

Consiguiendo Iniciar



# Georeferenciando



Traducido por  
Wilzur Corp.



con  
**TNTmips®**  
y **TNTedit™**

---

# Antes de Consiguiendo Iniciar

Este folleto Consiguiendo Iniciar introduce las técnicas para agregar control geográfico a los materiales del proyecto. Se usará el proceso Georeferencia para definir la proyección de mapa, localización, y escala de los objetos geodatos. Agregando información de georeferencia crea objetos interrelacionados geográficamente (p.ej., conjuntos de geodatos). Los productos TNT automáticamente relacionan objetos georeferenciados con cada otro cuando son desplegados, medidos, combinados, en mosaico, y otras manipulaciones. La georeferenciación exacta es un paso importante en la preparación de materiales geoespaciales para futuros usos en los productos TNT.

**Lecturas Prerequisitas** Este folleto asume que ya se han completado los ejercicios en *Consiguiendo Iniciar: Desplegando Datos Geoespaciales* y *Consiguiendo Iniciar: Navegando*. Aquellos ejercicios introducen habilidades esenciales y técnicas básicas que no se cubren aquí nuevamente. Para conocer más de Proyecciones de Mapas, lea el folleto asociado, *Consiguiendo Iniciar: Map Projections*.

**Datos de Ejemplos** Los ejercicios presentados en este folleto usan datos de ejemplos distribuidos con los productos TNT. Si no tiene acceso al CD de productos TNT, puede descargar los datos del sitio internet de MicroImages. En particular, este folleto utiliza los objetos en los Archivos de Proyectos CB\_COMP y CB\_DLG en la colección de datos CB\_DATA. Realice copias de lectura-escritura de los datos ejemplos en el disco duro; los ejercicios no trabajaran si usa los datos ejemplos de solo-lectura en el CD-ROM.

**Más Documentación** Este folleto se presenta como solo una introducción a la Georeferenciación. Consulte el Manual de Referencia TNT en-línea, el cual incluye más de 55 páginas sobre el proceso de Georeferencia, para mayor información.

**TNTmips y TNTlite™** TNTmips viene en dos versiones: la versión profesional, y la versión libre TNTlite. Este folleto refiere a ambas versiones como “TNTmips.” Si no ha comprado la versión profesional (el cual requiere una llave de licencia de software), TNTmips opera en modo TNTlite, el cual limita el tamaño de los materiales de los proyectos y no permite exportar.

El proceso de Georeferencia es parte de TNTmips y TNTedit. No se encuentra disponible en TNTview o TNTatlas. Todos los ejercicios pueden ser completados en TNTlite usando los geodatos ejemplos suministrados.

*Keith Ghormley, Septiembre 28 de 2000*

Puede ser difícil identificar los puntos importantes en algunas ilustraciones sin una copia a color de este folleto. Usted puede imprimir o leer este folleto a color desde el sitio web de MicroImages. Este sitio web es también su fuente para los nuevos folletos Consiguiendo Iniciar sobre otros temas. Usted puede descargar una guía de instalación, datos ejemplos, y la última versión de TNTlite:

**<http://www.microimages.com>**

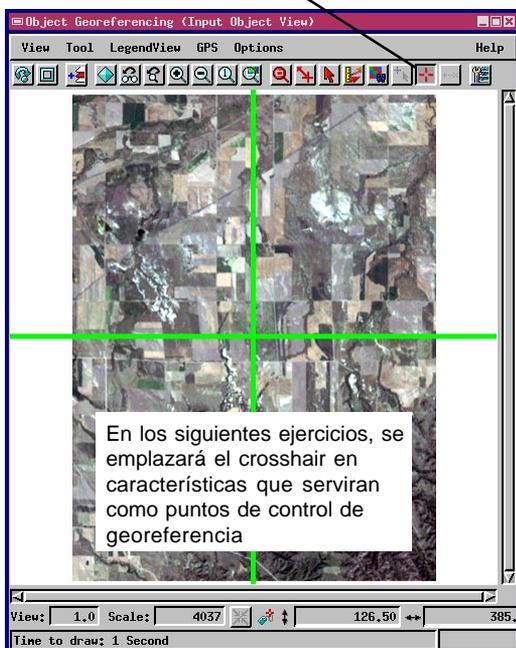
# Iniciando el Proceso de Georeferencia

El proceso de Georeferencia permite crear y guardar información de control que relaciona celdas raster o elementos vector, CAD, o TIN a un sistema de coordenadas y proyección de mapa. TNTmips conserva los valores de coordenadas para los puntos de control y parámetros relacionados en un subobjeto de georeferencia.

