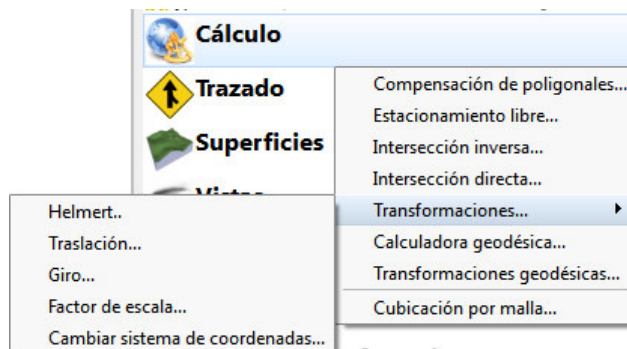




TRANSFORMACIONES

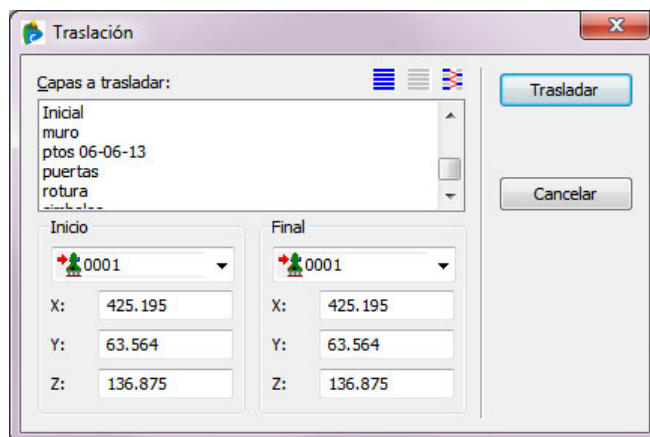
Entre las opciones del menú **Cálculo** de CARTOMAP se encuentran distintas transformaciones que nos permiten ajustar los datos transferidos a la aplicación, desde una simple traslación a un ajuste por mínimos cuadrados:



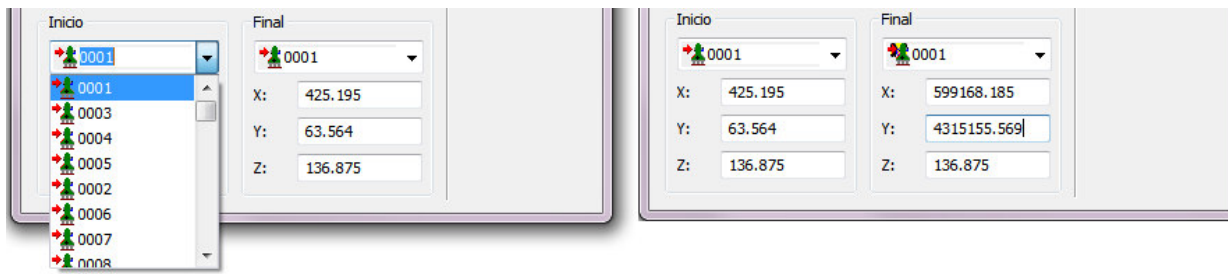
Traslación

Una traslación es un movimiento directo sin cambio de orientación, es decir, se mantiene la forma y el tamaño de las figuras u objetos trasladados.

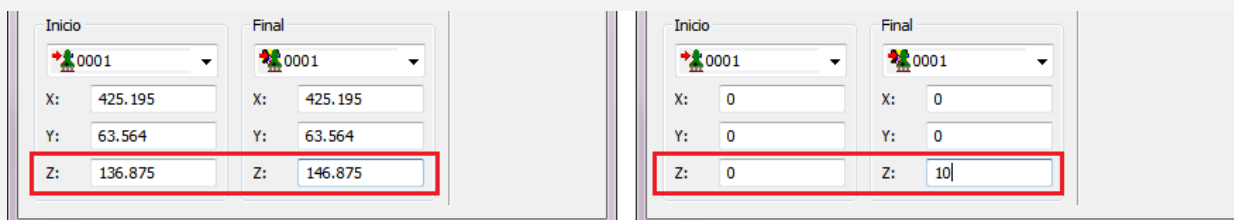
Al seleccionar **Cálculo-Transformaciones-Traslación**, a través del **Navegador** o el menú clásico se abre la ventana **Traslación**:



