

Table of Contents

Introducción al tutorial de representaciones cartográficas	0
Ejercicio 1: Principios básicos de las representaciones	0
Ejercicio 2: Interactuar con propiedades de representación	0
Ejercicio 3: Realizar modificaciones con las representaciones	0
Ejercicio 4: Trabajar con representaciones libres	0
Ejercicio 5: Usar herramientas de geoprocésamiento para representaciones	0

Introducción al tutorial de representaciones cartográficas

Introducción al tutorial de representaciones cartográficas

El tutorial de representaciones cartográficas ofrece una introducción a las representaciones de clase de entidad que le permiten simbolizar entidades geométricas con un conjunto de reglas que se almacenan con sus datos en la geodatabase. Las reglas de representación pueden crear y dibujar geometría dinámica que difiere de la forma de la entidad, lo que permite una representación de entidades compleja sin afectar la integridad espacial de los datos. Las representaciones ofrecen un mayor control sobre la precisión y definición de la simbolización de los datos.

El tutorial completo consta de los siguientes ejercicios. El curso se completará en aproximadamente dos horas.

1. [Principios básicos de las representaciones](#)
2. [Interactuar con propiedades de representación](#)
3. [Realizar modificaciones con las representaciones](#)
4. [Trabajar con representaciones libres](#)
5. [Usar herramientas de geoprocésamiento para representaciones](#)

Datos del tutorial

Los datos para el tutorial de Representaciones cartográficas se ubica en la carpeta <unidad de instalación>:\ArcGIS\ArcTutor\Representations cuando instala los Datos del tutorial de ArcGIS.

Ejercicio 1: Principios básicos de las representaciones


En este ejercicio, examinará un mapa que se debe actualizar con la nueva simbología. Utilizará representaciones de clase de entidad para mejorar el mapa. Las representaciones de clase de entidad brindan mayor flexibilidad y control de la simbología del mapa al almacenar símbolos complejos basados en la regla de la geodatabase junto con los datos del mapa. Aprenderá diferentes formas de crear una representación de clase de entidad dentro de una geodatabase y cómo convertir capas simbolizadas en representaciones de clase de entidad.


Complejidad:
Principiante

Requisitos de datos:
Configuración de datos de tutorial de ArcGIS

Ruta de datos:
C:\ArcGIS\ArcTutor\Representations

Objetivo:
Mejore el mapa al convertir capas simbolizadas en representaciones de clase de entidad.

 **Licencia:** La creación y modificación de representaciones de clase de entidad requieren de una licencia de ArcEditor o ArcInfo. Necesitará al menos una licencia de ArcEditor para completar los pasos de este tutorial.

 **Precaución:** Debe copiar los datos del tutorial en un directorio local al que tenga acceso directo. Estos ejercicios modifican las bases de datos proporcionadas, de modo que debe realizar copias de seguridad de ellas antes de comenzar para que usted o alguien más pueda seguir el tutorial en el futuro.

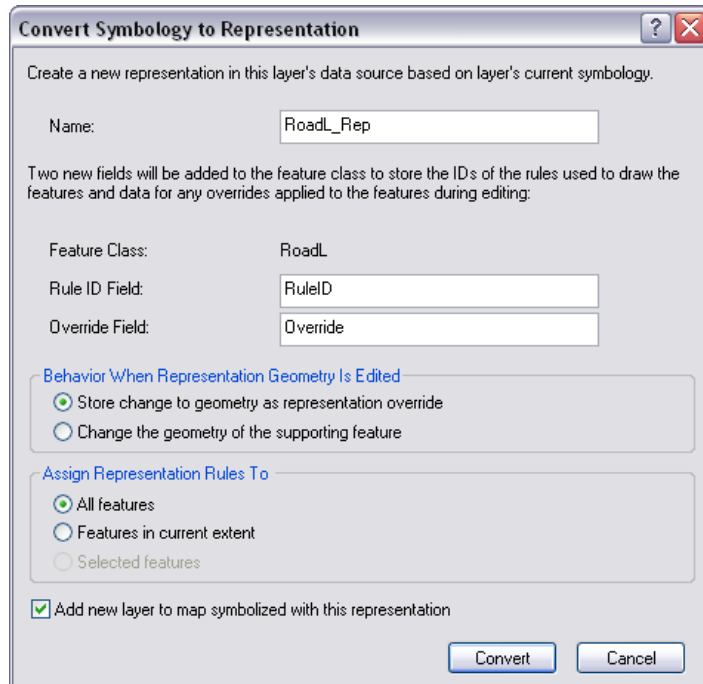
Crear representaciones de clase de entidad en ArcMap

Trabjará con un mapa topográfico de Austin, Texas. Este mapa contiene capas que ya están simbolizadas. Utilizará representaciones para actualizar y mejorar parte de la simbología.



Pasos:

1. [Inicie ArcMap.](#)
2. Abra Exercise_1.mxd en C:\ArcGIS\ArcTutor\Representation\Exercise_1.
3. Haga clic con el botón derecho en la capa RoadL de la tabla de contenido y seleccione **Convertir simbología a representación.**
Se abre el cuadro de diálogo **Convertir simbología a representación.**




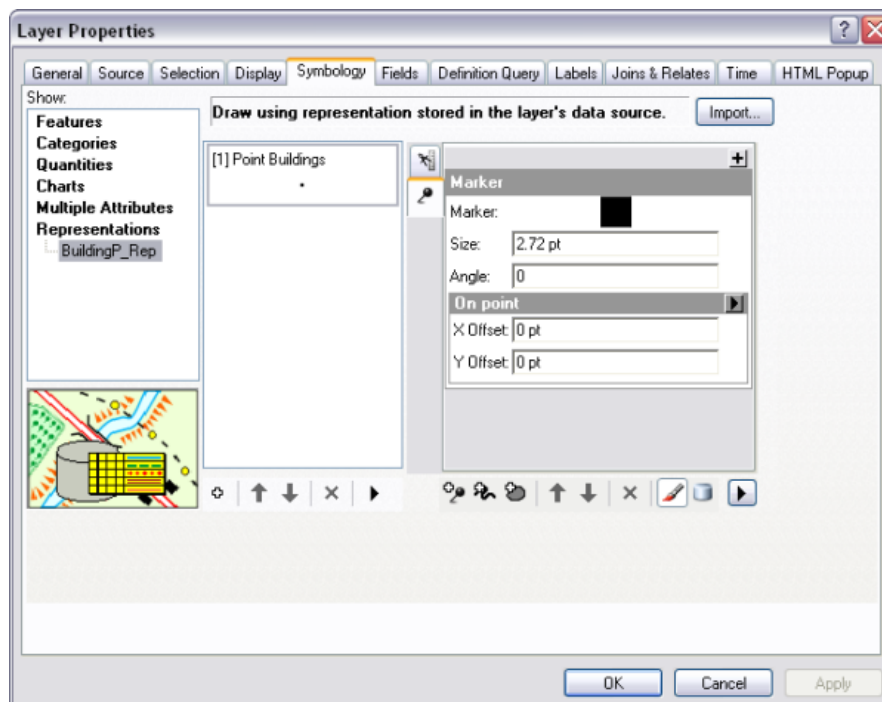
4. Examine todas las configuraciones predeterminadas y haga clic en **Convertir**.
 - El **Nombre** de la representación se completa automáticamente con el nombre de la clase de entidad adjunto con el sufijo `_Rep`.
 - **Campo ReglaID** es el nombre del campo que almacenará un valor entero para una entidad que hace referencia a una regla de representación en particular que determina cómo se simbolizará. El nombre predeterminado para este campo es `ReglaID`.
 - El **Campo de excepción** es el campo que almacena cualquier excepción de una regla de representación para una entidad. Es un tipo de campo BLOB. El nombre predeterminado para este campo es `Excepción`.
 - La propiedad **Comportamiento cuando la geometría de la representación se edita** le indica a ArcGIS dónde almacenar las ediciones de geometría realizadas con las herramientas de edición de representación. Estos cambios se pueden almacenar en el campo de Excepción o el campo Forma de la clase de entidad.
 - La nueva capa, `RoadL_Rep`, se agrega a la tabla de contenido. La capa `RoadL` original (simbolizada con valores únicos) aun está en la tabla de contenido debajo de la capa `RoadL_Rep`.
5. Mantenga presionada la tecla CONTROL y haga clic en cualquier casilla de verificación de la tabla de contenido para desactivar todas las capas. Marque las capas `RoadL` y `RoadL_Rep`. Active y desactive estas dos capas mediante las casillas de verificación para comparar visualmente cómo se simbolizan. Es posible que desee hacer zoom y desplazamiento panorámico en el mapa para ver las diferencias y las similitudes.
6. Mantenga presionada la tecla CONTROL y haga clic en una casilla de verificación vacía de la tabla de contenido para volver a activar todas las capas.
7. Repita los pasos 3 y 4 para las siguientes capas:

- RailroadL
 - TrailL
 - HydroL
 - BuildingA
 - WetlandsA
8. Cuando haya terminado de comparar la nueva capa con las capas originales, mantenga presionada la tecla **CONTROL** y haga clic en las seis capas originales de la tabla de contenido para seleccionadas. Haga clic con el botón derecho en una de las capas seleccionadas y seleccione **Quitar** para eliminar estas capas del mapa. Sólo permanecerán las capas simbolizadas por representaciones (con los sufijos **_Rep**).

Simbolizar capas con representaciones en ArcMap

Pasos:

1. Haga clic en el botón **Agregar datos**  y navegue a la clase de entidad BuildingP (dentro de Representations_1.gdb, dataset de entidades Mapa topográfico). Haga clic en **Agregar** en el cuadro de diálogo **Agregar datos** para agregar la clase de entidad a la tabla de contenido.
2. Haga clic con el botón derecho en BuildingP y seleccione **Propiedades**. Se abrirá el cuadro de diálogo **Propiedades de capa**.
3. Haga clic en la ficha **Simbología**.
4. Haga clic en **Representaciones** en la lista **Mostrar** del cuadro de diálogo. Podrá ver una lista de las representaciones de clase de entidad disponibles para BuildingP_Rep. Hay una regla de representación para BuildingP_Rep, y se muestra con sus propiedades.



5. Haga clic en el botón **Aceptar** para cerrar el cuadro de diálogo **Propiedades de capa**. Los edificios en el mapa se simbolizan con el cuadrado negro definido en la regla de representación Edificios de puntos en la representación BuildingP_Rep.
6. Haga clic en la capa de entidades BuildingP de la tabla de contenido para seleccionarla. Haga clic en ella nuevamente para resaltar el nombre. Cambie su nombre al introducir BuildingP_Rep para indicar que se simboliza con representaciones.
7. Haga clic con el botón derecho en la capa de entidades BuildingP_Rep y seleccione **Abrir tabla de atributos**.
8. En caso de ser necesario, desplácese a la derecha para visualizar el campo Ángulo. El campo Ángulo contiene valores que definen los ángulos de los edificios como se muestran en el terreno, relativos a la orientación geográfica o aritmética. Si bien los edificios comúnmente se capturan y modelan como ubicaciones de punto simples para mapas topográficos en esta escala (1:24,000), a nivel cartográfico se desea representarlos en su orientación verdadera. Utilizará los valores en este campo para orientar los símbolos de los edificios más adelante en el [Ejercicio 2](#) de este tutorial.
9. Cierre la tabla de atributos de la capa BuildingP_Rep.
10. Guarde el mapa como Exercise_one.mxd y cierre ArcMap.