En este ejercicio inicial, empiece seleccionando Edit / Georeference del menú TNTmips. Seleccione File / Open del menú en la ventana Object Georeferencing y abra el objeto raster LITEDATA / CB\_DATA / CB\_COMP / \_16BIT\_RGB. Para este ejercicio se utilizará el sistema de coordenadas Lat-Lon. Lat-Lon es el sistema más simple, pero no es una verdadera proyección de mapa, y por lo tanto posee desventajas significativas para muchos usos. Refierase al folleto *Consiguiendo Iniciar: Map Projections* para mayor información.



La herramienta crosshair es pre-seleccionada en la ventana Input Object View.



## PASOS

- inicie TNTmips o TNTedit
- en TNTmips, seleccione Edit / Georeference... o, en TNTedit, click el icono Georeference en la barra de tareas
- seleccione File / Open y seleccione LITEDATA / CB\_DATA / CB\_COMP / \_16BIT\_RGB
- click [OK] en el dialogo Georeferencing Options para aceptar el sistema de coordenadas Lat-Lon
- click [OK] para cerrar el dialogo de mensajes acerca de las limitaciones del sistema Lat-Lon

Todos los productos TNT automáticamente reconcilian el control de georeferencia y proyecciones de mapas de todos los materiales de proyectos. Una vez se tenga georeferenciado un objeto geodato en cualquier sistema de proyección, se relacionaran correctamente a todos los otros materiales de proyectos no importa que sistema sea utilizado para la georeferencia.

Los ejercicios en las páginas 3-5 de este folleto muestra como seleccionar un objeto, un sistema de coordenadas, y otros parámetros de proyección. Ejercicios en las páginas 6-9 introducen técnicas para agregar, editar, y eliminar puntos de control. Otros temas son introducidos en las páginas 10 hasta la 15.



# La Vista Superponer

Cada vez que se agrega un punto de control, un ítem numerado es añadido a la lista de puntos de control en la ventana Georeference. Los mismos números son desplegados en cada ventana View junto al nuevo punto de señal marcado.

Dado que el objeto referencia

ROADS tiene georeferencia State Plane, la lista de puntos de control exhiben coordenadas State Plane.

Después de agregar por lo menos tres puntos de control no-colineales usando ventanas separadas View, se puede conmutar a una Vista Superponer. Click el icono Add Layer(s) en la ventana Georeference “Input” Layer Controls y seleccione el mismo objeto vector CB\_DLG / ROADS. Las líneas DLG se despliegan sobre el objeto raster acorde a la georeferencia establecida con los puntos de control inicial.

En una vista superponer, seleccione la herramienta Corresponder en lugar de la herramienta Crosshair para agregar puntos de control. La herramienta corresponder es una línea elástica con un ‘+’ en un extremo y una ‘x’ en el otro extremo. Posicione el cursor en una característica de objeto **entrante** (marcado con ‘+’ en un extremo) y arrastre la línea elástica a la correspondiente característica objeto **referencia** (marcado con una ‘x’ en un extremo). (El siguiente ejercicio proporciona más detalles acerca de la herramienta Corresponder.)

## Vocabulario: el Objeto

**Entrante** es el objeto que está siendo georeferenciado (en este ejemplo, el objeto raster 16\_BIT). El **Objeto Referencia** es el objeto desde el cual el proceso Georeference obtiene información de control (en este ejemplo, el objeto vector CB\_DLG / ROADS).

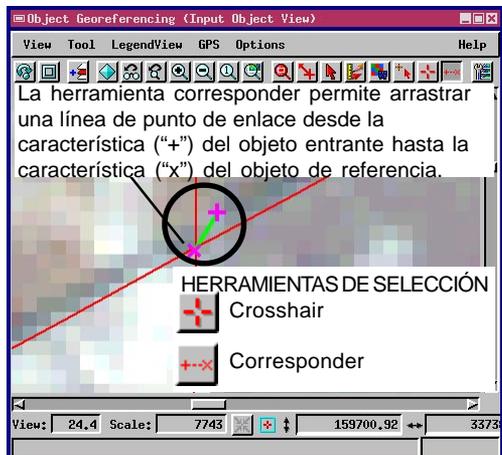
Nuevos puntos de control aparecen en la lista en la ventana Georeference.

##	Column	Line	North(n)	East(e)	Residual(n)
1	144,20	109,01	159668,41	337273,00	0,000
2	259,76	268,54	154975,98	340454,67	0,000
3	33,75	378,99	152052,57	333889,42	0,000

Números de puntos de control aparecen con sus señales de marcas en las ventanas View.

