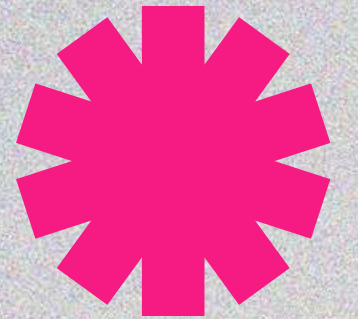


# ANÁLISIS DE INFRAESTRUCTURA DE INTERNET EN SUDAMÉRICA



para Expansión Estratégica de Servicios

Angela Daniella Barrutia Rios



# SOBRE EL PROYECTO

## Abstract

El presente proyecto tiene como objetivo analizar la infraestructura de Internet en países de Sudamérica con el fin de identificar los mercados prioritarios y más estratégicos para la expansión de una empresa peruana de servicios de Internet.

## Motivación

La motivación surge de la necesidad de tomar decisiones estratégicas basadas en datos, optimizando recursos y minimizando riesgos al momento de desplegar servicios en nuevos países.

## Audiencia

Enfocado en equipos de Estrategia de Negocio, Infraestructura y Marketing/Ventas. Su objetivo es validar crecimiento, priorizar inversión y optimizar campañas. La lectura es apta para perfiles técnicos y no técnicos.

Se utilizaron datos obtenidos mediante la **API de Cloudflare Radar**, en el periodo anual de 2023 y 2024 para considerar solo años ya finalizados, incluyendo métricas de velocidad de descarga y subida, latencia, jitter y la concentración de ASNs por país. Se realizó un análisis exploratorio de datos (EDA) para comprender la distribución de estas métricas y detectar patrones relevantes, complementado con técnicas de Machine Learning no supervisado, específicamente clustering mediante KMeans, para agrupar países según la calidad de la red y la estructura del mercado.

# DATOS Y FUENTES API





HIPÓTESIS Y PREGUNTAS

Países con mejor velocidad y menor latencia

**Hipótesis:** Los países con mayor velocidad promedio de descarga y menor latencia son los más adecuados para la expansión inicial de la empresa.

**Preguntas:**

- ¿Qué países presentan las mejores métricas de velocidad, latencia y jitter?
- ¿Cómo se comparan las velocidades promedio de descarga y subida entre los países analizados?

**Datos utilizados:** df\_speed → barplots de download, upload, latency y jitter; scatter plots multivariados

Concentración de ASNs por país

**Hipótesis:** Los países donde uno o pocos ASNs concentran la mayor parte de las IPs facilitan estrategias de entrada más focalizadas.

**Preguntas:**

- ¿Qué países tienen mercados dominados por pocos ASNs?
- ¿Cuál es la participación de los principales ASNs por país para diseñar estrategias de entrada?