Preparar una clase de entidad para una nueva representación en ArcCatalog

Cuando trabaja en ArcCatalog, es posible que desee crear nuevas representaciones para una clase de entidad utilizando la simbología existente con la que está familiarizado. En ArcMap, el cuadro de diálogo **Propiedades de capa** proporciona esta información, mientras que en ArcCatalog, la información sobre la simbología se deriva de un archivo de capa. Puede crear archivos de capa para sus clases de entidades con simbología seleccionada por usted para aquellas ocasiones en las que elige crear representaciones en ArcCatalog. En ArcCatalog, puede lograr esto a través de ModelBuilder, en la ventana **Python**, con una secuencia de comandos con los comandos de ArcPy, con la herramienta de geoprocésamiento [Agregar representación](#), o mediante el cuadro de diálogo **Propiedades de clase de entidad**. También puede trabajar con una clase de entidad y sus propiedades desde la ventana **Catálogo** en ArcMap.

Crear una representación de clase de entidad en ArcCatalog

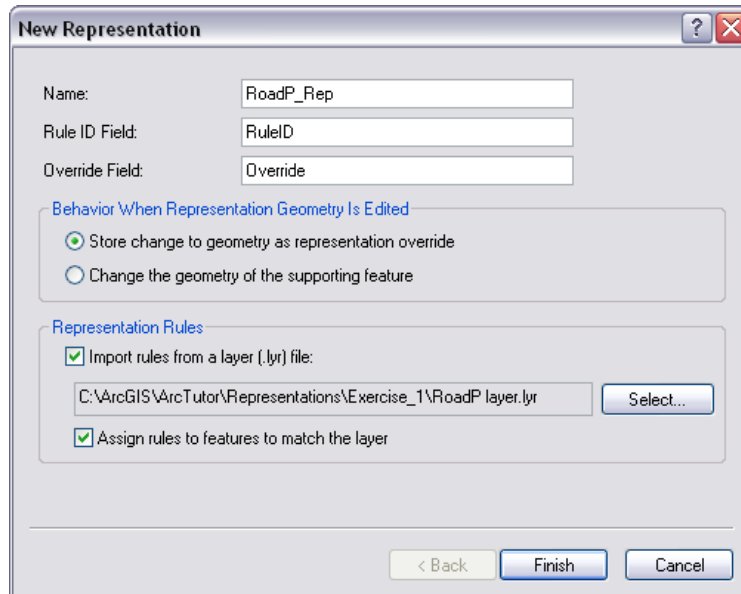
Pasos:

1. Inicie ArcCatalog.
2. Haga clic con el botón derecho en la clase de entidad CarreteraP (dentro del dataset de entidades Mapa topográfico, en Representations_1.gdb) del árbol de catálogo y elija **Propiedades**.
3. Haga clic en la ficha **Representaciones** del cuadro de diálogo **Propiedades de clase de entidad**.
La lista está vacía porque la clase de entidad CarreteraP no tiene ninguna representación de clase de entidad. Ahora agregará una.
4. Haga clic en **Nuevo**.

Se abre el cuadro de diálogo **Nueva representación**. Tenga en cuenta las similitudes entre este cuadro de diálogo y el cuadro de diálogo **Convertir simbología a representación** en ArcMap que utilizó anteriormente en este ejercicio.

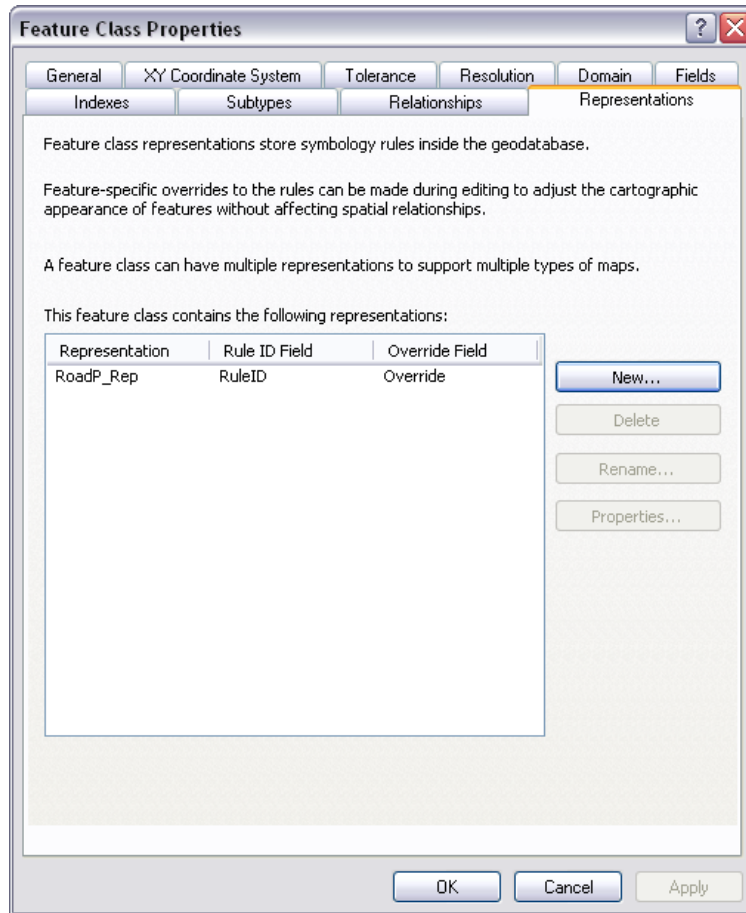
5. Conserve el nombre predeterminado RoadP_Rep y los nombres de campo predeterminados ReglaID y Excepción.
6. Marque la casilla para importar las reglas de representación desde un archivo de capa. Navegue hacia RoadP layer.lyr en la carpeta Exercise_1. Puede importar reglas desde cualquier archivo de capa. Marcar esta casilla le permite elegir el origen de las reglas de representación.
7. Marque la casilla para asignar reglas a las entidades que coinciden con el archivo de capa. Esta opción sólo está disponible cuando el archivo de capa desde el que está importando las reglas posee la misma fuente que la clase de entidad actual. Al marcar esta opción se asignarán reglas de representación a entidades individuales.

El cuadro de diálogo debe tener un aspecto similar al que aparece debajo.



8. Haga clic en **Finalizar**.

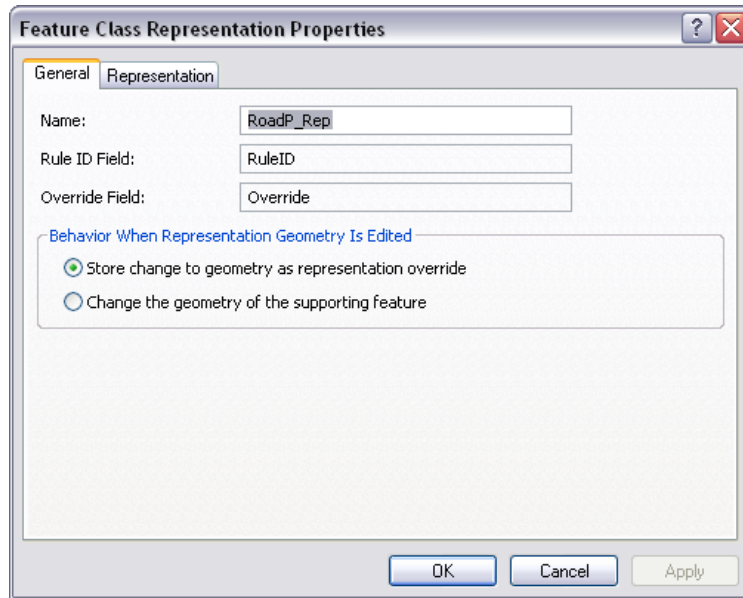
La nueva representación de clase de entidad RoadP_Rep se muestra en la ficha **Representaciones** del cuadro de diálogo **Propiedades de clase de entidad**.




Examinar las propiedades de representación de clase de entidad en ArcCatalog

Pasos:

1. Con el cuadro de diálogo **Propiedades de clase de entidad** aun abierto, haga clic en RoadP_Rep y seleccione **Propiedades**.
Se abre el cuadro de diálogo **Propiedades de representación de clase de entidad**.
2. Haga clic en la ficha **General** en caso de ser necesario.



La ficha **General** muestra el nombre de la representación de clase de entidad y los dos nombres del campo, como también la configuración del comportamiento de edición de la geometría. Esta configuración y el nombre de la representación de clase de entidad se pueden cambiar desde este panel, pero para este ejercicio, déjelos como están.

Puede utilizar el botón Ayuda  que se encuentra en la parte superior del cuadro de diálogo para hacer clic en cualquier elemento de este menú a fin de obtener más información sobre los componentes de las representaciones de clase de entidad.

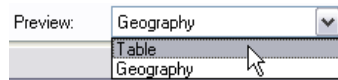
3. Haga clic en la ficha **Representación**.

Podrá notar que el tamaño del símbolo ahora es de 2,72 puntos en lugar de 4 puntos como antes de la conversión. Antes de la conversión, el símbolo era un símbolo de marcador de caracteres. Estos símbolos se almacenan como glifos en una fuente. El contorno del glifo tiene un tamaño de 4 puntos, mientras que el símbolo dentro del contorno es de 2,72 puntos. El símbolo se ha convertido correctamente en una representación, aun si los números parecen inesperados. En ArcMap, puede alternar entre el Renderizador de representación y el Renderizador de entidades para ver que los símbolos nuevos y anteriores tienen el mismo tamaño.

Esta ficha enumera las reglas de representación que forman parte de la representación de clase de entidad RoadP_Rep, que actualmente sólo posee una regla de representación, Rule_1.

4. Haga clic en el nombre de la regla de representación, Rule_1. Una vez seleccionado el texto, introduzca **Carretera** en mayúsculas para cambiar el nombre de la regla de representación.
5. Haga clic en **Aceptar** para cerrar el cuadro de diálogo **Propiedades de representación de clase de entidad**.
6. Haga clic en **Aceptar** para cerrar el cuadro de diálogo **Propiedades de clase de entidad**.

- Con la clase de entidad CarreteraP aun seleccionada en el árbol de catálogo, haga clic en la ficha **Vista previa** y elija **Tabla** en el menú desplegable.



- Examine la tabla de atributos para visualizar las dos columnas nuevas que se han agregado: ReglaID y Excepción. El campo ReglaID almacena los valores numéricos asociados con las reglas de representación, en este caso, la regla de representación 1. El campo de Excepción almacenará cualquier excepción al nivel de la entidad que realice en las reglas de representación durante la edición.

RuleID	Override
Rule_1	Blob
Rule_1	Blob
Rule_1	Blob
Rule_1	Blob
Rule_1	Blob
Rule_1	Blob
Rule_1	Blob

- Salir de ArcCatalog.

Felicitaciones! Ha completado el ejercicio 1.

Elementos creados y logros en este ejercicio:

- Creó una representación de clase de entidad en ArcCatalog
- Agregó una nueva representación
- Simbolizó una capa con una representación en ArcMap
- Cambió el nombre de una representación en la simbología
- Convirtió la simbología a representación en ArcMap

Ejercicio 2: Interactuar con propiedades de representación

En este ejercicio, trabajará en ArcMap para comprender cómo interactuar con las representaciones de clase de entidad y cómo las reglas de representación controlan la forma en la que se visualizan las entidades en un mapa. Comenzará por aprender cómo agregar una regla de representación en una de las representaciones de clase de entidad que creó en el [Ejercicio 1](#). Aprenderá a interactuar con simbología de marcador, línea y relleno según se define en las reglas de representación. Aprenderá cómo modificar las reglas de representación al agregar y modificar capas de símbolo y efectos geométricos.

