

Etapa / Fichero	Origen	Transformaciones Clave Aplicadas	Destino	Responsable de la Transformación
Inicio: Fichero CSV Calificaciones	bronze/2022/ev1/alumnos.csv	Ninguna. Datos volcados directamente.	plata/2022/ev1/alumnos.csv	Ingesta (e.g., Apache NiFi)
Transformación (1)	plata/2022/ev1/alumnos.csv	Describe una limpieza o validación que aplicarías	plata/2022/ev1/alumnos_cleaned.csv	Ingeniero de Datos
Transformación (2)	plata/2022/ev1/alumnos_cleaned.csv	Describe una validación de calidad	plata/2022/ev1/alumnos_valid.csv	Ingeniero de Datos
Agregación Final	plata/2022/ev1/alumnos_valid.csv	Describe la agregación necesaria para la Capa Oro	oro/analisis/metricas_rendimiento	Analista BI / Científico de Datos