## PASOS

- agregue al menos tres puntos de control en localizaciones coincidentes usando ventanas separadas View
- agregue LITEDATA / CB\_DATA / CB\_DLG / ROADS a la ventana Input Object View
- cierre las ventanas Reference Object
- seleccione la herramienta corresponder



# La Herramienta Corresponder

**PASOS**

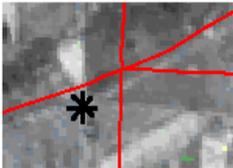
- posicione el cursor del mouse sobre una característica del objeto entrante
- click con el botón izquierdo del mouse y sin soltarlo arrastre la herramienta Corresponder a la característica que encuadre con el objeto referencia
- click el icono Apply para agregar el punto de control 
- click el botón Redraw 

Utilice la herramienta Corresponder para agregar gran cantidad de puntos de control en el modo overlay. Posicione el mouse sobre una característica en el objeto entrante. Luego tenga el botón del mouse presionado y arrastre la línea elástica de la herramienta corresponder a la misma característica en el objeto referencia.

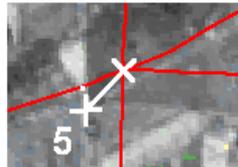
**IMPORTANTE:** siempre arrastre la herramienta DESDE el objeto **entrante** HACIA el objeto **referencia**.

*El extremo (+) de la herramienta Corresponder marca la posición del objeto **entrante**, y el extremo (X) de la herramienta Corresponder marca la localización del objeto **referencia**.*

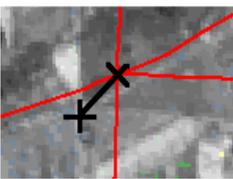
Click el botón Apply para aceptar un par de puntos coincidentes. Click el botón Redraw, y el nuevo punto de control es utilizado para ajustar la posición overlay.



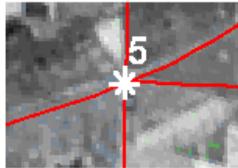
Posicione el botón izquierdo del mouse en una característica del objeto entrante.



Click el icono Apply para aceptar el punto de control.



Arrastre la herramienta Corresponder a una característica coincidente del objeto referencia.



Presione el icono Redraw, y las capas se ajustarán a la nueva información de control.

Con cada redibujado, el proceso Georeference utiliza toda la información de control para determinar la nueva relación overlay. Si todos los puntos de control no “conducen”, se puede ver desajustes overlay, even at control point positions. La siguiente lección muestra como ajustar los puntos de control.

<b>Input Object</b> ><	
Line:	267.6207 ±
Column:	91.6733 ±
Status:	Active Inactive

El panel Input Object en la ventana Georeference exhibe la posición del punto de control en términos del objeto entrante.

<b>Reference</b> ><	
Northing:	155156.9572 ±
Easting:	335660.2547 ±
Elevation:	±

El panel Reference en la ventana Georeference exhibe la posición del punto de control en términos del objeto referencia.

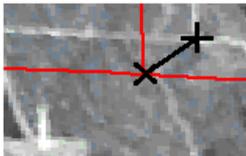
# Editar y Eliminar Puntos de Control

La edición de controles permite mover o ajustar una localización existente de puntos de control. Primero, presione el radio botón Edit Mode. Luego escoja el punto de control deseado desde la lista en la ventana Georeference. El color resaltado del punto de control seleccionado cambia en la ventana de visualización. Utilice la herramienta Corresponder para reposicionar el punto de control.

Los botones iconos Snap to Element, Snap to Vertex, o Snap to Endpoint permiten al proceso enlazar el extremo (X) del objeto referencia de la herramienta corresponder al elemento más cercano, vértice, o punto final en el objeto referencia ROADS. En particular, utilice el botón icono Snap to Vertex para enlazar el extremo (X) de la herramienta Corresponder a las intersecciones de la carretera en el objeto referencia. Click el botón icono Apply para actualizar el punto de control, y click [Redraw] para visualizar los cambios. Se puede hacer click en el botón icono Delete para eliminar un punto de control que no se desee.

## PASOS

- active el botón Edit
- seleccione un punto de control desde la lista
- ajuste la herramienta  Corresponder
- click el icono Snap to Vertex 
- click el botón icono Apply 
- click el botón Redraw para visualizar los cambios 
- seleccione otro punto de control
- click el icono Delete Control Point para eliminar un punto de control 



Ajuste la herramienta Corresponder mientras usa el Edit Mode.



el botón icono Snap to Vertex enlaza el extremo (X) de la herramienta Corresponder al nodo en la intersección de la carretera en el objeto referencia.

Cuando el botón Edit es seleccionado, los botones Delete y Find Selected Point se vuelven activos.

Seleccione un punto de control que desee editar.