Complejidad:
Principiante

Requisitos de datos:
Configuración de datos de tutorial de ArcGIS


Ruta de datos:
C:\ArcGIS\ArcTutor\Representations

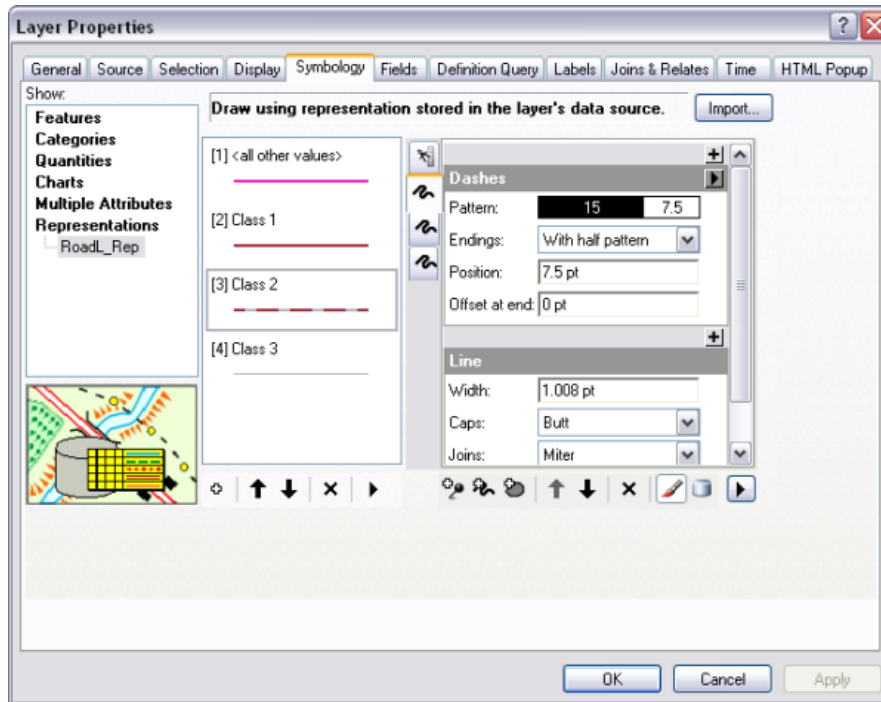
Objetivo:
Comprender cómo interactuar con las representaciones de clase de entidad y cómo las reglas de representación controlan la forma en la que se visualizan las entidades en un mapa.

Mientras trabaja en este ejercicio, tenga en cuenta que las propiedades de representación no se pueden cambiar en el cuadro de diálogo **Propiedades de capa** cuando una sesión de edición está abierta.


Examinar reglas de representación

Pasos:

1. [Inicie ArcMap](#).
2. Continúe con el documento de mapa en el Ejercicio 1 o abra Exercise_2.mxd.
3. Asegúrese de que las barras de herramientas **Editor** y **Representación** estén visibles. De no ser así, haga clic en **Personalizar > Barras de herramientas** y agregue cada una de las barras de herramientas.
4. Haga doble clic en RoadL_Rep de la tabla de contenido para abrir el cuadro de diálogo **Propiedades de capa**.
5. Haga clic en la pestaña **Simbología**.
La capa RoadL_Rep se simboliza con la representación de clase de entidad RoadL_Rep, que contiene cuatro reglas de representación. Estas cuatro reglas se han traducido a partir de las cuatro categorías de símbolo de la capa simbolizada original desde la que se derivó la representación de clase de entidad.
6. Haga clic en la tercera regla de representación, Clase 2, de la lista. El lado derecho del cuadro de diálogo muestra las propiedades de esa regla de representación.
La regla de representación Clase 2 está compuesta por tres capas de símbolo de trazo, indicadas por las tres pestañas apiladas que muestran un trazo en zigzag.
7. Haga clic en la primera pestaña de línea (más arriba)  de la lista de capas de símbolo.




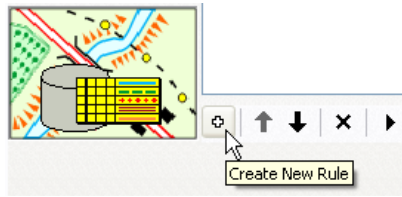
Esta capa de símbolo incluye el efecto geométrico **Guiones** para ubicar líneas rojas sólidas en intervalos alternos a lo largo de la geometría lineal de la entidad. Esta capa de símbolo se ubica sobre la pila de capas de símbolo para esta regla, de modo que es la última en dibujarse y por lo tanto aparece sobre las otras dos capas de símbolo.

8. Haga clic en la segunda y tercera pestaña de capa de símbolo de línea  de esta regla de representación.
Ninguna de estas capas de símbolo incluye un efecto geométrico. La capa de símbolo que se encuentra más abajo es una línea negra sólida y gruesa, y es la primera en dibujarse. La segunda capa de símbolo es una línea blanca un poco más fina. Juntas dan la apariencia de un símbolo de línea con relleno.
9. Haga clic en el botón **Aceptar** para cerrar el cuadro de diálogo **Propiedades de capa**.
10. Si así lo desea, repita los pasos 4 al 10 para ver cómo otras categorías de símbolo se tradujeron en reglas de representación cuando creó representaciones de clase de entidad en el Ejercicio 1.

Agregar nuevas reglas de representación

Pasos:

1. Haga clic en **Marcadores > 1) Edificios**.
2. Haga doble clic en BuildingP_Rep de la tabla de contenido para abrir el cuadro de diálogo **Propiedades de capa**.
3. Haga clic en el botón **Crear nueva regla**  para agregar una nueva regla de representación a la representación de clase de entidad BuildingP_Rep.



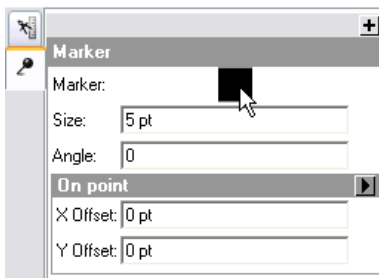
4. Haga clic en el botón **Opciones de capa** y seleccione **Unidades > Puntos**.
5. Haga clic en el nombre de la nueva regla, Rule_2, para seleccionarla.

Rule_2

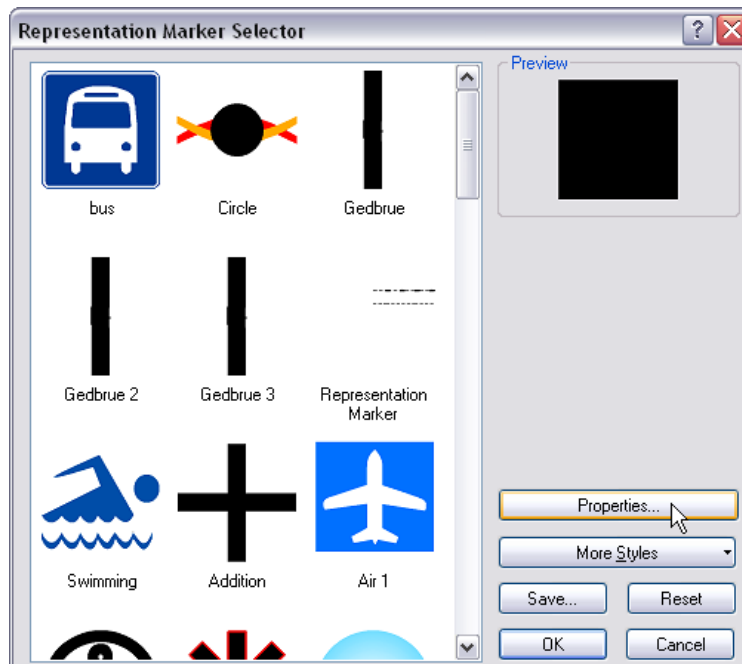
Escriba `Nuevos edificios` para cambiar su nombre.

La regla de representación `Nuevos edificios` está constituida por una sola capa de símbolo de marcador con un marcador de representación predeterminado (un cuadrado negro de 5 puntos). Usted va a cambiar éste por un cuadrado rojo de 2 puntos.

6. Dentro de la capa de símbolo de marcador, haga clic en el marcador de representación del cuadrado negro.




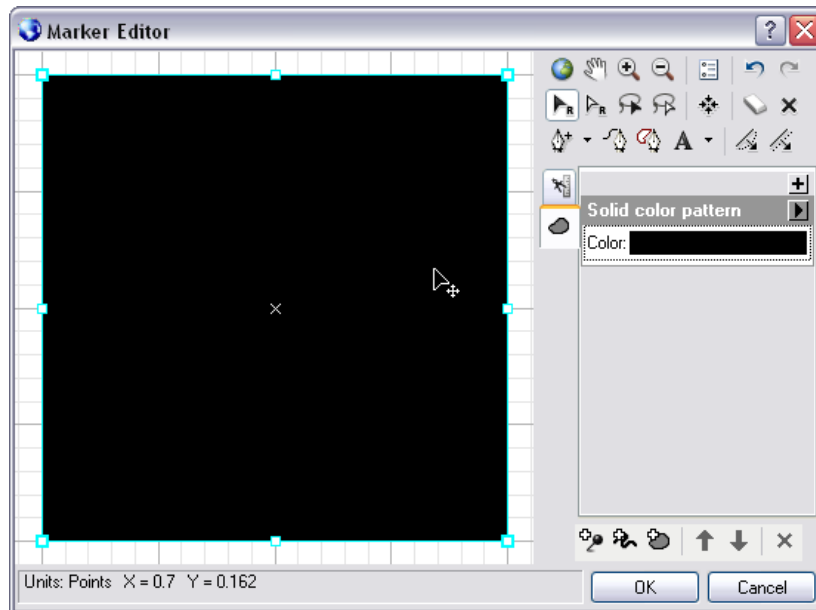
Se abre el cuadro de diálogo **Selector de marcador de representación**.



- Haga clic en **Propiedades**.

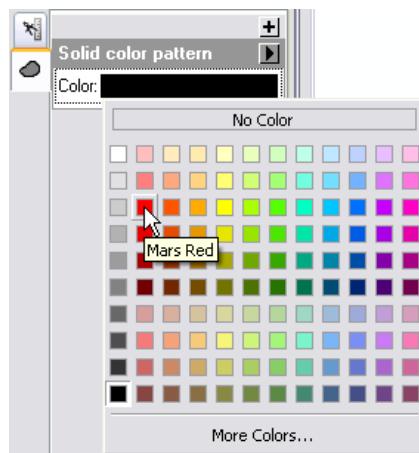
Se abre el **Editor marcador** con el marcador de representación negro que rellena el lienzo.

- Utilice la herramienta **Seleccionar parte**  para seleccionar el marcador de representación. Un marcador de representación está constituido por capas de símbolo y efectos geométricos tal como lo son las reglas de representación. Este marcador de representación consta de una capa de símbolo de relleno simple, que rellena el cuadrado con color negro liso.

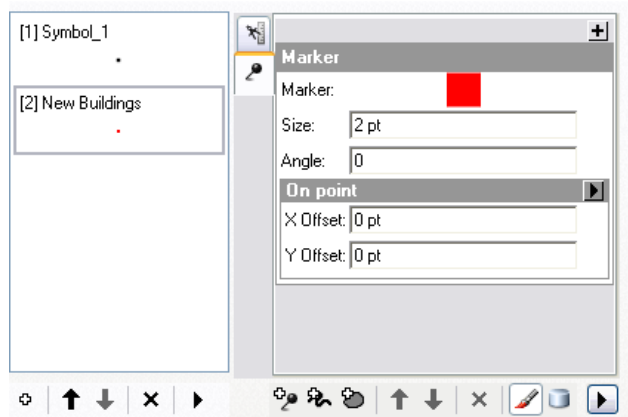


- Haga clic en la muestra junto a la propiedad **Color** de la capa de símbolo de relleno y elija el color rojo en la paleta que se abre.

El marcador de representación aparece en rojo.

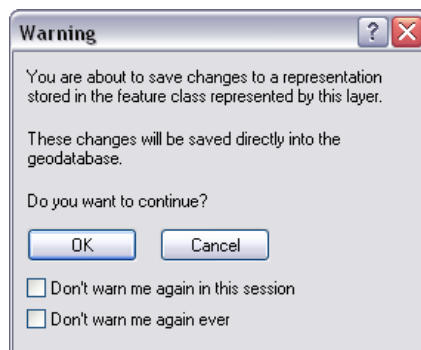


- Haga clic en **Aceptar** para cerrar el **Editor marcador**, y después haga clic en **Aceptar** para cerrar el cuadro de diálogo **Selector de marcador de representación**.
- Haga clic en el cuadro de texto de la propiedad **Tamaño**. Escriba 2 y presione **INTRO**. La regla de representación Nuevos edificios ahora está simbolizada con una capa de símbolo de marcador que consta de un cuadrado rojo de 2 puntos.

