

Práctica 1: Georreferenciación

Análisis Avanzado en SIG Raster

Francisco Martínez Esteso

Enero 2021

Índice

1. Georreferenciación 1:25.000	3
2. Georreferenciación 1:50.000	6

Índice de figuras

1.	Mapa Topográfico Nacional a escala 1:25.000.	3
2.	Coordenadas de las esquinas de la cuadrícula de la imagen.	4
3.	Resultado del ajuste polinómico de primer orden.	5
4.	Puntos de control del ajuste polinómico de segundo grado.	5
5.	Resultado del ajuste polinómico de segundo orden.	6
6.	Resultado del ajuste polinómico de primer orden a escala 1:50.000.	7

1. Georreferenciación 1:25.000

Se carga el archivo *MTN25-0704c1-2004-Caceres.jpg* en *ArcMap*, como podemos ver en la Figura 1, sin referencia espacial.

Para la georreferenciación de la imagen, se cargan las coordenadas de las cuatro esquinas de la cuadrícula geográfica con la que cuenta el mapa y se usa la herramienta *Display XY Data* para asignar un sistema de coordenadas a esos puntos, como se ve en la Figura 2.

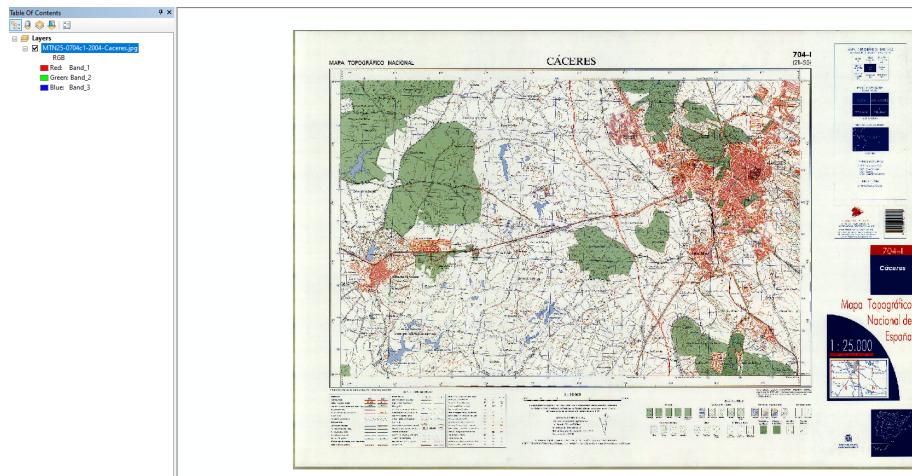


Figura 1: Mapa Topográfico Nacional a escala 1:25.000.