1. En primer lugar se deben seleccionar las capas cuyo contenido se desea trasladar. Se trasladarán todos los puntos, estaciones y entidades gráficas contenidas en las capas seleccionadas.
2. A continuación se deben introducir las coordenadas que van a definir el vector para la traslación. Tanto el punto de *Inicio* como el *Final*, se pueden introducir directamente mediante teclado o tomar las coordenadas de cualquier punto o estación existente en el archivo, ya sea seleccionando el dato mediante las respectivas listas de selección o introduciendo directamente su índice:



Para aplicar una traslación en cota bastará con seleccionar el mismo punto como Inicio y Final y aplicar el incremento en la coordenada Z, o poner 0 en todos los valores salvo en la Z final

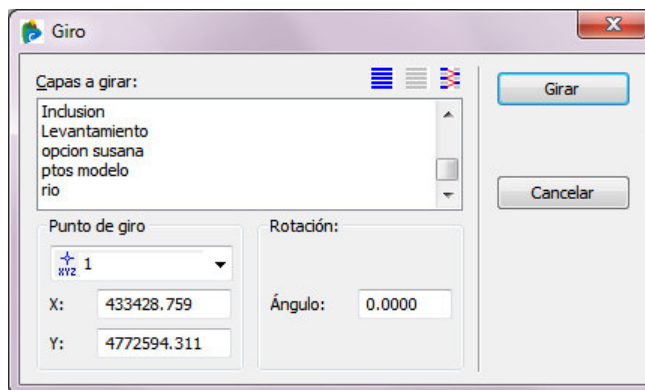


3. Por último pulsar *Trasladar*, la ventana se cerrará y los elementos de las capas seleccionadas se trasladarán a la nueva posición.

Giro

Un giro o rotación es el movimiento de cambio de orientación de un elemento alrededor de un eje. El eje de giro en CARTOMAP es siempre vertical, el ángulo de giro se aplicará de acuerdo con el origen para la medida de ángulos horizontales seleccionada en *Preferencias-Unidades*.

Al seleccionar *Cálculo-Transformaciones-Giro*, a través del *Navegador* o el menú clásico se abre la ventana **Giro**:

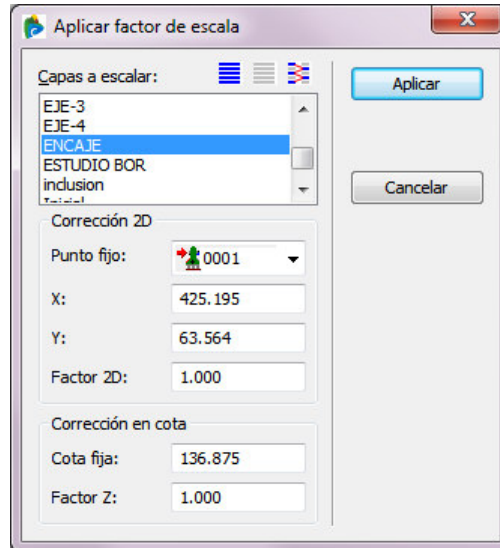


1. Para empezar, seleccionamos las capas cuyo contenido (puntos, estaciones y entidades) se desea girar.
2. Seleccionamos las coordenadas del punto sobre el que pasará el eje del giro, introduciéndolas directamente en los campos X e Y o bien seleccionando el punto o estación que se desea tomar como punto de giro o pivote.
3. Por último, se debe introducir el valor del ángulo del giro a aplicar.
4. Al pulsar *Girar*, la ventana se cerrará y los elementos de las capas seleccionadas se girarán a su nueva posición.