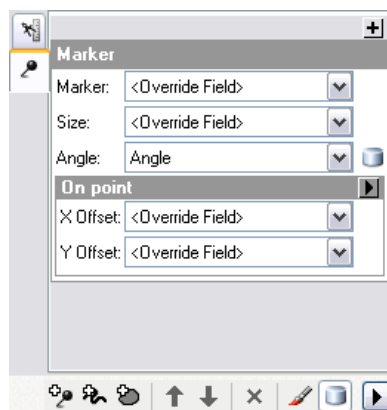


12. Haga clic en **Aceptar**.

Aparece un cuadro de diálogo de **Aviso** que le indica que los cambios que está realizando en una regla se almacenarán en su base de datos.



Haga clic en **Aceptar** para aceptar y cerrar el aviso. Visualice los resultados y note que los puntos aun están simbolizados con el símbolo predeterminado. Están simbolizados de esta forma porque todos sus valores en el campo ReglaID están establecidos en 1.



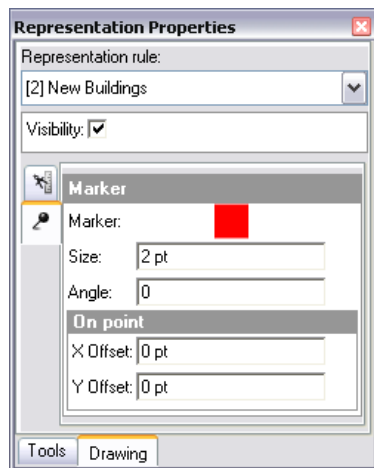
Aplicar nuevas reglas de representación a las entidades

Pasos:

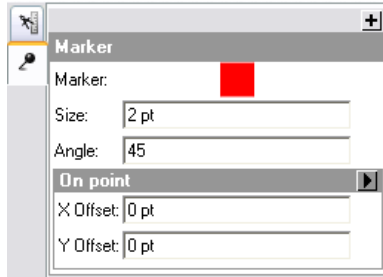
1. Haga clic con el botón derecho en la capa BuildingP_Rep de la tabla de contenido y seleccione **Selección > Haga de esta la única capa seleccionable**.
2. **Inicie la edición.**
3. Seleccione algunos de los edificios en la vista actual mediante la herramienta **Seleccionar** de la barra de herramientas **Representación**.



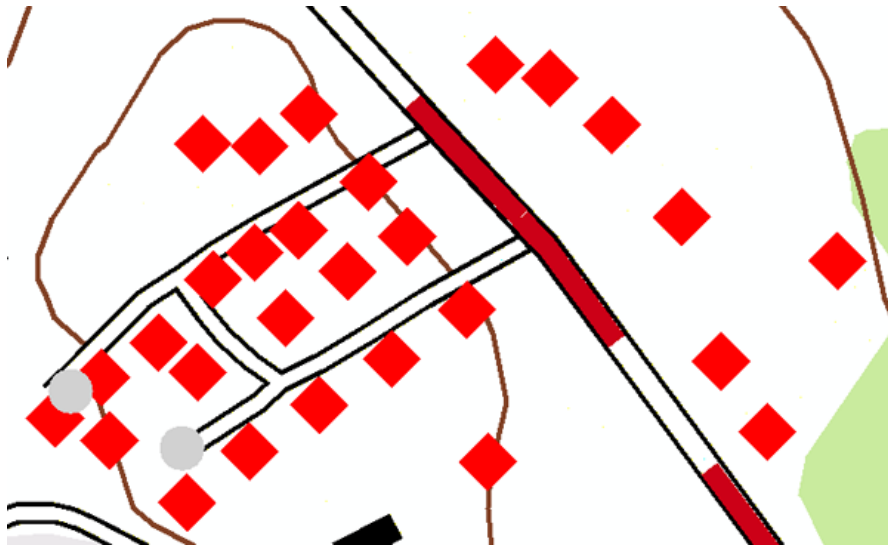
4. Abra la ventana **Propiedades de representación** a través del botón **Propiedades de representación** en la barra de herramientas **Representación**.
5. En la ventana **Propiedades de representación** haga clic en la lista desplegable **Regla de representación** y elija la regla Nuevos edificios para que se aplique en todos los edificios seleccionados.




6. Cierre la ventana **Propiedades de representación**, guarde las modificaciones y después detenga la edición.
7. Abra las propiedades de capa de BuildingP_Rep.
8. Elija la regla de representación Nuevos edificios.
9. Escriba 45 para el valor **Ángulo**.

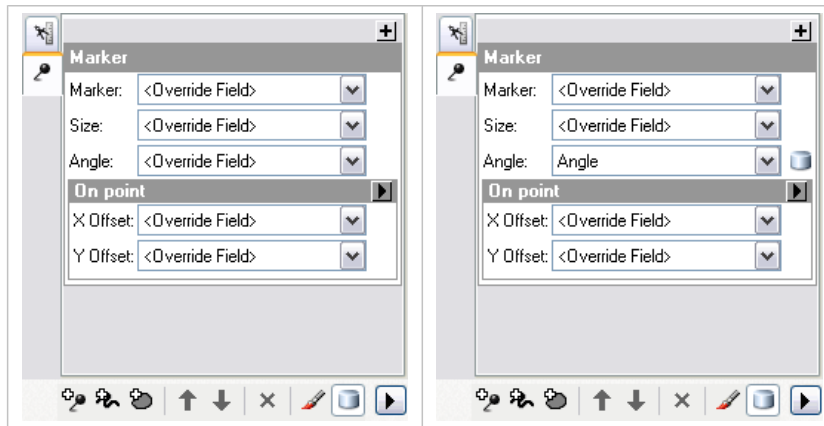


10. Haga clic en **Aplicar** y quite el cuadro de diálogo para visualizar los cambios. Note que todos los edificios que siguen esta regla de representación ahora tienen un ángulo de 45 grados desde el lado horizontal.



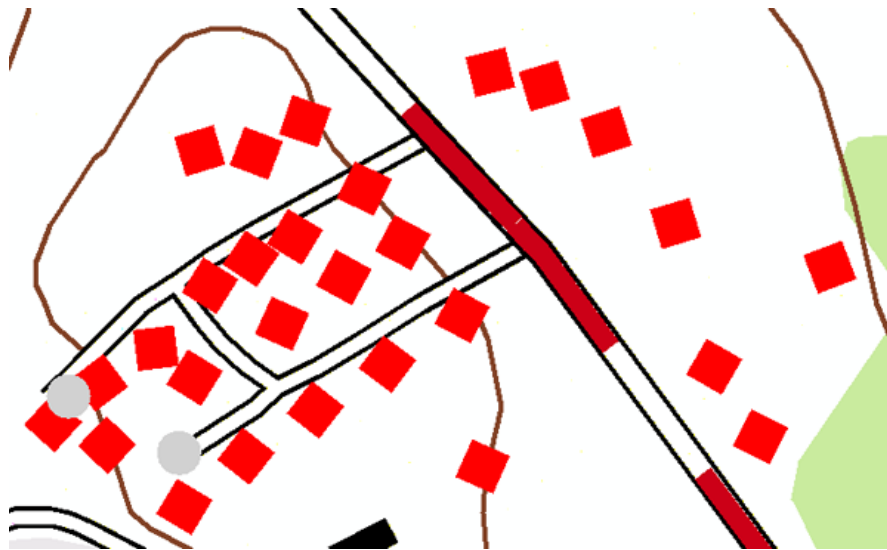
Ahora aprenderá cómo establecer valores de ángulo únicos para cada edificio. Detenga la edición y guarde las modificaciones.

11. Abra el cuadro de diálogo **Propiedades de capa** nuevamente. Haga clic en el botón **Mostrar invalidaciones de campo** . Esto le indicará a la propiedad **Ángulo** que busque sus valores en la base de datos.
12. Elija el campo **Ángulo** en la lista desplegable para que sea el campo explícito para la propiedad de ángulo.



13. Haga clic en **Aceptar**.

Note que los edificios ahora poseen un ángulo en base a los valores almacenados en el campo de atributo Ángulo de los datos.

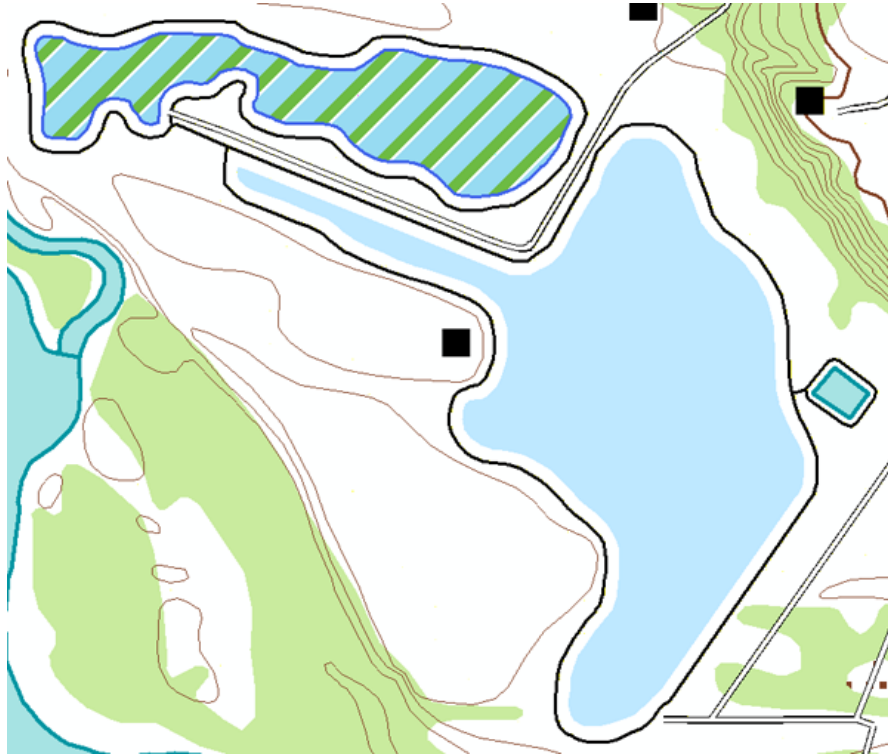


Agregar efectos geométricos a las reglas de representación

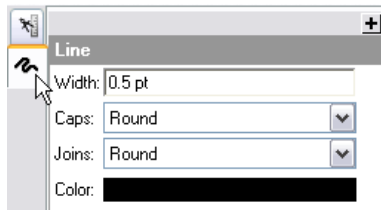
Según las nuevas especificaciones para el mapa, el símbolo para las pistas se debe cambiar a una doble línea con guiones en lugar de una sola línea negra como se encontró en el mapa anterior. Para lograr esta tarea, agregará algunos efectos geométricos a las reglas de representación. Al agregar efectos geométricos no se altera la geometría subyacente de las entidades; en cambio, éstos permiten tener mayor control sobre la forma en que se simbolizan las entidades.

Pasos:

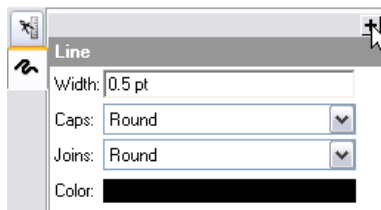
1. Haga clic en **Marcadores > 2) Trail y Swamp**.