**Datos utilizados:**

df\_asn → Top 5 ASNs por país, participación relativa (%) de los ASNs

Relación entre latencia, jitter y velocidad

**Hipótesis:** A mayor latencia y jitter, menor velocidad de descarga y subida, afectando la consistencia de la red.

**Preguntas:**

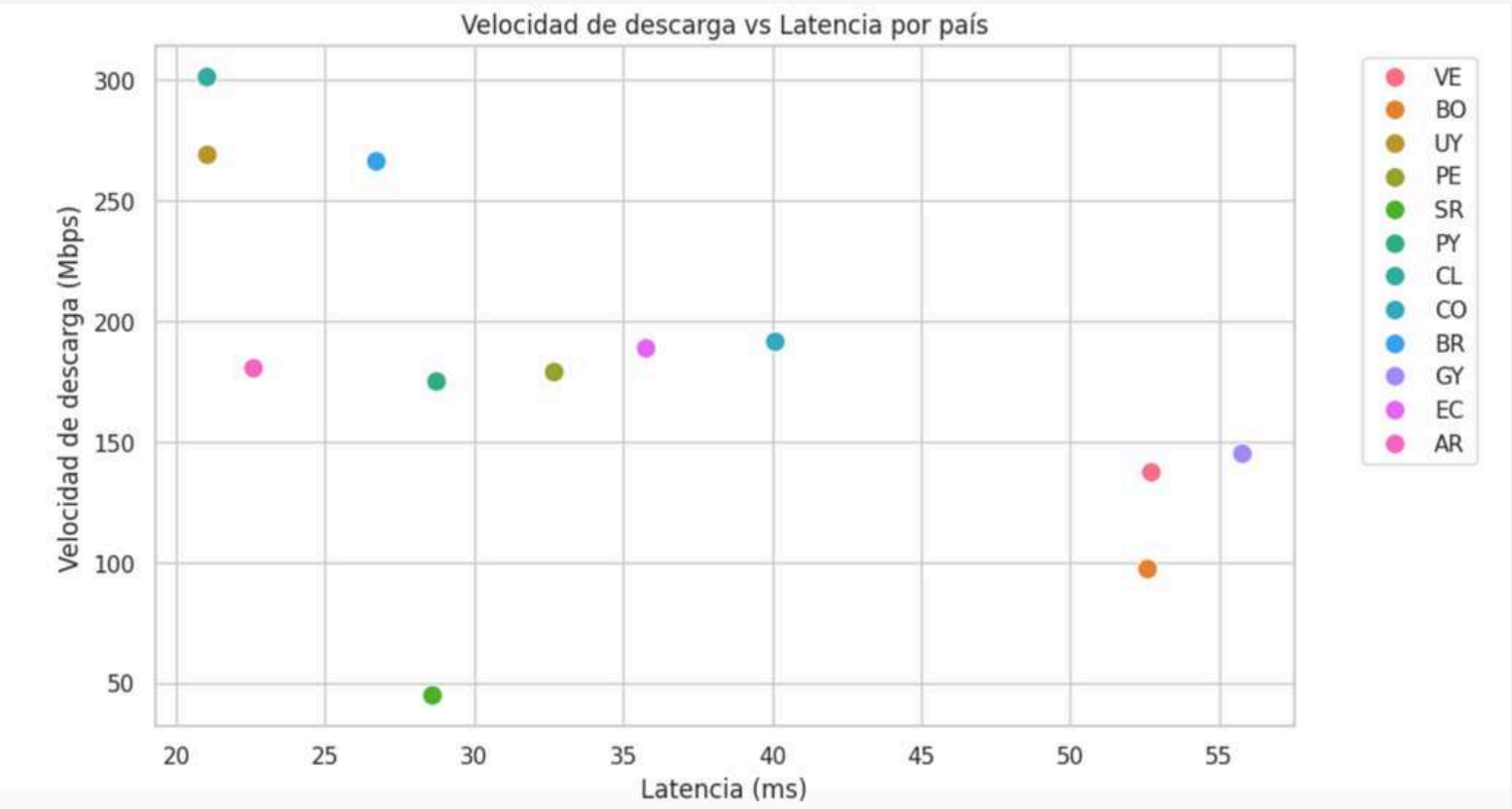