Factor de escala

La opción de factor de escala nos permite ampliar o reducir de forma proporcional los elementos contenidos en una o varias capas. Se puede aplicar por separado en X-Y (corrección 2D) y en Z (corrección en cota).

Al seleccionar **Cálculo-Transformaciones-Factor de escala**, a través del **Navegador** o el menú clásico se abre la ventana **Aplicar factor de escala**:



1. En primer lugar seleccionamos las capas que contienen los elementos a los que se quiere aplicar el factor de escala.
2. Para aplicar una corrección 2D, debemos introducir las coordenadas, o seleccionar el punto o estación de los contenidos en el archivo, a partir del cual se va a medir la distancia para aplicar el factor de escala. Estas coordenadas permanecerán fijas, el factor de escala se aplicará a las distancias desde este punto al resto de elementos gráficos por lo que estos se modificarán.
3. En el campo *Factor 2D* se debe introducir el factor de escala a aplicar, es decir, por el que se multiplicará la distancia del *Punto fijo* a cada uno de los elementos contenidos en las capas seleccionadas.
4. Para aplicar el factor de escala a las cotas se debe introducir la cota a partir de la cual se aplicará la corrección y el Factor Z, o factor de escala a aplicar.

Si sólo se desea aplicar la corrección 2D se debe introducir el valor 1 en el campo Factor Z. Si, por el contrario, sólo se desea aplicar la corrección en cota, se debe introducir el valor 1 en el campo Factor 2D.

5. Pulsar *Aplicar*, se aplicará la corrección en distancia y/o cota.

Cambio de sistema de coordenadas

La opción de cambio de sistema de coordenadas aplica de forma conjunta tres transformaciones elementales: traslación, giro y escalado. Para realizar el cambio necesitamos conocer las coordenadas de dos puntos en el sistema de coordenadas origen y en el nuevo sistema.

Al seleccionar **Cálculo-Transformaciones-Cambio de sistema de coordenadas**, a través del **Navegador** o el menú clásico se abre la ventana **Cambio de sistema de coordenadas**:

Origen		Destino	
Punto 1		Punto 1	
xyZ A1		xyZ Base1	
X:	4963.257	X:	434940.949
Y:	5833.394	Y:	4475846.005
Z:	746.347	Z:	744.153
Punto 2		Punto 2	
xyZ A2		xyZ Base2	
X:	5175.826	X:	435153.518
Y:	6113.394	Y:	4476126.005
Z:	756.021	Z:	753.827

1. Seleccionamos las capas que contienen los elementos a transformar.
2. Introducimos las coordenadas del primer punto con coordenadas conocidas en los dos sistemas, en los campos Origen y Destino para el Punto 1.
3. Introducimos las coordenadas del segundo con coordenadas conocidas en ambos sistemas en los campos Origen y Destino Punto 2.