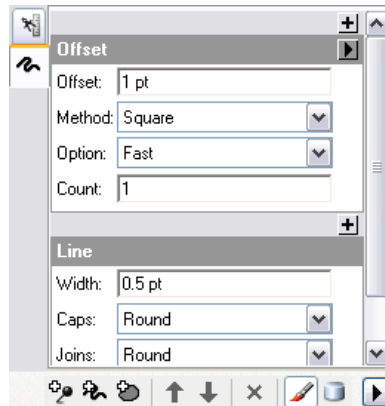
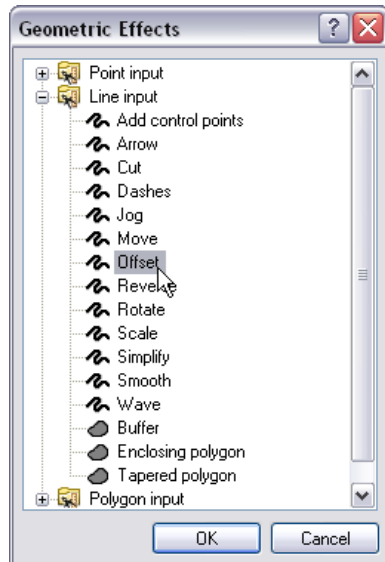
2. Haga que TrailL_Rep sea la única capa seleccionable.
3. Abra el cuadro de diálogo **Propiedades de capa** para TrailL_Rep.
4. Haga clic en la regla de representación con el nombre Pista y seleccione la capa de símbolo de línea.



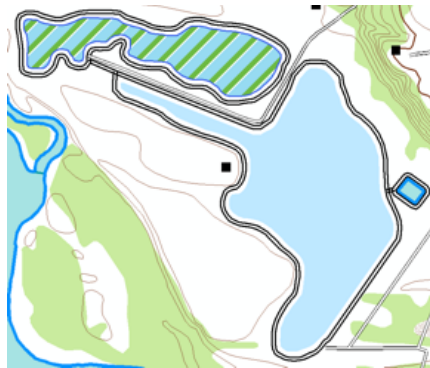
5. Haga clic en el botón **Agregar** **+** para ver el cuadro de diálogo **Efectos geométricos**.




6. Expanda la carpeta **Entrada de línea** y haga clic en **Desplazamiento**.

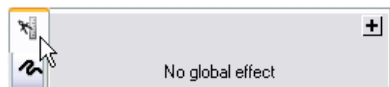



7. Haga clic en **Aceptar** para cerrar el cuadro de diálogo **Efectos geométricos** y agregue el efecto geométrico **Desplazamiento** a la regla.
8. En el cuadro de texto **Desplazamiento**, introduzca 0,5 para el valor.
9. Agregue una nueva capa a esta regla de representación al hacer clic en el botón **Agregar nueva capa de trazo** como se muestra a continuación. Note que se agrega una nueva capa a la regla.
Note que la capa de trazo que se agregó recientemente tiene el ancho de línea predeterminado 1.
10. Introduzca 0,5 en el cuadro de texto **Ancho**.
11. Ahora agregará un efecto geométrico **Desplazamiento** de línea a línea en esta nueva capa de trazo, tal cual lo hizo anteriormente en los pasos 5 y 6.
12. Pero para esta capa de trazo escriba -0,5 en el cuadro de texto **Desplazamiento**.
13. Haga clic en **Aplicar** para visualizar el resultado en el mapa.



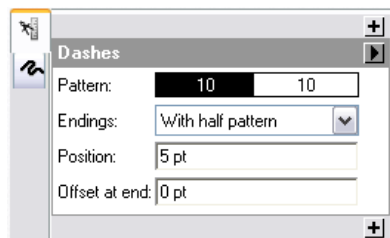
Los efectos geométricos se pueden agregar a una capa de símbolo individual en una regla de representación como se pudo ver más arriba. Sin embargo, estos también se pueden aplicar a todas las capas. Para aplicar un efecto geométrico a todas las capas de símbolo en una regla de representación, se debe agregar como un efecto global. Ahora aprenderá cómo realizar esto.

14. Haga clic en la pestaña superior  para expandir la sección de efectos globales de la regla. Aparecerá un mensaje que indica que no hay efectos globales en este momento.

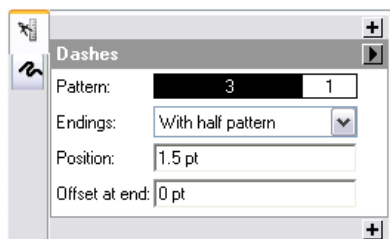


15. Haga clic en el botón **Agregar**  para abrir el cuadro de diálogo **Efectos geométricos**.
16. Elija el efecto geométrico **Guiones** debajo del encabezamiento de entrada de **Línea** y haga clic en **Aceptar**.

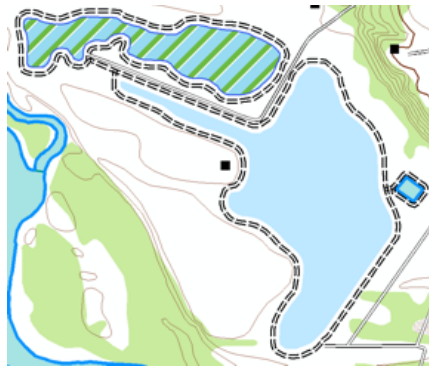
Un nuevo cuadro de diálogo se agrega a la sección de efectos globales de la regla de representación. Note los valores predeterminados que se proporcionan para la simbología del patrón de guiones.



17. Para cambiar los valores, escriba 3 1 en el cuadro de texto **Patrón**. Asegúrese de incluir un espacio entre los dos números.



- Haga clic en el botón **Aceptar** para ver el resultado.

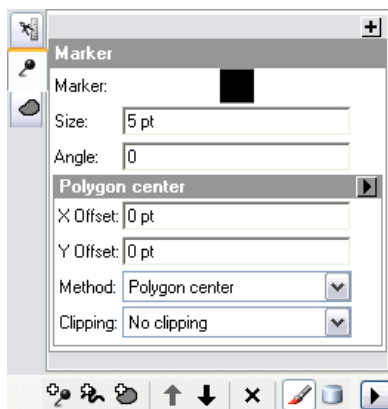


Note que los efectos globales afectan todas las capas de símbolo.

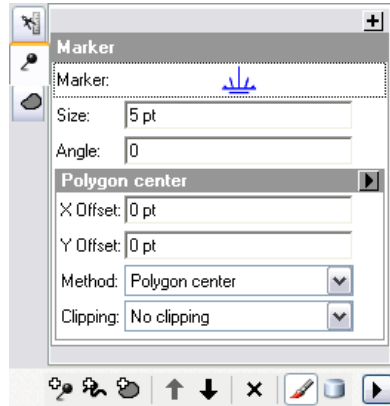
Agregar marcadores a la simbología del polígono

Pasos:

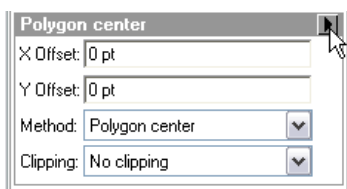
- Abra el cuadro de diálogo **Propiedades de capa** para WetlandsA_Rep.
- Elija la regla de representación de marisma.
En el mapa original, las marismas están simbolizadas simplemente con el color Azul sodalita. Agregará una capa de símbolo de marcador a la regla de representación para que la simbología de marisma sea más fácil de usar.
- Haga clic en el botón **Agregar nueva capa de marcador**.
Note que se incluyen un marcador de representación predeterminado y un estilo de ubicación de marcador con la nueva capa de símbolo.



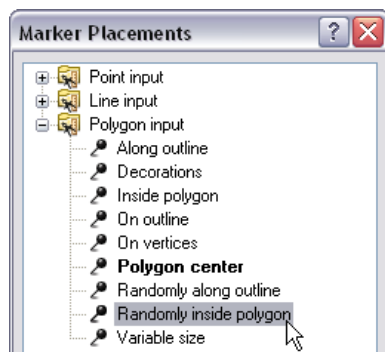
- Haga clic en el marcador de representación del cuadrado negro para abrir el cuadro de diálogo **Selector de marcador de representación**.
- Haga clic en el símbolo de Marisma del cuadro de diálogo **Selector de marcador de representación** y seleccione **Aceptar**.



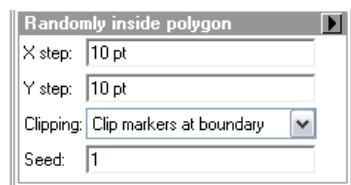
- Introduzca 3 en el cuadro de texto **Tamaño** para cambiar el tamaño. Tenga en cuenta que el estilo de ubicación de marcador predeterminado **Centro del polígono** se incluye en esta capa de símbolo de marcador, que sólo coloca un marcador en cada polígono. En cambio, cambiará el estilo de ubicación de marcador a uno que coloque muchos marcadores dentro del polígono.
- Abra el cuadro de diálogo **Ubicaciones de marcador** al hacer clic en la flecha ► junto a la etiqueta de ubicación.



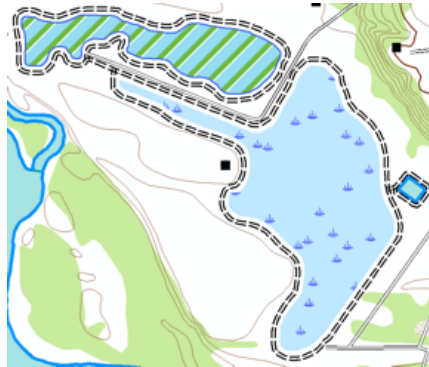
- Debajo del encabezamiento **Entrada de polígono**, elija **Dentro del polígono aleatoriamente**.



- Haga clic en **Aceptar** para cerrar el cuadro de diálogo **Ubicaciones de marcador**.



10. Haga clic en el botón **Aceptar** para cerrar el cuadro de diálogo **Propiedades de capa**. Ahora puede ver que hay un patrón de símbolos de marisma aleatorios.



11. Si desea continuar con el próximo ejercicio, deje ArcMap abierto.
12. Si desea volver a este tutorial más adelante, guarde este documento de mapa como Exercise_two.mxd y salga de ArcMap.

Felicitaciones! Ha completado el ejercicio 2.

Elementos creados y logros en este ejercicio:

- Agregar una nueva regla a una representación de clase de entidad
- Establecer una única capa seleccionable
- Editar propiedades de representación
- Elegir el tipo de unidad de medición
- Interactuar con el cuadro de diálogo **Propiedades de representación**
- Asignar reglas de representación a campos explícitos
- Agregar una nueva capa de marcador a un regla de representación
- Interactuar con el cuadro de diálogo **Ubicaciones de marcador**
- Utilizar los cuadros de diálogo **Editor marcador** y **Selector de marcador**
- Cambiar las propiedades de una capa de marcador
- Agregar una nueva capa de trazo a un regla de representación
- Cambiar las propiedades de una capa de trazo
- Interactuar con el cuadro de diálogo **Efectos geométricos**
- Agregar el efecto geométrico Desplazamiento y el efecto geométrico Guiones
- Cambiar las propiedades de los efectos geométricos
- Agregar efectos globales

El [Ejercicio 3](#) analiza la experiencia de la edición de representación. Al editar las representaciones de entidades, conocerá las consecuencias de la modificación de formas y parámetros de representación y

cómo se convierten en excepciones a las reglas de representación. Interactuará con las herramientas de selección y edición y podrá ver cómo se cambian la apariencia y las propiedades de las representaciones.

Ejercicio 3: Realizar modificaciones con las representaciones


En este ejercicio, trabajará con excepciones de forma y propiedad de representación. Podrá ver cómo se pueden realizar modificaciones en las representaciones sin cambiar la geometría subyacente de las entidades implicadas. Experimentará el entorno de edición WYSIWYG (Lo que ves es lo que obtienes) que le proporciona retroalimentación sobre la apariencia de las modificaciones interactivas antes de acometerlas.

Complejidad:
Principiante

Requisitos de datos:
Configuración de datos de tutorial de ArcGIS

Ruta de datos:
C:\ArcGIS\ArcTutor\Representations

Objetivo:
Más información sobre el uso del entorno de edición de representación para invalidar la forma y las propiedades de las representaciones de entidades.