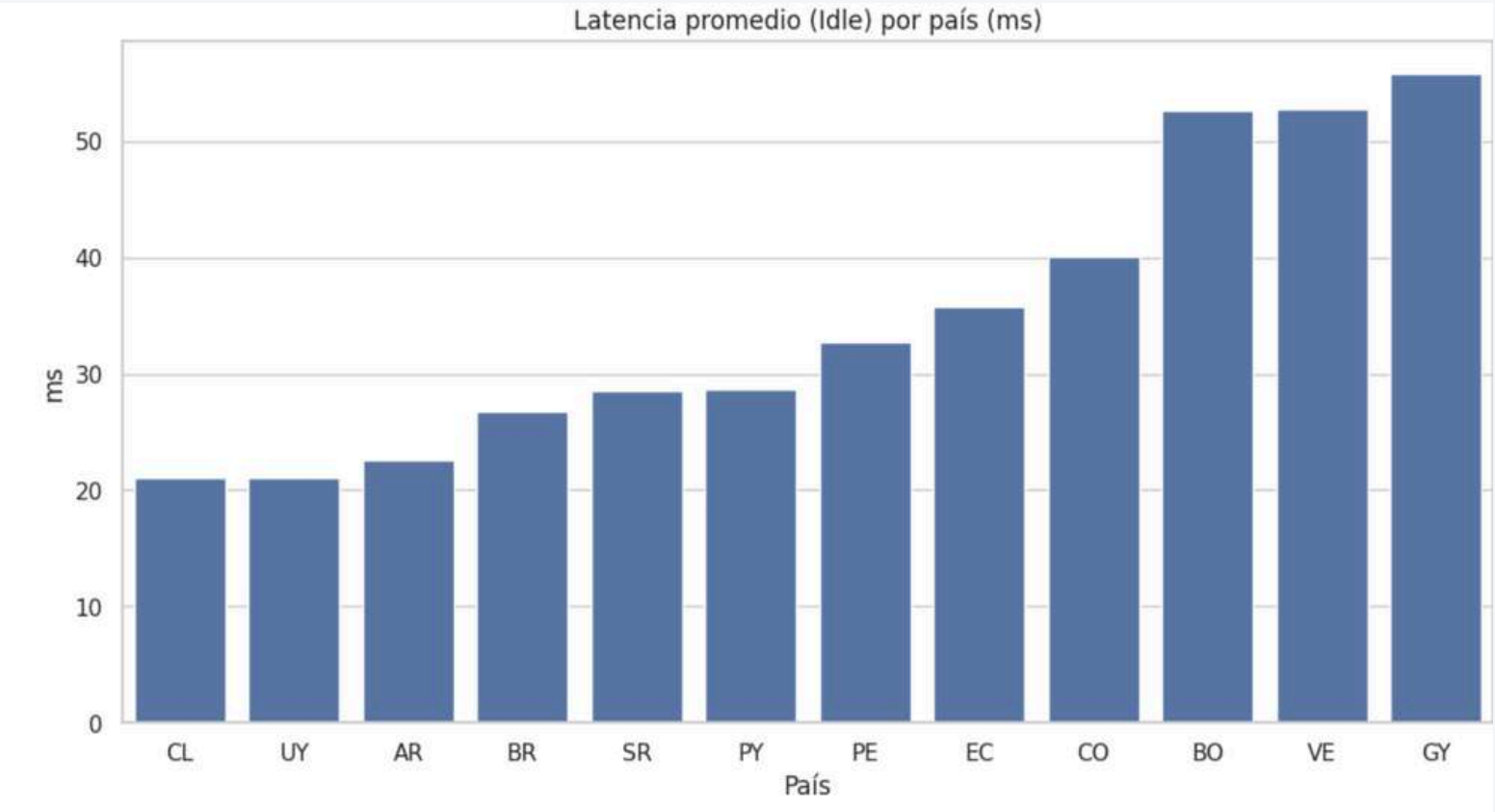
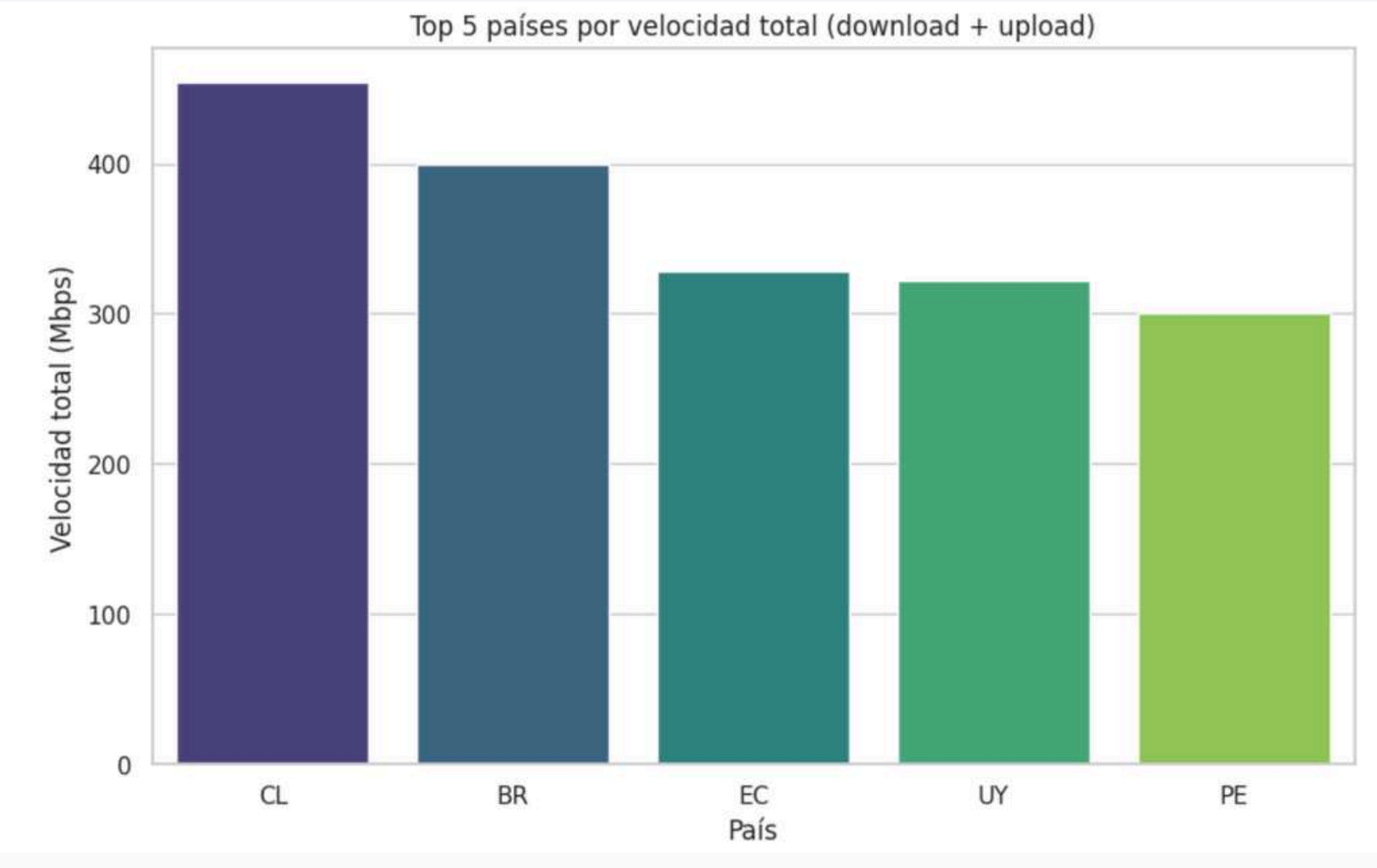
- ¿Existen correlaciones significativas entre latencia, jitter y velocidad por país?
- ¿Qué países presentan mejores métricas conjuntas de latencia, jitter y velocidad?