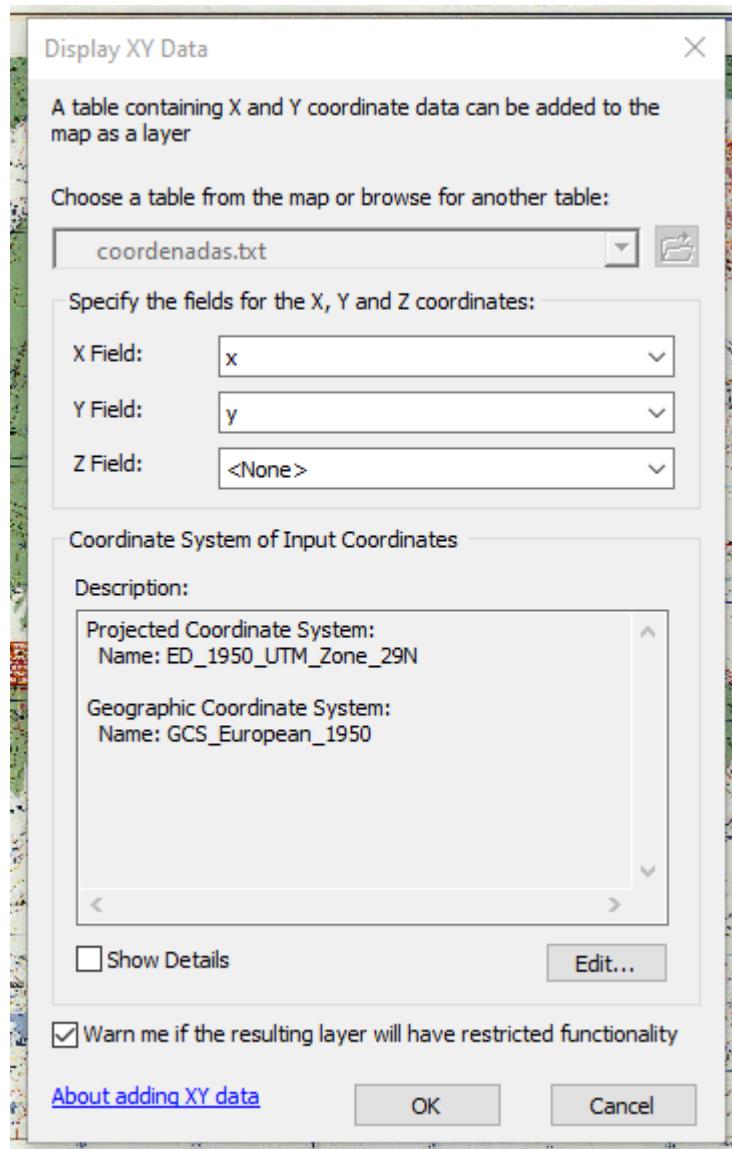


Figura 2: Coordenadas de las esquinas de la cuadrícula de la imagen.

A continuación, se usa la barra de herramientas *Georeferencing* para definir los puntos de control que nos permiten ajustar el mapa al sistema de coordenadas georreferenciado. El resultado del primer ajuste polinómico de primer orden es el que podemos ver en la Figura 3 con 4 puntos de control.

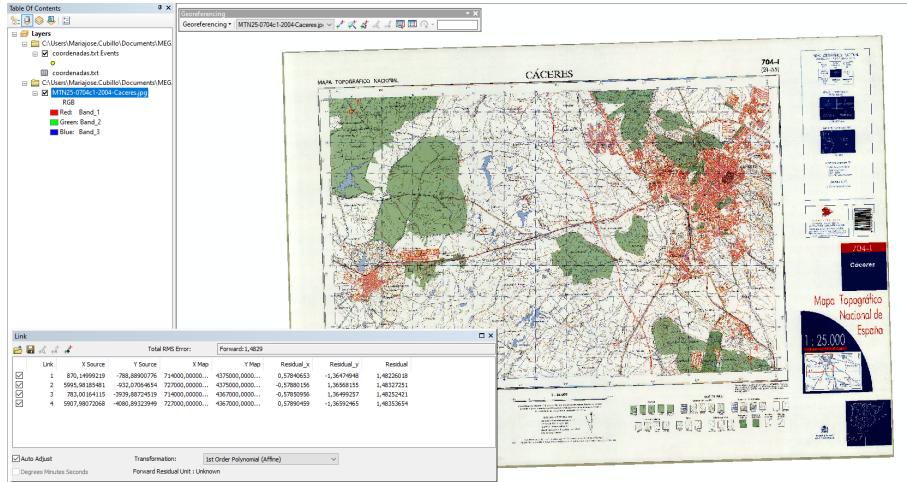


Figura 3: Resultado del ajuste polinómico de primer orden.

Se interpretan los resultados viendo que el RMSE obtenido es 1,48m. Se tiene un error de más o menos 1m con respecto a los puntos de control, valor muy cercano a 0, que indica que los puntos de control georreferenciados son de una precisión óptima y que aunque se cuente con posibles puntos que no tengan la misma precisión ajustada o errores, el conjunto de puntos compensa esa falta de exactitud de la localización geográfica.

Ahora, se realiza un ajuste polinómico de segundo grado añadiendo dos puntos de control más, como se puede ver en la Figura 4. El resultado es el mapa georreferenciado que se puede ver en la Figura 5, ligeramente más ovalado en los bordes verticales.

coordenadas.csv	
x	y
714000	4375000
727000	4375000
714000	4367000
727000	4367000
714000	4371000
727000	4371000

Figura 4: Puntos de control del ajuste polinómico de segundo grado.