 **Nota:** Los resultados de las modificaciones no deben coincidir perfectamente con los resultados que se representan en los gráficos de este tutorial. El objetivo consiste en que se acostumbre al comportamiento esperado de las herramientas de edición de Representación. Practique con todas las herramientas hasta que se sienta cómodo.

Editar representaciones de entidades

Pasos:

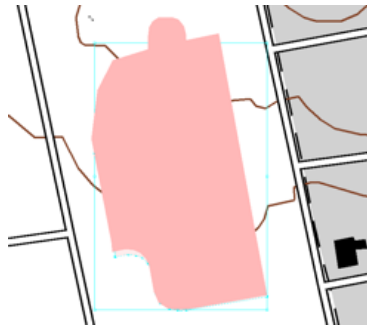
1. Continúe con el documento de mapa actual del [Ejercicio 2](#) o abra Exercise_3.mxd en la carpeta Ejercicio 3.
2. Abra la barra de herramientas **Representación** y la barra de herramientas **Editor** si no están abiertas aún.
3. Haga clic en **Marcadores > 3) Edificio del área**.




4. Haga que BuildingA_Rep sea la única capa seleccionable en la tabla de contenido.
5. Inicie la edición.
6. Mediante la herramienta **Seleccionar**  en la barra de herramientas **Representación**, seleccione el nuevo edificio. Observe la selección rectangular alrededor.





7. Coloque el puntero del ratón en un controlador de la esquina, y cuando el cursor se convierta en una flecha ↗, arrastre la flecha para cambiar el tamaño del edificio.




⚠ Precaución: Al colocar el puntero del ratón, la esquina es muy sensible; puede ver cómo cambia la herramienta de un símbolo de flecha a un símbolo de rotación ↻.

8. Una vez más, coloque el puntero sobre un controlador de la esquina hasta que el cursor se convierta en una flecha curvada ↻. Arrastre para rotar el edificio.
9. Haga clic en la herramienta **Selección directa**  de la barra de herramientas **Representación**. Note cómo el rectángulo de selección ya no está visible pero que todos los vértices que definen el contorno del edificio están seleccionados.



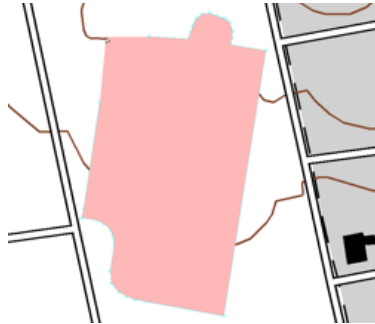
Existe una diferencia entre las dos herramientas de selección que se encuentran en la barra de herramientas **Representación**. La herramienta **Seleccionar**  se utiliza para seleccionar entidades enteras y proporcionar opciones para realizar modificaciones en las entidades seleccionadas. La herramienta **Selección directa**  se utiliza para seleccionar una parte o

partes de entidades y proporcionar opciones para realizar modificaciones en la parte o las partes seleccionadas de las entidades seleccionadas.

10. Seleccione un vértice al arrastrar un cuadro alrededor del vértice con la herramienta **Selección directa** .

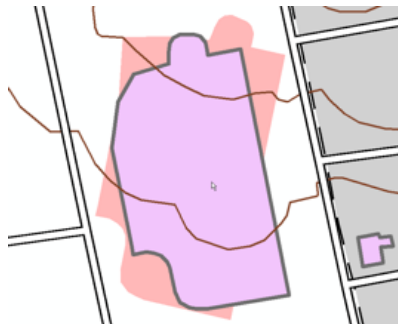
Note que los vértices seleccionados son sólidos y los vértices no seleccionados son huecos.

11. Arrastre el vértice seleccionado lejos de los demás para cambiar la forma de la entidad.



12. Detenga la edición y guarde las modificaciones.

13. Agregue la clase de entidad BuildingA desde la ubicación en la que ha almacenado Exercise_2.gdb y utilice la simbología predeterminada que aparece (el color predeterminado puede ser diferente). Tenga en cuenta que la forma original no ha cambiado aunque se editó la representación.




14. Quite la clase de entidad BuildingA recientemente agregada.

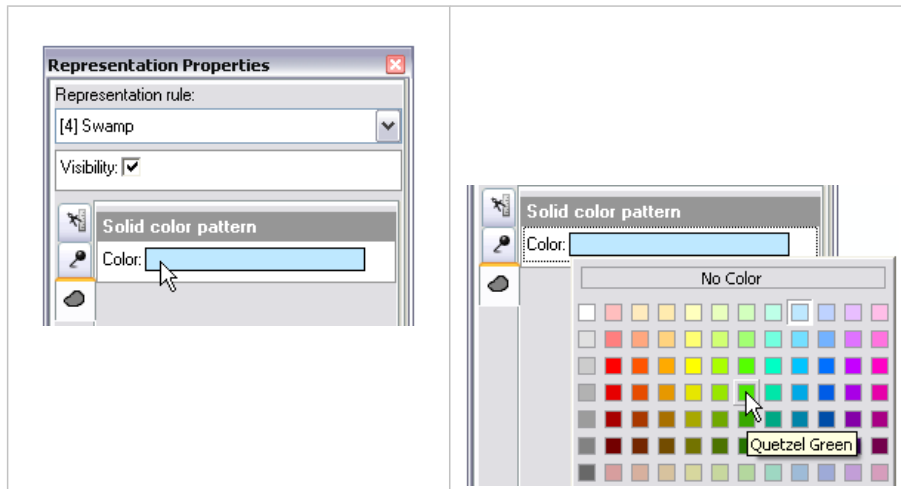
Cuadro de diálogo **Propiedades de representación: Ficha Dibujo**

Ahora trabajará con la ficha **Dibujo** de la ventana **Propiedades de representación**. Esta ficha tiene una apariencia similar a lo que puede ver para una capa de representación en el cuadro de diálogo **Propiedades de capa** ya que enumera las propiedades de la regla de representación, pero en este caso, son las propiedades de la regla tal como se aplican a las entidades seleccionadas. La estructura de una regla no se puede cambiar durante la edición; sólo se pueden cambiar los valores de las propiedades que proporciona la regla.


Pasos:

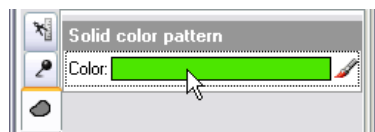
1. Haga clic en **Marcadores > 2) Trail y Swamp**.


2. Haga que WetlandsA_Rep sea la única capa seleccionable.
3. Inicie la edición y seleccione un polígono de marisma mediante la herramienta **Seleccionar** .
4. Abra la ventana **Propiedades de representación** para examinar la entidad seleccionada.
5. Ahora creará una excepción del color de fondo de la marisma. Haga clic en el cuadro **Color** debajo del encabezamiento **Patrón de color sólido**. Elija un color verde que le agrade.

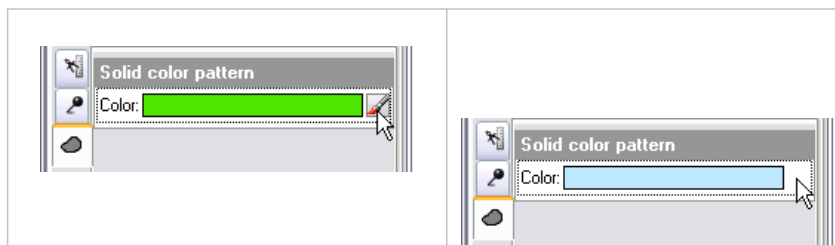


Las demás marismas en el mapa aun siguen la regla original, pero esta marisma en particular tiene una excepción de color. Todavía se siguen todas las otras propiedades de la regla.

Un icono Pincel  aparece a la derecha del cuadro **Color** para indicar que esta propiedad tiene una excepción.



6. Haga clic en el icono Pincel . Éste desaparece y el color de fondo de la marisma aparece en azul. Se ha quitado la excepción.




7. Con la marisma aun seleccionada, elija la regla de representación Ciénaga en la lista desplegable. La representación de entidad ahora sigue la regla de representación para una ciénaga y está simbolizada consecuentemente.
8. Haga clic en la flecha **Regla de representación** nuevamente y elija Marisma para devolver el símbolo a la regla original.

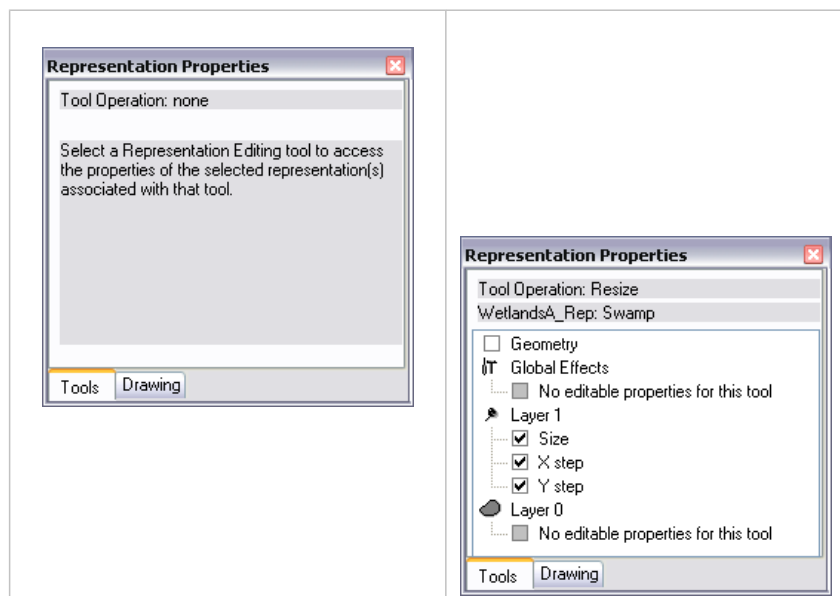
Mantenga la entidad Marisma seleccionada y la ventana **Propiedades de representación** abierta a medida que continúa con el próximo paso.


Cuadro de diálogo Propiedades de representación: Ficha Herramientas

Ahora trabajará con la otra ficha en la ventana **Propiedades de representación**, la ficha **Herramientas**. Esta ficha enumera la geometría y otras propiedades de dibujo de las entidades seleccionadas que se pueden modificar con el uso de la herramienta de edición de representación seleccionada. Cualquier combinación de geometría y propiedades de dibujo se puede modificar de forma simultánea mediante la herramienta simplemente al marcar y desmarcar las propiedades.

La lista de propiedades disponibles varía con la herramienta de edición de representación seleccionada. Toda modificación en las propiedades de dibujo que se realice de este modo se convertirá en excepción para la representación. Las modificaciones en la geometría se almacenarán en el campo de Excepción de la clase de entidad si la representación se creó con esa opción (tal como se hizo para este ejercicio) o en el campo Forma si esa opción se eligió cuando se creó la representación.

Como puede ver a continuación, cuando se seleccionan las entidades, la ficha **Herramientas** indicará la herramienta de edición de representación seleccionada. Cuando no se selecciona ninguna herramienta de edición de representación, la ficha **Herramientas** aparecerá tal como se muestra debajo a la izquierda. Por ejemplo, cuando se selecciona la herramienta **Cambiar tamaño** de representación , la ficha **Herramientas** aparece tal como se muestra debajo a la derecha.




Una vez completada esta sección del ejercicio, puede volver a la ficha **Herramientas**, si así lo desea, e intentar diferentes combinaciones de las casillas de verificación. En esta sección, trabajará con la ficha **Cambiar tamaño** , y el objetivo consiste en cambiar la apariencia de la simbología del patrón utilizado en la regla de representación de Marisma.

