarrollar planes de contingencia, que incluyan alternativas para los pasajeros en caso de retrasos significativos, como la reprogramación o desvío a aeropuertos alternativos.



Gracias!

Dashboards

https://lookerstudio.google.com/u/O/reporting/859bcf09-a71b-4a22-ad3d-3d68eccc0ae4/page/p_rk3uym2lkd/edit

https://public.tableau.com/app/profile/ysabel.mata5447/viz/DELAYED_FLIGHTS/Dashboard_vuelos?publish=yes