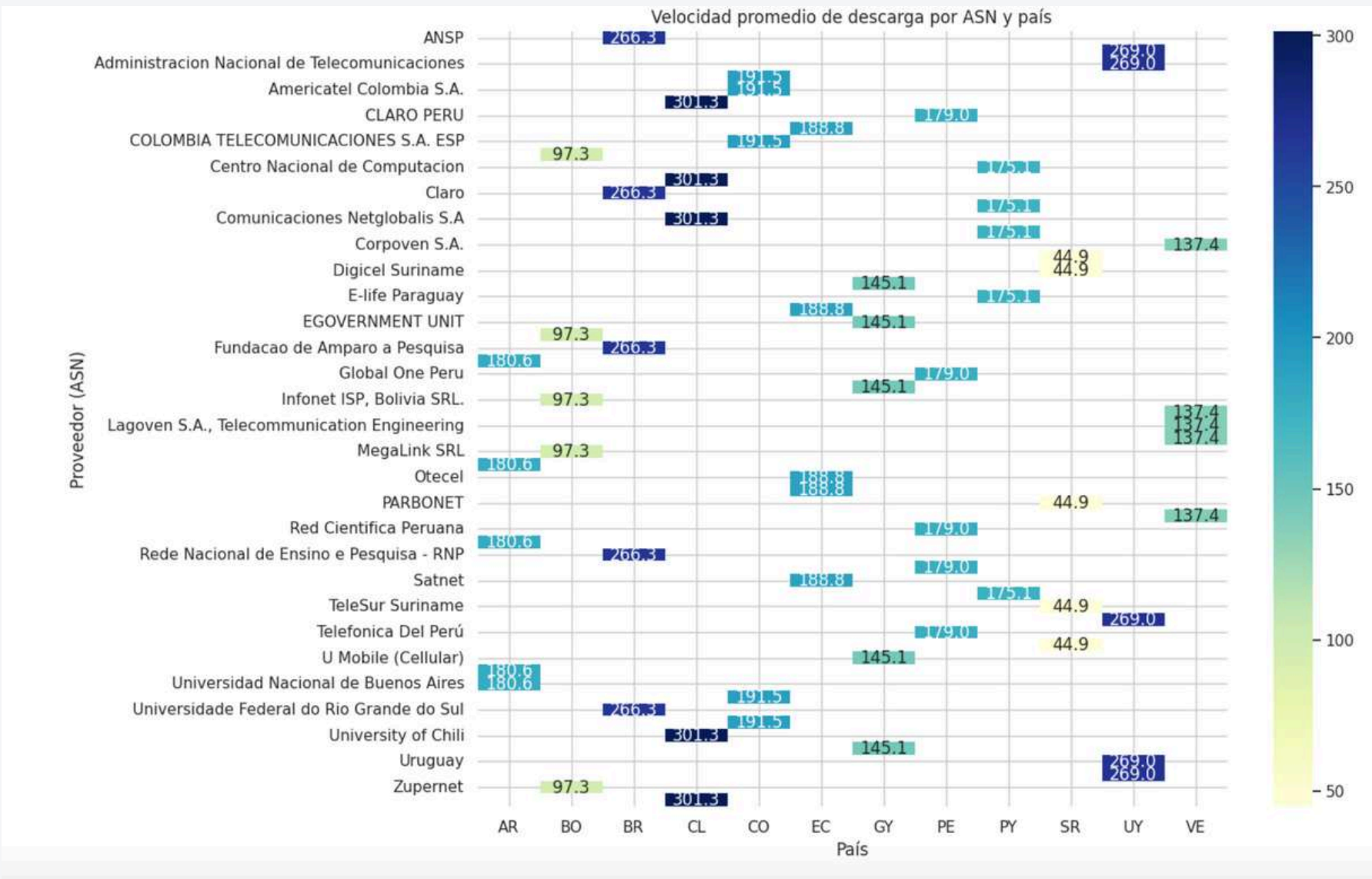
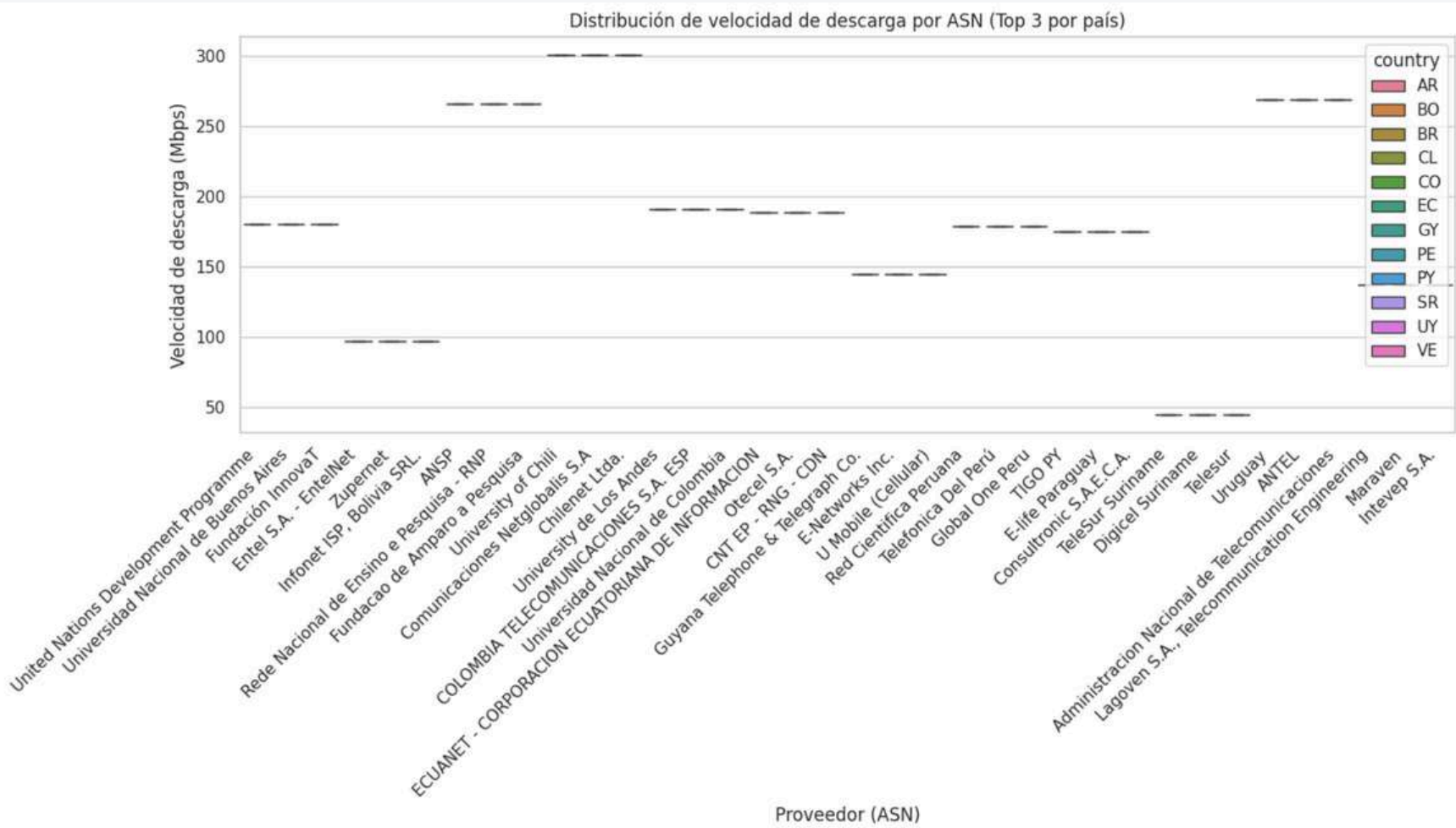
**Datos utilizados:**