Num	Column	Line	North(n)	East(n)	Residual (E-N)
2	31,07	180,09	157722,85	334041,47	0,000 0,000
3	200,38	208,32	156807,22	337151,53	0,000 0,000
4	34,80	434,96	150469,39	333844,65	0,000 0,000

Input Object ><+<

Line: 434,9621 ± 0,00  
Column: 34,8021 ± 0,00  
Status: Active Inactive

Reference ><X<

Northing: 150469,3979 ± 0,00  
Easting: 333844,6509 ± 0,00  
Elevation: 0,0000 ± 0,00 n

Cell Size (meters) Proj Angle: 1.9837  
Column: 17,73659634 Shear Angle: -1.3215  
Line: 28,45964706 North Angle: -0,2591

Snap completed successfully...

Conserve el objeto entrante abierto para utilizarlo en ejercicios adicionales.

# Seleccionando Sistema de Coordenadas

Para mayor información sobre Sistemas de Coordenadas y proyecciones de mapas, lea *Consiguiendo Iniciar: Map Projections de MicroImages, y Map Projections — A Working Manual* por U.S. Geological Survey (1987).

**Vocabulario:** un sistema de referencia para definición precisa de localizaciones sobre la superficie de la Tierra es denominando un **sistema de coordenadas**; un sistema de coordenadas puede ser independiente o relacionado a una proyección de mapa particular.

**PASOS**

- seleccione Projections... del menú Setup
- click [Set All...]
- click [System...]
- seleccione "United States State Plane 1927" de la lista y click [OK]

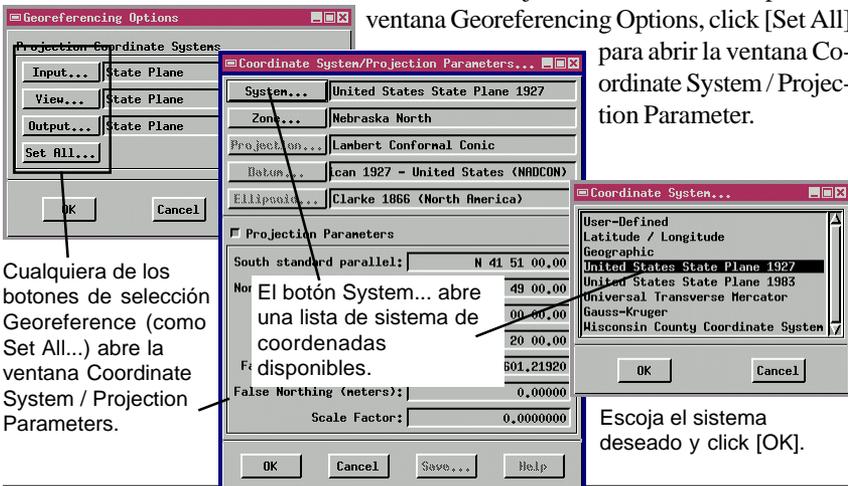
Cuando se este listo para guardar los nuevos controles de georeferencia, seleccione Save del menú File en la ventana Georeference. Los diálogos de seleccion estandar de objetos permiten nombrar y describir las nuevas georeferencias de los subobjetos.

El proceso de georeferencia permite seleccionar el sistema de coordenadas y proyección de mapa para el control de georeferencia. La elección puede ser determinada por (1) las características geométricas del objeto entrante, como un mapa escaneado que haya sido impreso en una proyección dada, o (2) el sistema usado por otros materiales de proyecto, como un objeto de referencia utilizado para puntos de control. Por ejemplo, cuando se guardó la georeferencia para `_16BIT_RGB`, el sistema automáticamente eligió State Plane dado que fue el sistema del objeto referencia ROADS.

Se puede escojer cualquier proyección de mapa consistente con el objeto entrante. La proyección de salida puede ser diferente de la proyección entrante. Se pueden visualizar coordenadas en cualquier otra proyección y sistema de coordenadas. Además se podrían ingresar puntos de control en Lat/Lon, visualizar coordenadas en UTM, y guardar la georeferencia en State Plane.

Seleccione Projections del menú Setup. En la ventana Georeferencing Options, click [Set All]

para abrir la ventana Coordinate System / Projection Parameter.



Cualquiera de los botones de selección Georeference (como Set All...) abre la ventana Coordinate System / Projection Parameters.

El botón System... abre una lista de sistema de coordenadas disponibles.

Escoja el sistema deseado y click [OK].

## Otros Parámetros de Proyección

Es posible especificar valores para otros parámetros de proyección asociados con un sistema de coordenadas escogido. En este ejemplo, seleccione la zona State Plane para el objeto raster \_16BIT\_RGB.

Click el botón Zone para abrir la ventana Zone Selection, el cual lista las zonas State Plane para los Estados Unidos y sus territorios. Seleccione “Nebraska North” de la lista deslizable y click [OK] para aceptarlo. “Nebraska North” será desplegado en la caja de texto al lado del botón Zone.