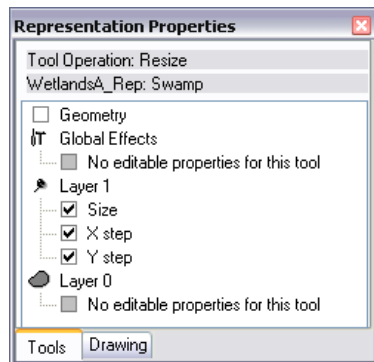
Las propiedades del **paso X** y el **paso Y** determinan el patrón de los símbolos de marcador tal como aparecen dentro de un polígono, mientras que la propiedad **Tamaño** determina el tamaño del símbolo de marcador. La propiedad **Geometría** determina si se ajusta la forma de la entidad. Tenga en cuenta que los

cambios en la geometría subyacente de la entidad sólo ocurrirán si las representaciones se crearon con esa opción. De lo contrario, los cambios en la forma se almacenarán en el campo de Excepción.

Pasos:


1. Haga clic en la ficha **Herramientas** de la ventana **Propiedades de representación**.
2. Haga clic en la herramienta **Cambiar tamaño**  de la barra de herramientas **Representación**.


Para la representación de entidad de marisma, podrá ver que los parámetros para **Tamaño**, **paso X** y **paso Y** se seleccionan por defecto. Déjelos como están y asegúrese de que la opción **Geometría** esté desmarcada.




De esta manera, sólo se cambia el tamaño de los marcadores y no del polígono.




3. Arrastre la herramienta **Cambiar tamaño**  hacia cualquier ubicación cercana (o en) la marisma. Mientras arrastra el puntero, podrá ver una línea que guía el cambio y cómo el símbolo de marisma cambia de forma dinámica. Cuando esté satisfecho con los cambios realizados, suelte el botón del ratón.

 **Nota:** El resultado puede variar considerablemente del que se muestra en este ejercicio: esto es correcto y se debe esperar. El movimiento que realiza con el ratón se refleja en la pantalla. Tenga en cuenta que aun con los movimientos más pequeños se debe esperar para que los cambios se muestren en la pantalla.

El patrón de los símbolos de marisma se vuelve más o menos denso, según la dirección arrastrada. La densidad se basa en los valores de la propiedad **paso X** y **paso Y**. El tamaño

del símbolo de marisma es diferente una vez que terminó de arrastrar la herramienta **Cambiar tamaño** . El valor de la propiedad **Tamaño** es la base del tamaño de un símbolo.






4. Haga clic en la ficha **Dibujo** de la ventana **Propiedades de representación** para ver las excepciones que creó recientemente. Note que los parámetros de **paso X** y **paso Y** tienen el icono Pincel  en forma adyacente a ellos, lo que indica una excepción.

 **Nota:** Los resultados pueden variar y no es necesario que coincidan.

5. Guarde las modificaciones y finalice la edición.
6. Si desea continuar con el [Ejercicio 4](#), deje ArcMap abierto.
7. Si desea volver a este tutorial más adelante, guarde el documento de mapa como Exercise_three.mxd y salga de ArcMap.

Felicitaciones! Ha completado el ejercicio 3.

Elementos creados y logros en este ejercicio

- Cambiar el tamaño de las entidades mediante la herramienta **Seleccionar** 
- Rotar las entidades mediante la herramienta **Seleccionar** 
- Cambiar la forma de las entidades mediante la herramienta **Seleccionar** 
- Cambiar la forma de las entidades mediante la herramienta **Selección directa** 
- Utilizar la ficha **Dibujo** en la ventana **Propiedades de representación**
- Utilizar la ficha **Herramientas** en la ventana **Propiedades de representación**
- Crear una excepción
- Quitar una excepción
- Utilizar la herramienta **Cambiar tamaño** 

Ejercicio 4: Trabajar con representaciones libres

Cuando crea el mapa, puede encontrar instancias en las que una entidad única o significativa requiere una simbología especializada. Las excepciones a una regla de representación generalmente pueden proporcionar esta flexibilidad, pero en algunos casos, es posible que no sean suficientes. En situaciones en las que puede ser tentado a simplemente dibujar un gráfico para obtener la apariencia que necesita, en cambio pruebe una representación libre. Una representación libre permite controlar todas las partes de una regla de representación al convertir la geometría dinámica a geometría real con la que puede interactuar. La regla de representación se vuelve única para la entidad, y su estructura se puede modificar según sea necesario. La forma más fácil de comprender las representaciones libres es crear una y modificarla.

No obstante, la comprensión de toda esta flexibilidad incluye un bajo precio. Una vez que crea una representación libre, la entidad subyacente ya no sigue ninguna regla de representación. Esto significa que las actualizaciones en las reglas de representación no se reflejarán en esta entidad. Existirá una regla de representación completa e independiente para esta entidad, almacenada en el campo de Excepción. Esto significa que el uso excesivo de las representaciones libres puede aumentar la clase de entidad y afectar de forma negativa el rendimiento del dibujo.

En este ejercicio, trabajará a través de la creación y modificación de una representación libre para una línea con guiones que representa una ruta de sendero.

Crear una representación libre

En esta sección, aprenderá cómo crear una representación libre a partir de una representación de entidad.

Pasos:

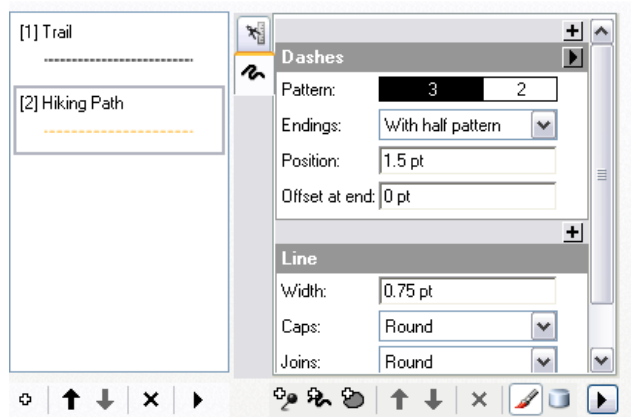
1. Continúe con el documento de mapa actual del Ejercicio 1, 2 o 3 o abra Exercise_4.mxd en la carpeta Ejercicio 4.
2. Abra la barra de herramientas **Representación** y la barra de herramientas **Editor** si no están abiertas aún.
3. Haga clic en **Marcadores > 4) Ruta de sendero**.
4. Abra el cuadro de diálogo **Propiedades de capa** para la capa TrailL_Rep.
5. En la ficha **Simbología**, haga clic en la regla Ruta de sendero. Tenga en cuenta que la regla consta de una sola capa de símbolo de trazo con un efecto geométrico, Guiones.


Complejidad:
Principiante

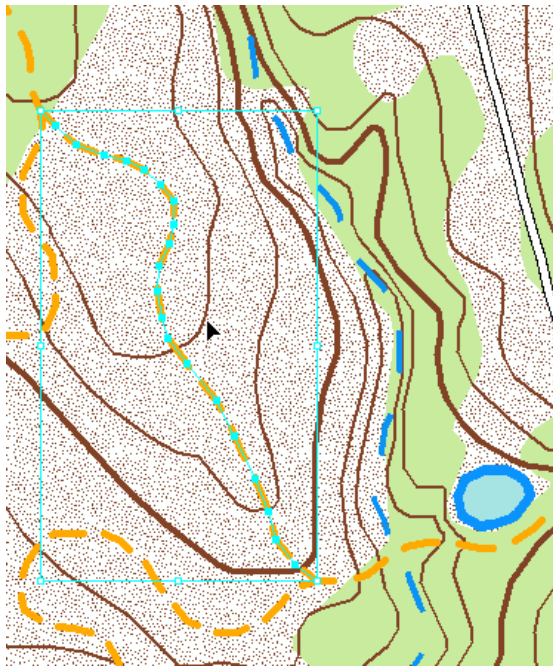
Requisitos de datos:
Configuración de datos de tutorial de ArcGIS


Ruta de datos:
C:\ArcGIS\ArcTutor\Representations

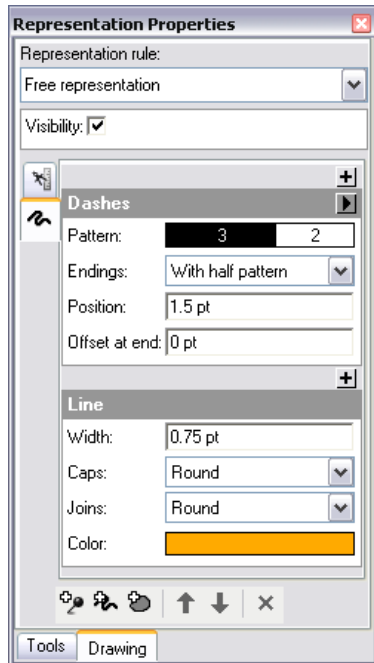
Objetivo:
Más información sobre la creación y modificación de las representaciones libres.



6. Haga clic en el botón **Aceptar** para cerrar el cuadro de diálogo **Propiedades de capa**.
7. En la ventana Tabla de contenido, haga que Trail_Rep sea la única capa seleccionable.
8. Inicie la edición y seleccione una sección de la ruta de sendero con la herramienta **Seleccionar**  de la barra de herramientas **Representación**.



9. En la barra de herramientas **Representación**, convierta esta entidad en una representación libre al hacer clic en **Representación > Representación libre > Convertir a representación libre**.
10. Para visualizar la estructura de la representación libre que recientemente creó, haga clic en el botón **Propiedades de representación**  en la barra de herramientas **Representación** para abrir la ventana **Propiedades de representación**. Haga clic en la ficha **Dibujo**.



Examine el contenido de la regla de representación según se aplica a la entidad seleccionada, que ahora es una representación libre. Note que aun están todos los componentes de la regla de representación (Ruta de sendero) a la que originalmente se asignó la entidad. La diferencia es que la entidad ya no sigue la regla. De hecho, el menú que se encuentra sobre la ficha **Dibujo** ahora se lee como **Representación libre**. También hay botones debajo y dentro de los componentes de la regla que se pueden utilizar para modificar la estructura. Dado que la regla es totalmente independiente de esta entidad, puede agregar o quitar capas de símbolo y agregar, quitar o cambiar efectos geométricos y estilos de ubicación de marcador.

Modificar representaciones libres

Pasos:

1. Con la misma entidad aun seleccionada y la ventana **Propiedades de representación** todavía abierta, note que esta regla de representación independiente aun contiene el efecto geométrico Guiones que estaba presente en la regla de representación Ruta de sendero. Recuerde que los efectos geométricos crean una geometría dinámica. Esto significa que la entidad todavía es una línea, pero antes de dibujarse con un símbolo, se interpreta como guiones individuales. Note que la línea seleccionada muestra vértices a lo largo de toda la línea, aun entre los guiones. Durante el próximo paso, creará la geometría de representación real de guiones, de modo que pueda interactuar con ellos de forma individual. Para realizar esto, utilizará otro comando en la barra de herramientas **Representación**. Haga clic en **Representación > Representación libre > Convertir efecto a geometría**. Note que el efecto geométrico Guiones ya no está presente en la estructura de la regla de representación en la ventana **Propiedades de representación**. Se ha quitado y se ha convertido a la geometría de representación real. Tenga en cuenta también que sólo se seleccionan los guiones en el lienzo. Ninguna geometría ni vértice seleccionados están

visibles entre los guiones. Utilice los botones **Deshacer** ↶ y **Rehacer** ↷ en la barra de herramientas **Estándar** para ver este cambio nuevamente si no pudo verlo.

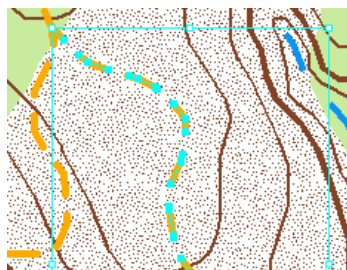
- Convertir el efecto geométrico de guiones dinámicos a resultados de geometría real en pequeñas líneas individuales agrupadas en una línea multiparte. Para interactuar con un solo guión, debe desagrupar estos elementos. Para realizar esto, utilice la barra de herramientas **Representación** y haga clic en **Representación > Representación libre > Desagrupar elementos**.


