

Informe Ejecutivo – Pokémon Advanced Analytics Challenge

Este proyecto implementa un pipeline completo de análisis avanzado sobre datos de la PokéAPI, con el objetivo de evaluar el rendimiento relativo de los Pokémon mediante un **Power Score**, identificar roles estratégicos mediante **clustering**, y extraer insights sobre la efectividad de tipos y el valor relativo de cada especie.

1. Arquitectura y Proceso de Datos

Se diseñó y ejecutó un ETL end-to-end:

- **RAW Layer:** extracción directa de la PokéAPI para *pokemon*, *moves* y *types*.
- **SILVER Layer:** normalización a tablas limpias (*pokemon*, *pokemon_stats*, *pokemon_types*, *pokemon_moves*, *moves*, *type_effectiveness*), incluyendo una matriz 18×18 de efectividad de tipos.
- **GOLD Layer:** construcción de *pokemon_features* combinando *stats*, tipos, movimientos y métricas de efectividad ofensiva y defensiva; posterior cálculo del *pokemon_power_score* y de clusters analíticos.

Este pipeline se articula mediante un orquestador único (`run_etl_pipeline.py`), garantizando reproducibilidad y claridad.

2. Power Score y Métricas Avanzadas

Se definieron métricas ofensivas, defensivas y globales basadas en:

- **Stats base** (hp, attack, defense, etc.).
- **Poder ofensivo real** (máximo y promedio de movimientos).
- **Efectividad de tipos:**
 - *offensive_effectiveness*: daño esperado como atacante.
 - *defensive_multiplier_mean*: daño esperado como defensor.
- **Normalizaciones** para equilibrar escalas y permitir ponderaciones coherentes

El **Power Score Final** combina estos elementos con un enfoque ponderado, permitiendo comparaciones justas entre especies.

Resultados clave (ejemplos típicos):

- **Top ofensivos:** especies con alto power de movimientos y gran ofensividad de tipo.
- **Top defensivos:** Pokémon con altos stats de bulk y resistencias fuertes.
- **Top globales:** dominados por legendarios y pseudo-legendarios.

Además, se identificaron Pokémon con **mejor relación poder / experiencia base**, útiles como “value picks”.

3. Insights de Tipos

Del análisis de la matriz 18x18:

- **Tipos ofensivamente más versátiles:** aquellos con mayor expected_multiplier contra el ecosistema (p.ej. Dragon, Fairy, Ground según dataset).
 - **Tipos defensivamente más sólidos:** los que reciben menor daño esperado (p.ej. Steel, Fairy).
 - **Tipos con peor cobertura ofensiva:** aquellos cuyo daño esperado tiende a ser ≤ 1 (p.ej. Normal, Bug).
- Se generaron rankings completos que pueden alimentar decisiones de diseño, balance o selección estratégica.

4. Clustering y Roles Estratégicos

Aplicando **KMeans (k=4)** sobre stats, poder de movimientos y efectividad de tipo, se identificaron cuatro roles naturales dentro del ecosistema Pokémon:

- **Support / Utility:** stats bajos, poca ofensiva y defensiva; utilidad situacional.
- **Bruiser / All-Rounder:** perfiles equilibrados, consistentes ofensiva y defensivamente.
- **Glass Cannon:** ofensiva muy alta y power máximo elevado, defensa moderada o baja.
- **Powerhouse Tank:** legendarios / pseudo-legendarios con el mayor balance entre ofensiva, defensa y stats totales.

Este modelo facilita segmentar Pokémon por función y potencial dentro de un metajuego.

5. Conclusión

El proyecto entrega una solución completa y escalable: pipeline sólido, modelo de datos limpio, features avanzadas, Power Score reproducible, análisis exhaustivo de tipos y clustering interpretable. El resultado final permite comparaciones robustas entre Pokémon, insights tácticos sobre ofensiva/defensa, y una clasificación funcional del ecosistema basada en datos.