df\_speed → scatter plot multivariado y heatmap de correlaciones



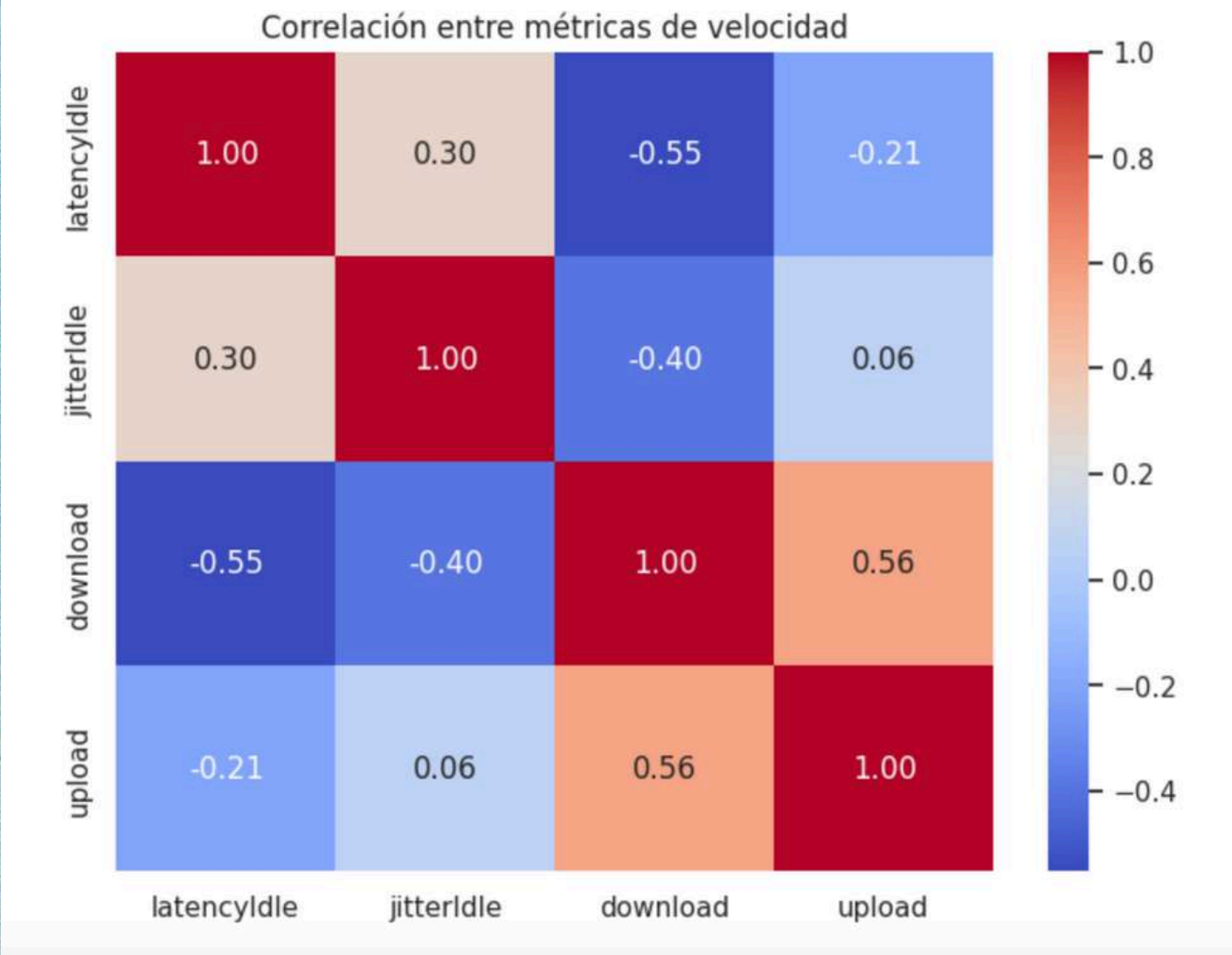