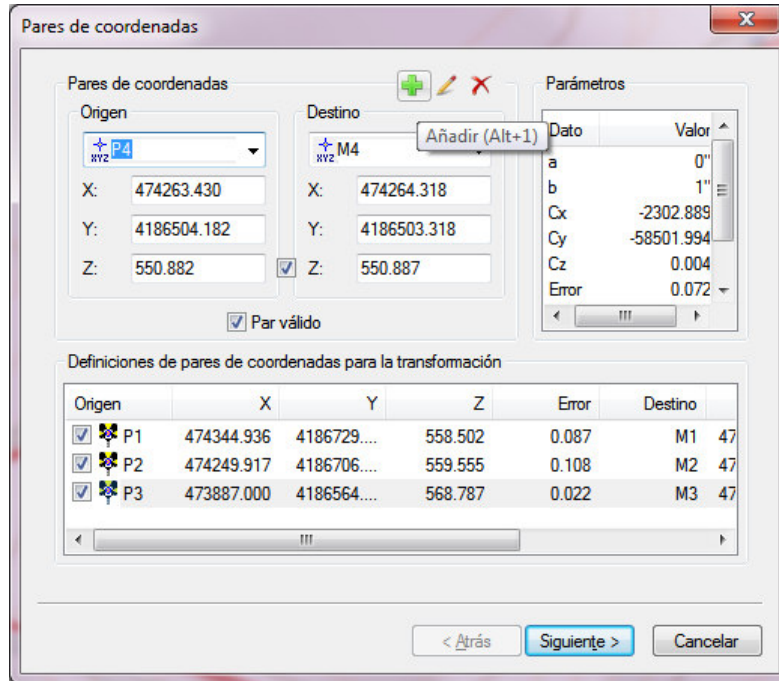
Como en los casos anteriores, las coordenadas de los puntos se pueden introducir de forma manual o bien seleccionar los puntos por su índice si estos existen en el archivo de trabajo.

4. Pulsamos el botón **Cambiar**, se aplicará la transformación a los elementos contenidos en las capas seleccionadas.

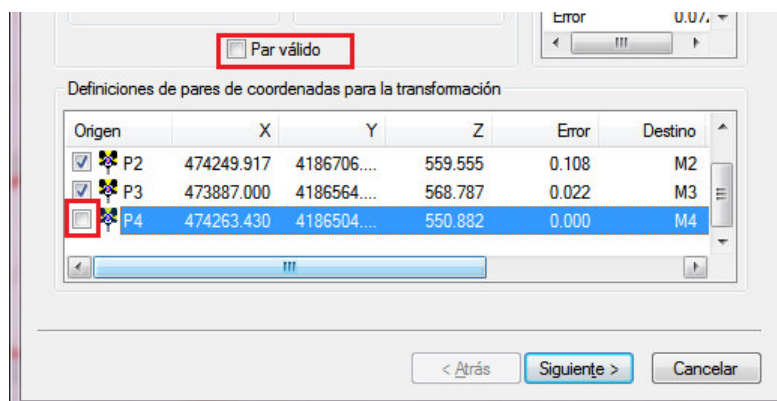
Helmert

Esta opción permite aplicar una transformación Helmert, o de 7 parámetros, a partir de las coordenadas en los sistemas origen y destino de, al menos, tres puntos conocidos.

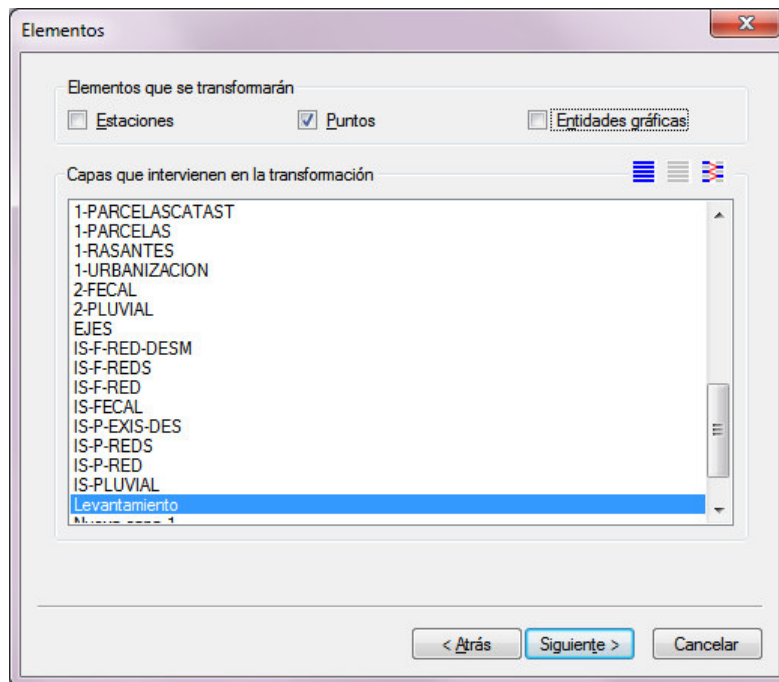
Al seleccionar **Cálculo-Transformaciones-Helmert** a través del **Navegador** o el menú clásico se abre la ventana **Pares de coordenadas**:



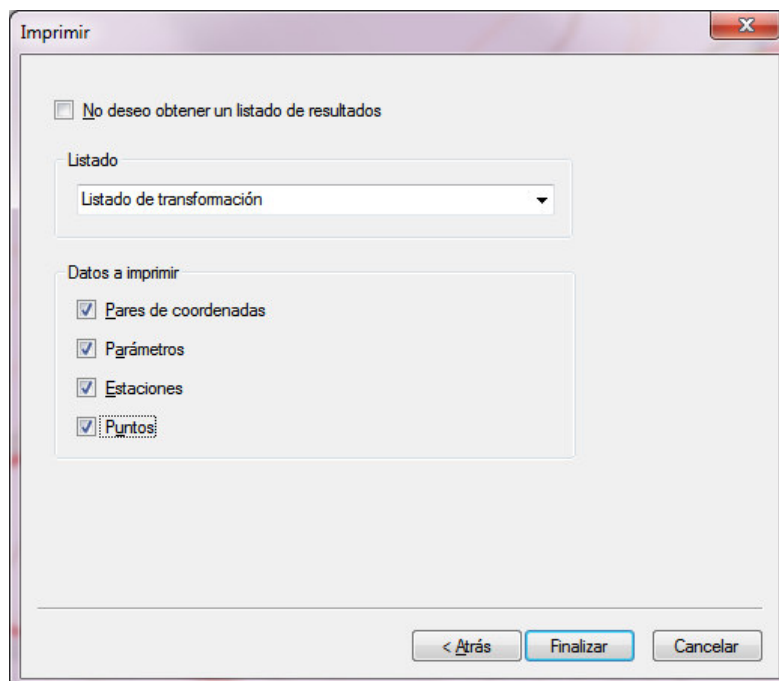
1. Introducir las coordenadas de los puntos conocidos en los sistemas *Origen* y *Destino*. Como en los casos anteriores, se pueden introducir de forma manual o seleccionar el punto/estación si existe en el archivo.
2. Una vez introducidas o seleccionadas las coordenadas de un punto en ambos sistemas, se debe pulsar añadir, Los pares de coordenadas añadidos aparecen en la lista de la zona inferior de la ventana.
3. En la parte derecha de la ventana van apareciendo los parámetros para la transformación, calculados a partir de los pares de coordenadas introducidos. Si al introducir algún par de coordenadas el error es muy grosero se debe eliminar el par o bien desactivarlo, puslando sobre el check que aparece a su derecha en la lista, al opción *Par válido* se desactivará y las coordenadas del punto no se tendrán en cuenta para el cálculo:



4. Después de introducir o seleccionar las coordenadas para el ajuste, pulsar **Siguiente**. En la ventana **Elementos** se deben seleccionar los elementos a los que se ha de aplicar la transformación: Estaciones, Puntos y/o Entidades gráficas, así como las capas que continen estos elementos:



5. Pulsamos nuevamente **Siguiente**. En la ventana **Imprimir** seleccionaremos los datos a imprimir en el listado con los datos del ajuste. Si no se desea obtener ningún listado activaremos la opción *No deseo obtener un listado de resultados*:



6. Por último, pulsaremos **Finalizar**, se realizará la transformación de los elementos seleccionados. Si no se activó la opción *No deseo obtener un listado de resultados*, se creará un listado con los datos del ajuste seleccionados, pares de coordenadas, parámetros usados para el cálculo y pares de coordenadas de puntos y/o estaciones transformados.