Los parámetros de proyección por defecto, incluyendo la proyección, datum, y elipsoide, son desplegados en otros campos de texto. Detallados campos de control de proyección pueden ser visualizados cuando los botones de Parámetros de Proyección son presionados. Estos campos difieren de proyección a proyección; para la proyección Lambert Conformal Conic utilizado con State Plane, estos campos incluyen los paralelos estandares norte y sur, el meridiano central, el origen de latitud, valores falsos de norte y este, y factor de escala. Click [OK] para aceptar los actuales valores, y cierre la ventana Coordinate System / Projection Parameters.

El proceso de georeferencia provee por defecto Paramétros de Proyección para cada sistema de coordenadas y zona escogido.

**Vocabulario:** un dispositivo que represente todo o parte de una superficie redonda en una extensión plana es llamada una **proyección**; parámetros de proyección incluyen zona, datum, elipsoide, orientación, y escala.

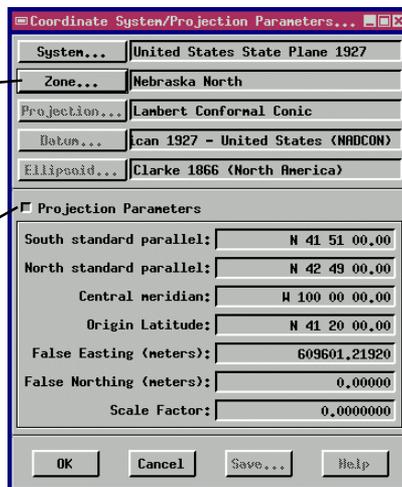
### PASOS

- click [Zone...]
- seleccione “Nebraska North” de la lista
- click [OK] para aceptar la zona escogida
- click [OK] para cerrar la ventana Coordinate System / Projection Parameters.

Click [Zone...] para abrir la ventana Zone Selection.

El toggle Projection Parameters oculta / despliega los valores de parámetros actuales.

Diferente sets de campos de control de proyección son asociados con diferentes mapas de proyecciones.



Click “Nebraska North” y aceptelo usando el botón OK.



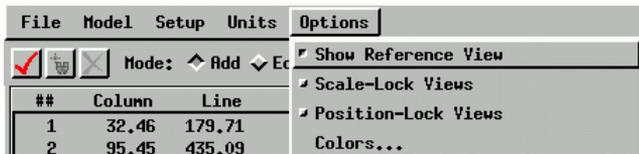
# Georeferenciar un Raster usando un Raster

**PASOS**

- remueva el objeto referencia CB\_DLG / ROADS 
- seleccione Show Reference View del menú Options en la ventana Georeference 
- click el botón Add Layer y agregue \_16BIT\_BGR como el objeto referencia 
- marque localizaciones adicionales coincidentes usando la herramienta Crosshair 
- click el botón icono Apply 

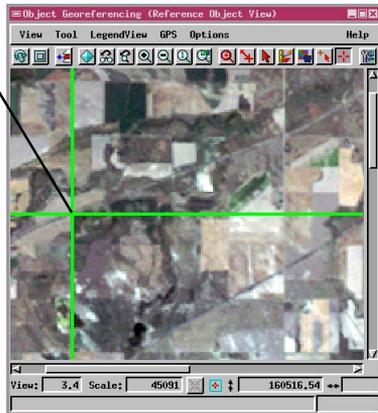
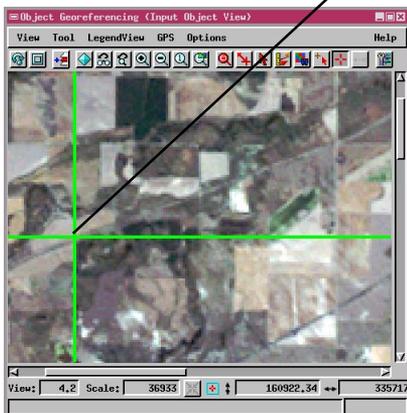
Se pueden agregar puntos de control usando cualquier tipo de objeto georeferenciado como objeto referencia: raster, vector, CAD, o TIN. En este ejercicio se agregará puntos de control a la georeferencia \_16BIT\_RGB usando \_16BIT\_BGR como objeto referencia en una vista separada.

Se debe recordar que para agregar nuevos puntos de control, el botón radio Add Mode debe estar activo. Remueva la capa referencia CB\_DLG / ROADS y abra una ventana de referencia View (vaya al menú Options en la ventana Georeference y click el toggle Show Reference View). Agregue \_16BIT\_BGR como el objeto referencia. Utilice la herramienta Crosshair en ambas vistas para marcar características coincidentes (ver página 4). Click el botón Apply en la ventana Georeference (o click el botón derecho del mouse en una ventana View) para añadir los nuevos puntos de control. Se puede ajustar o eliminar un punto de control empleando Edit Mode como se describió en la página 7.