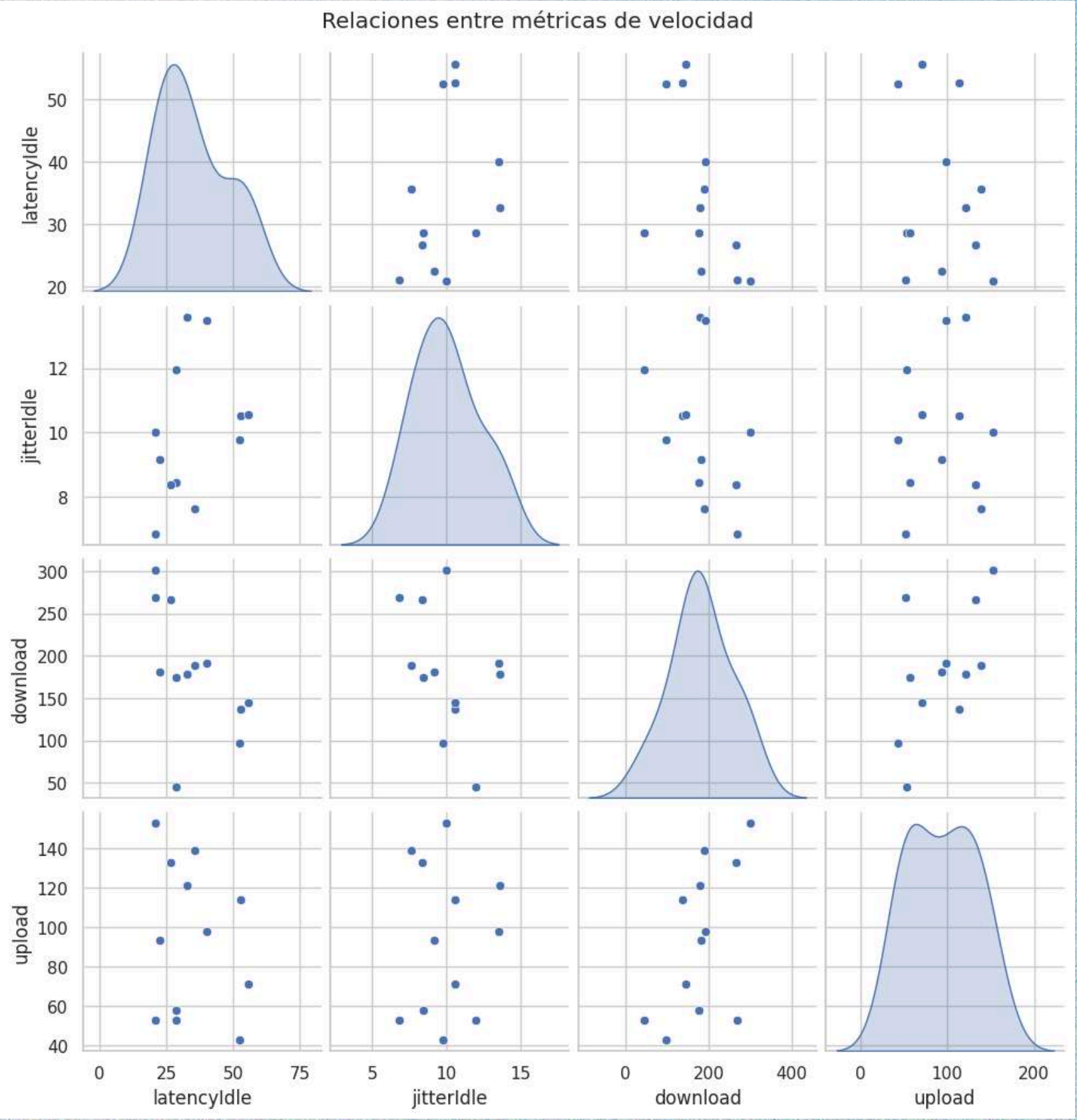
# ANÁLISIS DE VELOCIDAD Y LATENCIA