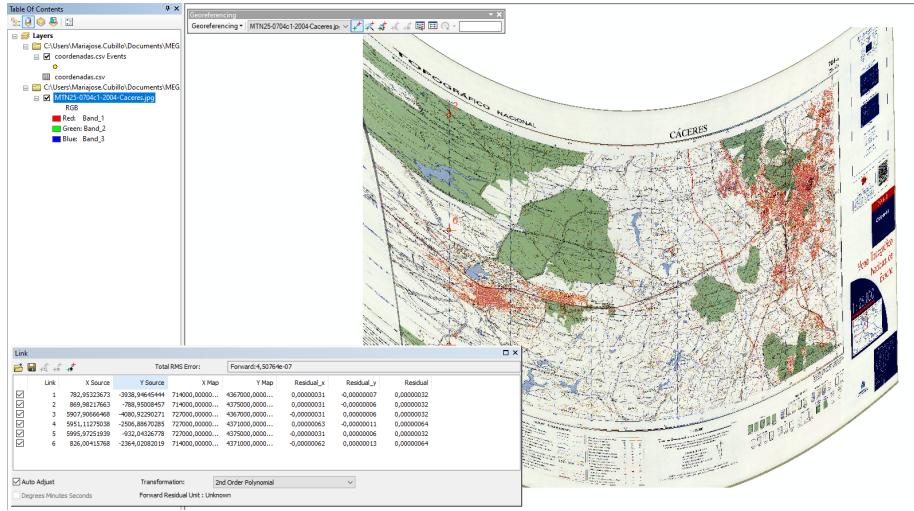


Figura 5: Resultado del ajuste polinómico de segundo orden.

Se interpretan los resultados viendo que el RMSE obtenido es $4,50764 * e^{-07}m$. Se tiene un error de 0.004m, lo que mejora mucho el anterior ajuste, y se deduce lo mismo, que se tienen buenos puntos de control georreferenciados, aunque no por ello todos estos deban ser correctos. El valor de este error cuadrático medio está expresado en la misma unidad que el marco de datos, metros en este caso.

Se adjuntan los ficheros *txt* de puntos de control de ambos ajustes.

2. Georreferenciación 1:50.000

Para la georreferenciación del mapa *MTN25-0704-1936-nnn-Caceres.jpg*, se carga en *ArcMap* junto con el ya obtenido en la práctica anterior y se ejecuta la herramienta *Georeferencing* que permite crear puntos de control. Ahora, se busca crear puntos de control ligados a elementos identificados en el mapa de manera única y que entendemos que no cambian su ubicación o forma. Los puntos elegidos son:

- Plaza de toros de Cáceres.
- Cruz de los Caídos de Cáceres.
- Plaza Mayor de Cáceres.
- Intersección de la vía ferroviaria con la carretera de Badajoz a la altura de Aldea Moret.

Estos cuatro puntos de control permiten realizar un ajusto polinómico de primer grado o afín, que arrojan los resultados que vemos en la Figura 6.

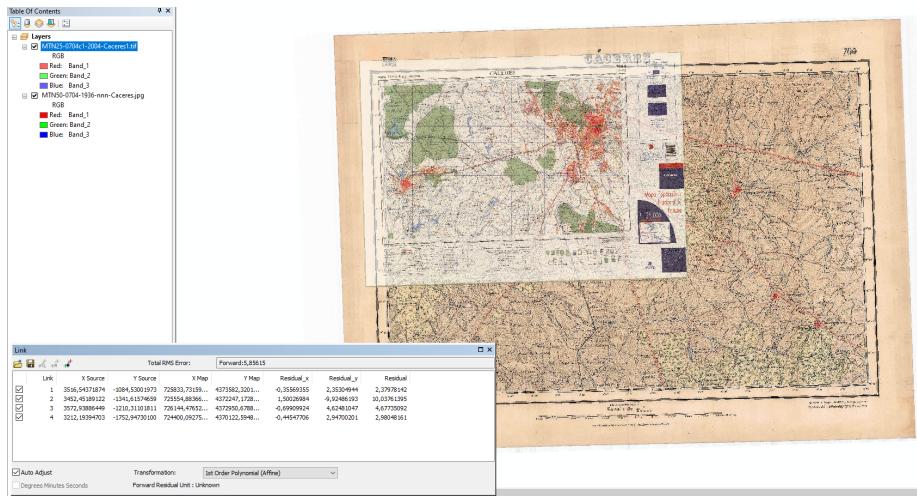


Figura 6: Resultado del ajuste polinómico de primer orden a escala 1:50.000.

Analizando los resultados, el error cuadrático media de la georreferenciación es 5,85615m. Aunque no sea un valor cercano a 0, este resultado parece aceptable e induce a pensar que aunque no todos los puntos de control sean precisos, la mayoría tiene un error muy bajo con respecto a su ubicación real, visto que la elección de los puntos no es del todo exacta. Sin embargo, nos parece un caso de uso diferente para georreferenciar una imagen con respecto a otra, cuando no contamos con información de referencia suficiente. Además, se trata de un método rápido para un usuario que conozca la zona de estudio.

Se adjuntan los ficheros *txt* de puntos de control de ambos ajustes.