Abre la ventana Reference View y agregue \_16BIT\_BGR como el objeto referencia.

Seleccione localizaciones coincidentes utilizando la herramienta Crosshair.

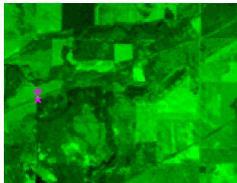
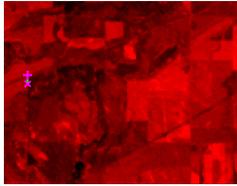


# La Vista Superponer Raster / Raster

El proceso de georeferencia permite utilizar dos raster en una sola ventana View, automáticamente visualizándolos en colores monocromáticos complementarios. El raster entrante se visualiza en escala roja; el raster referencia se superpone en escala verde transparente, y el efecto combinado en escala amarilla. Donde las imágenes estén mal alineadas, bordes rojos y verdes son visibles junto con los bordes característicos.

Cierre las ventanas Reference Object y agregue `_16bit_bgr` como capa de referencia en la ventana Input Object. El proceso Georeferencia automáticamente redibuja las dos capas raster en el modo monocromático rojo/verde. Desplace y haga zoom para visualizar un borde característico que visualizan bordes rojos o verdes. Conmute los controles de capa Hide/Show para asegurarse que entienda la posición relativa de la característica roja /entrante y la característica verde /referencia. Después de dibujar una línea de punto correlacional, click el botón icono Autocorrelate en la ventana Georeference para automáticamente ajustar la posición del punto de control.

El raster entrante es desplegado en escala



El raster referencia sobrepuesto es desplegado en escala de verdes.



Cuando las dos capas se superponen correctamente, la vista despliega la imagen en escala amarilla, sin bordes rojos o verdes.

## PASOS

- asegurese que posee al menos tres puntos de control y cierre las ventanas Reference Object
- Añada `_16BIT_BGR` a la ventana Input Object View 
- conmute los controles de capa Hide/Show para examinar características de localización 
- seleccione la herramienta Corresponder y dibuje una nueva línea de enlace sobre características que no coinciden bien 
- click el botón icono Autocorrelate para ajustar la posición de cada punto extremo 
- click el botón Apply 

La vista superponer muestra los bordes rojos y verdes junto con los bordes característicos donde se encuentren descuadres espaciales.



Conmute los controles de capa show/hide para visualizar una capa a la vez para identificar bordes característicos.

# Minimizando Residuos

**PASOS**

- seleccione opciones de modelo Affine, Plane Projective, y Bilinear del menú Model, y compare los valores residuales asociados con cada modelo y punto de control
- con Edit Mode activo, seleccione un punto de control con un gran valor residual
- chequee nuevamente el emplazamiento del punto de control, y edite la posición si fuere necesario
- click el botón icono  Apply y [Yes] en la ventana Verify, y observe que los valores residuales para los puntos de control son ajustados para conformar la grilla ideal
- click el botón icono  Redraw para visualizar los cambios en la ventana View

Las unidades de los valores residuales son indicados en paréntesis en el título de la columna Residuals.

Residual(n)
46.328
17.696
51.257
14.238

La exactitud en la georeferenciación es importante en la preparación de los materiales geoespaciales para análisis cuantitativos en TNTmips. Mientras se usa una proyección de mapa seleccionada, es importante saber que tan bien las coordenadas seleccionadas se ajustan con la cuadrícula ideal. **Residuals** suministra una medida de que tan bien los puntos de control encajan con la cuadrícula ideal.

Los valores residuales son las distancias entre los puntos de control seleccionado y la localización de los puntos de control pronosticados por el modelo de georeferenciación seleccionado (o la desviación de las localizaciones pronosticadas por el modelo). Si algún valor en la columna Residuals en la ventana Georeference es mucho mayor que muchos otros valores residuales, es una indicación que los puntos de control seleccionados no se ajustan bien con el modelo para el sistema de coordenadas. Seleccione cualquier opción desde el menú Model para visualizar los valores Residual. En general, si los valores residuales están en un orden o más grandes en magnitudes que el tamaño de una celda, el control de georeferencia puede que necesite ajuste.

