

Reporte de Evaluación de Clustering

1. Descripción general del flujo

El script sigue tres módulos principales:

1. Merge de datos: combina etiquetas reales y clusters asignados.
2. Evaluación externa: calcula métricas comparando clusters y etiquetas reales, y crea la tabla de contingencia.
3. Visualización: heatmap de la tabla de contingencia y gráficos de precisión, recall y F1 por clase.

2. Tabla de contingencia

La tabla de contingencia muestra cuántos elementos de cada clase real están en cada cluster.

Valores altos en la diagonal indican buena correspondencia.

Valores dispersos fuera de la diagonal indican mezclas o errores.

3. Métricas externas globales

Estas métricas comparan clusters con etiquetas reales sin requerir que los números coincidan:

ARI (Adjusted Rand Index): $[-1,1]$, mide coincidencia de pares. 1=perfecto, 0=azar.

NMI (Normalized Mutual Information): $[0,1]$, mide reducción de incertidumbre. 1=perfecta correspondencia.

FMI (Fowlkes-Mallows Index): $[0,1]$, media geométrica entre precision y recall de pares.

Purity: $[0,1]$, indica cuán homogéneos son los clusters.

Hungarian accuracy: proporción de elementos correctamente asignados tras optimizar correspondencia cluster-clase.

4. Métricas por clase

Tras el mapping óptimo (Hungarian), se calculan precision, recall y F1 por clase.

Precision: proporción correcta de elementos asignados a la clase.

Recall: proporción de la clase real correctamente asignada.

F1: promedio armonico de precision y recall.

Permite identificar qué clases se clusterizan bien y cuáles se mezclan.

5. Conclusión

El script proporciona métricas globales y análisis por clase, junto con mapping de clusters a etiquetas reales.

Se recomienda complementar métricas globales con tabla de contingencia y métricas por clase

para análisis completo.