# ANÁLISIS DE ASNS

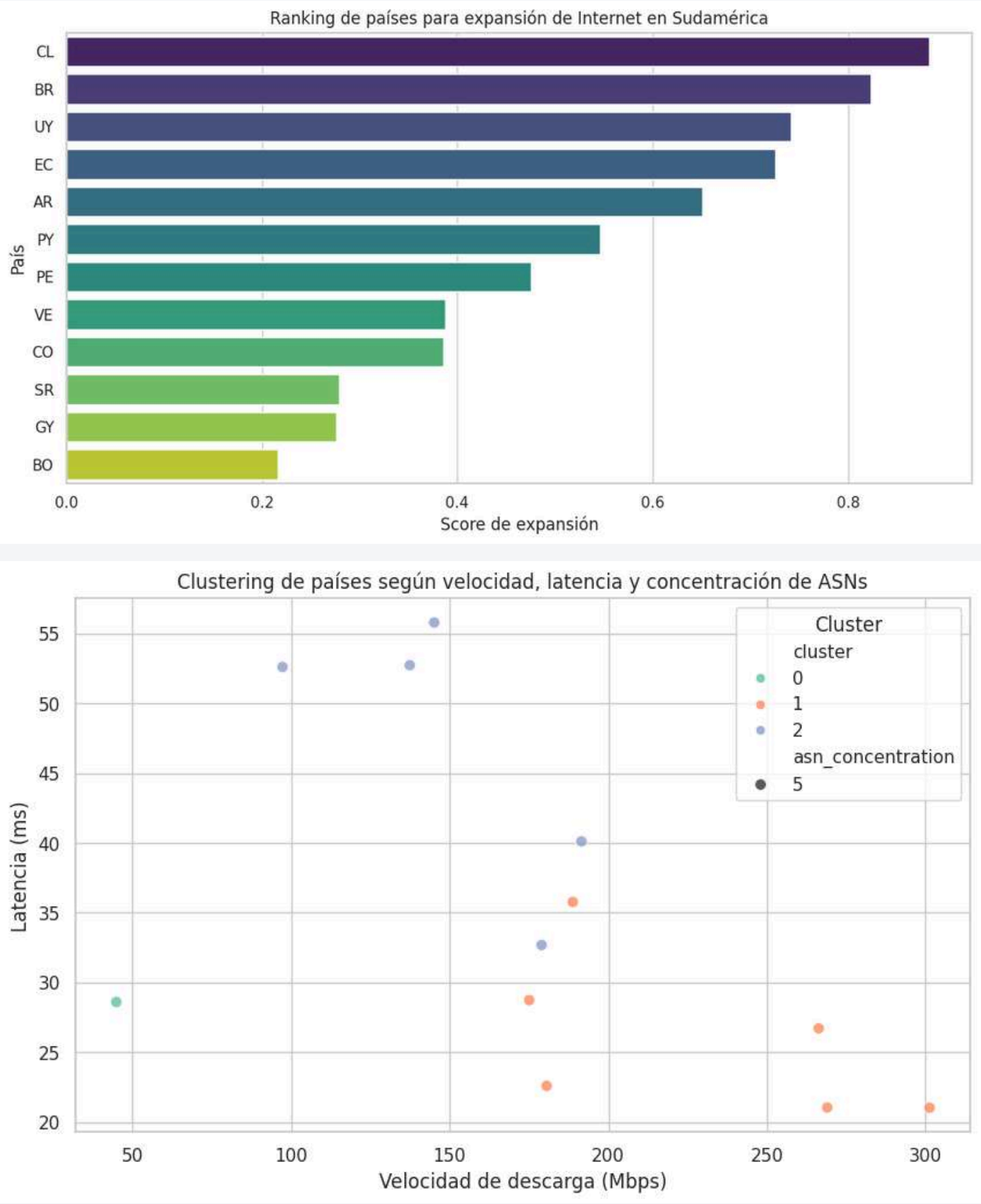
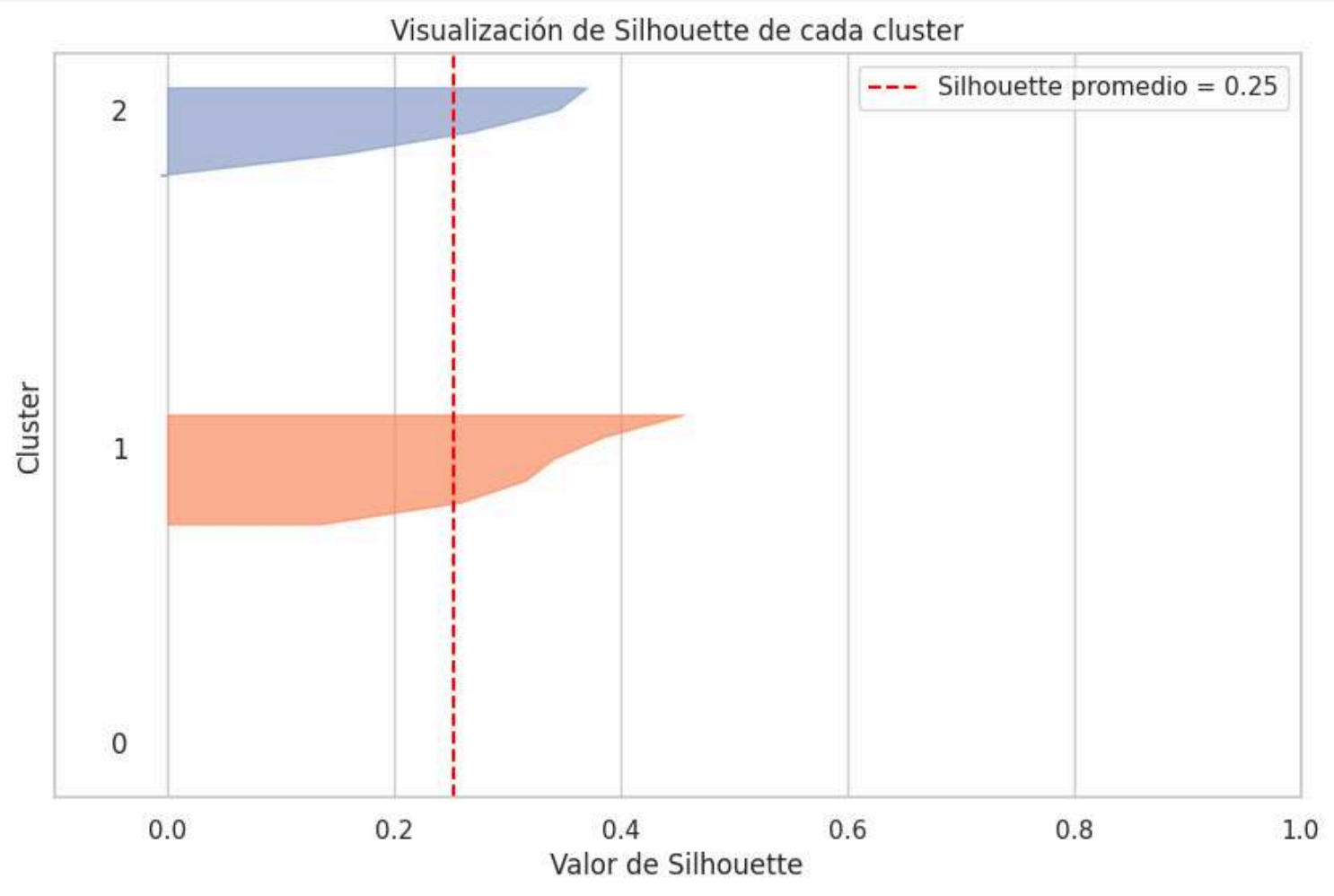