Nota: Muchos tipos de materiales de proyectos naturalmente tienen grandes valores residuales que podrían no necesariamente ser corregidas utilizando coordenadas estimadas. Aerofotos, por ejemplo, poseen distorsiones sistemáticas de perspectiva y elevación que cuando los puntos de control son exactamente colocadas, se tendrán residuos altos, especialmente como elevación y distancia desde el centro del aumento de la foto. Conserve correctos puntos de control y utilice que procesos de control en remuestreo o rectificación para conformar la geometría de los materiales del proyecto a la proyección del mapa que desee. (Refierase al *Getting Started: Making DEMs and Orthoimages*)

# Ingresar Coordenadas Conocidas

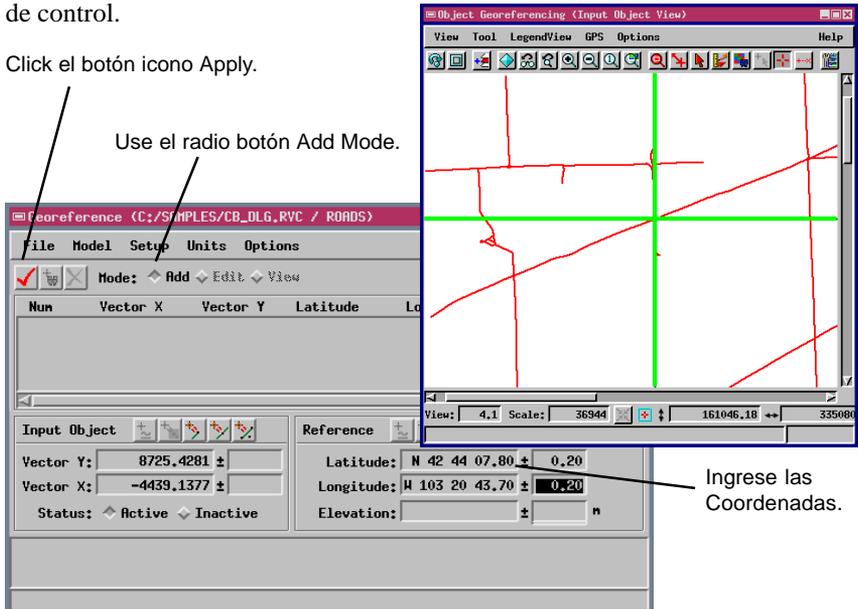
Otra forma de establecer georeferencia es adquiriendo coordenadas de mapas desde datos de levantamiento de posicionamiento global, mapas de referencia, o información convencional de levantamientos de suelos. Simplemente localice la posición del levantamiento del punto usando el mouse, y escriba los valores de las coordenadas como se describe abajo. Después de abrir el objeto entrante (en este ejemplo, el objeto vector CB\_DLG/ROADS), click el botón Skip en la ventana Object Selection, active el radio botón Add Mode, y seleccione el sistema de coordenadas utilizado por la fuente de datos con la opción Projections desde el menú Setup. Utilice la herramienta Crosshair en la ventana Input Object View para seleccionar la localización posicionando el cursor del mouse, y click el botón izquierdo del mouse en la localización deseada en la ventana View. Después ingrese los valores de las coordenadas conocidas (vea ilustración abajo) en los campos numéricos Reference en la ventana Georeference. Luego click el botón icono Apply para aceptar los parámetros, y agregar el nuevo punto de control.

## PASOS

- use LITEDATA / CB\_DATA / CB\_DLG / ROADS como el objeto entrante
- click [Skip] en la ventana Select Subobject
- active el radio botón Add Mode
- seleccione una localización de punto de control usando la herramienta Crosshair en la ventana Input Object View 
- seleccione coordenadas Latitude / Longitude
- ingrese las coordenadas en los campos de texto Latitude, Longitude, y Elevation
- click el botón icono Apply 

Click el botón icono Apply.

Use el radio botón Add Mode.



Ingrese las Coordenadas.

# Georeferenciación Simple

Utilice la opción Make Simple para georeferenciar rasters cuando se conoce el sistema de coordenadas, tamaño de celda, y coordenadas para una esquina o centro de localización.

## PASOS

- escoja la opción Make Simple desde el menú File
- seleccione la proyección United States State Plane (1927) y zona Nebraska North
- asigne la localización Reference Point
- escoja tipo de Orientación, Coordenadas, y valores del Tamaño de la Celda
- click [Run... ] y seleccione el objeto raster LITEDATA / CB\_DATA / CB\_COMP / 16BIT\_RGB desde el Archivo de Proyecto CB\_DATA
- click [Close]

Se puede conocer el sistema de coordenadas, tamaño de celda, y coordenadas para una celda esquina o central de los materiales de referencia suministrados por la fuente del objeto raster. Se puede estar abilitado para determinar dichos parámetros utilizando un mapa de referencia; se puede seleccionar la opción Make Simple en la ventana principal Georeference para abrir la ventana Create Simple Raster Georeference. Para este ejercicio, abra dicha ventana, click el botón Projection, y utilice Coordinate System / Projection Parameters y ventanas asociadas para escoger la proyección United States State Plane (1927) y la zona Nebraska North. Se puede entonces crear un simple subobjeto de georeferencia si se elige Upper Left como Reference Point, seleccione Projection Upright desde el menú opción Orientation, ingrese los valores de coordenadas "162834.38" y "333324.33" en los campos numéricos Northing y Easting, y escriba "28.5" en ambos campos numéricos Cell Size. Luego, click [Run...] y utilice el proceso estandar File / Object Selection para escoger el objeto raster CB\_COMP / 16BIT\_RGB desde LITEDATA / CB\_DATA. Una vez completado, la línea de mensajes visualiza el mensaje, "Georeference saved..." y el subobjeto Simple Georeference es guardado. Luego click el botón Close.

click [Projection...]

seleccione la Proyección...

designe el Punto de Referencia

asigne la Orientación

ingrese las Coordenadas

ingrese el Tamaño de la Celda

click [Run...]

click [Close]

## Que Sigue?

Cuando se esté satisfecho con la correspondencia del objeto entrante con los materiales de referencia, *siempre guarde el trabajo antes de salir del proceso*. Cuando el subobjeto georeferenciado haya sido guardado, el texto “Georeference Control Points Saved...” aparece en la línea de mensajes al fondo de la ventana Georeference. Los puntos de control de georeferencia, coordenadas, y parámetros específicos asociados al sistema de coordenadas / proyección de mapa seleccionado que se creó son guardados como subobjetos para usos futuros con el objeto padre. Seleccione la opción Exit desde la ventana Georeference para cerrar la ventana y salir el proceso Georeference.

Refierase a la sección *Georeferencing* en el manual de referencia de TNTmips para información sobre georeferenciación Make Implied para objetos vector, CAD, y TIN; leyendo desde y guardando como archivos texto; modelos de georeferenciación; digitalización; uso de residuos; y otras opciones de georeferencia.

Aprenda más acerca de la selección y uso de proyecciones de mapas en los productos TNT con el tutorial *Getting Started: Map Projections*.

Cada objeto en los materiales del proyecto pueden contener un subobjeto de georeferencia para que todos los geodatos se relacionen correctamente.

### PASOS

- seleccione Save desde el menú File
- use el proceso estandar File / Object Selection para designar un nombre y descripción para los puntos de control de georeferencia que se creó
- seleccione la opción Exit desde el menú File para cerrar las ventanas Georeference y salir del proceso Georeference.

## Otras Referencias

- Cromley, Robert G. (1992) *Digital Cartography*, New Jersey, Prentice-Hall, Inc. pp. 10-18.
- U.S. Geological Survey, (1987). *Map Projections — A Working Manual*, U.S. Geological Survey Professional Paper 1395, Washington, DC, U.S. Government Printing Office.
- Wolberg, George (1990). *Digital Image Warping*, Los Alamitos, California: IEEE Computer Society Press. 318 pp.
- Wolf, Paul R. (1983). *Elements of Photogrammetry*, Second Edition. New York: McGraw-Hill. pp. 597-601.

# Software Avanzado para Análisis Geoespacial

MicroImages, Inc. publica una completa línea de software profesional para visualización avanzada de datos geoespaciales, análisis, y publicación. Contactenos o visite nuestra página en Internet para información detallada del producto.

**TNTmips** TNTmips es un sistema profesional para completa integración GIS, análisis de imágenes, CAD, TIN, cartografía de escritorio, y gestión de Bases de Dtos geoespaciales.

**TNTedit** TNTedit provee herramientas interactivas para crear, georeferenciar, y editar materiales de proyectos tipo vector, imagen, CAD, TIN, y Bases de Datos relacionales en una gran variedad de formatos.

**TNTview** TNTview posee las mismas características poderosas de despliegue de TNTmips y es perfecta para aquellos que no necesitan las características de procesamiento técnico y preparación de TNTmips.

**TNTatlas** TNTatlas permite publicar y distribuir materiales de proyectos en CD-ROM a bajo costo. Los CDs de TNTatlas pueden ser usados en cualquier plataforma popular de computador.

**TNTserver** TNTserver permite publicar sus TNTatlas en Internet o en su intranet. Navegue a través de geodatos atlas con su navegador web y el applet Java TNTclient.

**TNTlite** TNTlite es una versión libre de TNTmips para estudiantes y profesionales con pequeños proyectos. Usted puede descargar TNTlite del sitio Internet de MicroImages, o puede ordenar TNTlite en CD-ROM con sus respectivos folletos *Getting Started*.



## WILZUR

<http://www.wilzur.com>  
e-mail: [info@wilzur.com](mailto:info@wilzur.com)

Profesionales en GIS y GPS

Venta de hardware y software, instalación, capacitación, consultoría



### MicroImages, Inc.

11th Floor – Sharp Tower  
206 South 13th Street

Lincoln, Nebraska 68508-2010 USA

Voice: (402)477-9554  
FAX: (402)477-9559

email: [info@microimages.com](mailto:info@microimages.com)  
Internet: [www.microimages.com](http://www.microimages.com)