# ANÁLISIS DE LATENCIA, JITTER Y VELOCIDAD



# MODELADO ML: CLUSTERING





# INSIGHTS PREELIMINARES

<b>Países con mejor rendimiento de red</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Perú y Chile muestran las mayores velocidades promedio de descarga y subida y baja latencia, destacando como mercados sólidos para la expansión inicial.</li><li>Colombia y Brasil presentan buenas velocidades, pero con mayor variabilidad en latencia y jitter.</li></ul>	<b>Concentración de proveedores (ASNs)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Algunos países muestran que uno o pocos ASNs concentran la mayoría de las IPs, facilitando estrategias de entrada mediante alianzas estratégicas.</li><li>Países con ASNs más fragmentados (Brasil, Argentina) requieren negociaciones con varios proveedores.</li></ul>	<b>Relación entre latencia, jitter y velocidad</b> <p>Se observan correlaciones entre latencia, jitter y velocidad de descarga/subida. Países con menor latencia y jitter relativo a la velocidad ofrecen una red más consistente y confiable.</p>	<b>Priorización de países basada en ML</b> <p>El clustering y ranking de expansión confirman que Perú y Chile son los mercados más adecuados para la expansión inicial.</p> <p>Uruguay y Argentina son opciones secundarias por buena infraestructura y estabilidad de red.</p> <p>Venezuela y Bolivia presentan bajas velocidades y alta latencia, indicando que la expansión allí necesitará inversión significativa.</p>	<b>Validación del modelo ML</b> <p>La evaluación con Silhouette Score y visualización de siluetas confirma que los clusters están bien definidos y permiten distinguir claramente países con alta, media y baja calidad de red.</p> <p>El modelo de ML proporciona un marco objetivo para priorizar mercados y tomar decisiones estratégicas basadas en datos.</p>
---	---	--	---	--





**Proyecto Completo:**

<https://github.com/Angebarrutia/Coderhouse-Curso-Data-Science-II/tree/main/Entregas/Primera%20Entrega>