Este comando expande la geometría multiparte. Ahora cada segmento individual tiene su propia regla. En este caso, la regla es simple, sólo una línea naranja sólida. Dado que ahora están seleccionados varios segmentos con reglas individuales, la ventana **Propiedades de representación** no puede mostrar una regla. Aparece el siguiente mensaje:



En este punto, podría hacer clic en el botón **Editar representación libre** para abrir **Editor Representación libre** y continuar desde ahí. En cambio, en este ejercicio continuará utilizando la barra de herramientas **Representación**. Una vez que completa este ejercicio, es posible que desee intentar realizar estos mismos pasos desde este punto en otra entidad mediante el **Editor Representación libre**.

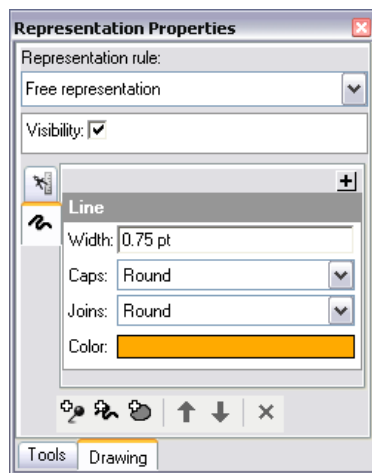
- Acercar a la sección superior de la entidad seleccionada.



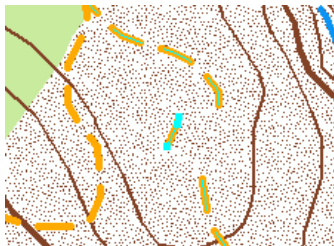
- Haga clic en el botón **Borrar entidades seleccionadas** en la barra de herramientas **Herramientas** para anular la selección del grupo de subelementos.
- Mediante la herramienta **Selección directa**  en la barra de herramientas **Representación**, seleccione un solo guión.





La ventana **Propiedades de representación** ahora muestra la regla del segmento seleccionado.



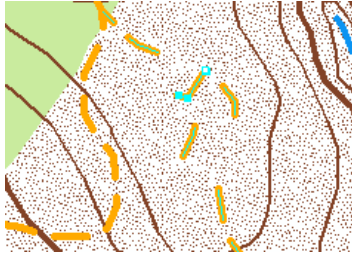
6. Mediante la herramienta **Selección directa** , mueva el segmento que ha seleccionado.



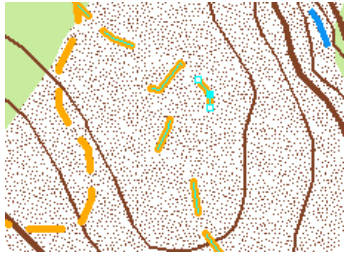
7. Utilice la herramienta **Selección directa** para seleccionar dos vértices de un nuevo segmento.

 **Sugerencia:** Es posible que desee experimentar con los comandos **Seleccionar parte**, **Anular selección de parte** y **Eliminar parte** en el menú de acceso directo de la herramienta **Selección directa**  para lograr esto. Abra el menú de acceso directo al hacer clic con el botón derecho en el lienzo.

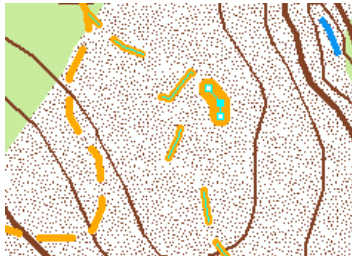
8. Utilice la herramienta **Selección directa** para mover los vértices seleccionados.



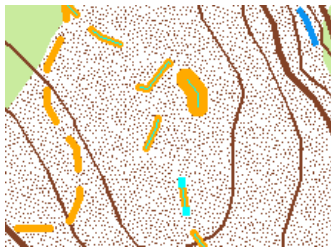
9. Seleccione un guión diferente con la herramienta **Selección directa**.



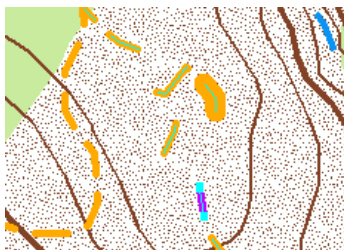
10. Escriba 2 en el cuadro de texto **Ancho** de la ventana **Propiedades de representación** para cambiar el tamaño del segmento.



11. Seleccione otro guión.



12. Haga clic en el cuadro **Color** de la ventana **Propiedades de representación** para elegir un nuevo color para el segmento.



13. Borre las entidades seleccionadas.

Ahora puede ver que con una representación libre, puede modificar la apariencia de una sola entidad exactamente como sea necesario. Podría utilizar esta técnica para asegurarse de que los guiones se encuentran tal donde los desea, para delinear una línea o un contorno muy específicos, o para evitar otros detalles del mapa. Como un ejercicio avanzado, intente utilizar el **Editor Representación libre** para realizar algunas de estas tareas e incluso agregar geometría en la misma entidad.

Tenga en cuenta que si bien las representaciones libres ofrecen una personalización casi indefinida, no responderán a ninguna actualización de regla de representación, y pueden afectar el rendimiento del dibujo si se utilizan de forma excesiva. Si cree que está utilizando muchas representaciones libres, es posible que desee considerar la estructura de los datos y/o las reglas de representación.

14. Guarde las modificaciones y finalice la edición.
15. Guarde su mapa como Exercise_four.mxd. Cierre ArcMap.

Felicitaciones! Ha completado el ejercicio 4.

Elementos creados y logros en este ejercicio

- Convertir entidades a representaciones libres
- Convertir efectos a geometría
- Desagrupar los elementos
- Editar la estructura de representación libre

En el [Ejercicio 5](#), aprenderá cómo utilizar las herramientas de geoprocésamiento para las representaciones.

Ejercicio 5: Usar herramientas de geoprocésamiento para representaciones

Este ejercicio abarca un flujo de trabajo de producción de mapas hipotético.

Las herramientas de geoprocésamiento se utilizan para la automatización de las tareas que normalmente se llevarían a cabo de forma manual.

Utilizará las herramientas de geoprocésamiento para agregar representaciones a las clases de entidades seleccionadas, establecer el tipo de topes de línea para las entidades de carretera, agregar puntos de control a carreteras y ríos para controlar sus patrones de guiones, alinear edificios en carreteras, crear puentes y túneles, y determinar dónde las entidades están gráficamente demasiado cerca una de la otra. Este ejercicio utiliza las herramientas de geoprocésamiento que se encuentran en la [caja de herramientas Cartografía](#).

Complejidad:
Principiante

Requisitos de datos:
Configuración de datos de tutorial de ArcGIS

Ruta de datos:
C:\ArcGIS\ArcTutor\Representations

Objetivo:
Comprender cómo utilizar el geoprocésamiento para trabajar con las representaciones.

Usar herramientas de geoprocésamiento para representaciones

Pasos:

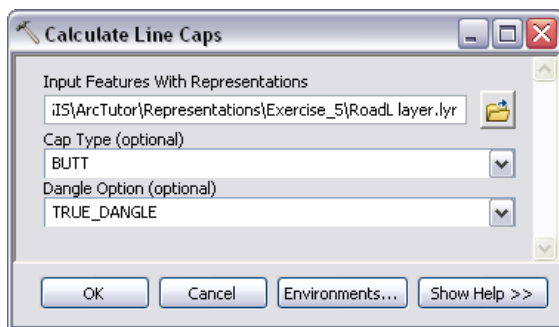
1. Inicie ArcCatalog y navegue a la carpeta Exercise_5.
 - a. Debe crear archivos de capa para algunas clases de entidades para utilizar las herramientas de geoprocésamiento: Haga clic con el botón derecho en cada clase de entidad y seleccione **Crear capa**. Acepte el nombre y la ubicación predeterminados para el archivo de capa.
 - BuildingP (en el dataset de entidades TopographicMap)
 - HydroL (en el dataset de entidades Hidrografía)
 - RoadL (en el dataset de entidades TopographicMap)
 - RailroadL (en el dataset de entidades TopographicMap)
2. Haga clic en **Geoprocésamiento > Entornos** para establecer algunas configuraciones que lo ayuden a utilizar las herramientas de geoprocésamiento. Esta configuración controla cómo se procesan los datos y la ubicación donde se guardan los resultados.
3. Expanda la sección **Cartografía**.
4. Elija **Como la entrada** para el parámetro **Sistema de coordenadas cartográficas**.
5. Introduzca 24000 para el parámetro **Escala de referencia**.
6. Expanda la sección **Espacio de trabajo**.
7. Para completar **Espacio de trabajo actual**, navegue a la ubicación en la que almacenó Exercise_5 y elija el dataset de entidades Mapa topográfico en la geodatabase Representations_5. Esta se utiliza como la ubicación predeterminada para la salida de las herramientas de geoprocésamiento.
8. Haga clic en **Aceptar** para cerrar el cuadro de diálogo **Configuración del entorno**.

Herramientas de geoprocésamiento para el realce de la simbología

En primer lugar, utilizará la herramienta de geoprocésamiento [Calcular línea Caps](#) para cambiar los topes de línea en algunas carreteras.

Pasos:

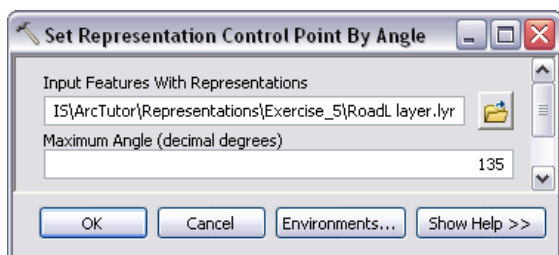
1. Haga clic en **Geoprocésamiento > Buscar herramientas** para buscar y abrir la herramienta Calcular línea Caps.
2. Elija RoadL layer.lyr para el parámetro **Entidades de entrada con representaciones**.
3. Elija **BOTÓN** para el parámetro **Tipo Cap**.
4. Elija **TRUE_DANGLE** para el parámetro **Opción arco colgante (dangle)**.



5. Haga clic en el botón **Aceptar** para ejecutar la herramienta.
A continuación, agregará puntos de control de representación a las capas de carreteras y ríos. Los puntos de control de representación realzan la simbología de las entidades cuando una entidad lineal establece un giro cerrado al forzar a la simbología de representación a comportarse de una forma específica en estos puntos. Estos se utilizan en conjunto con los efectos geométricos y los estilos de ubicación de marcador que tienen un patrón repetitivo, como por ejemplo los guiones.

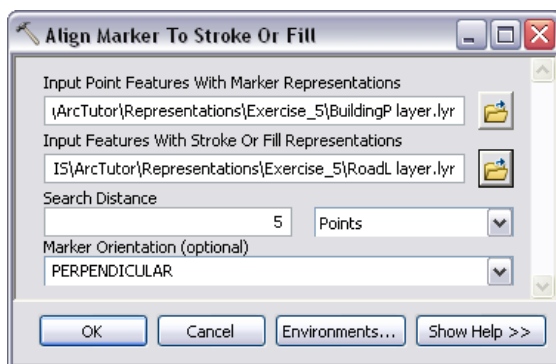
Utilizará la herramienta de geoprocésamiento [Establecer el punto de control de representación por ángulo](#) dos veces: primero en RoadL y después en HydroL.

6. Haga clic en **Geoprocésamiento > Buscar herramientas** para buscar y abrir la herramienta Establecer el punto de control de representación por ángulo.
7. Elija RoadL layer.lyr para el parámetro **Entidades de entrada con representaciones**.
8. Introduzca 135 para el parámetro **Ángulo máximo**.



9. Haga clic en el botón **Aceptar** para ejecutar la herramienta.

10. Ejecute la herramienta **Establecer el punto de control de representación por ángulo** nuevamente en la capa HydroL utilizando el mismo valor del **parámetro Ángulo máximo** de 135.
11. A continuación, alinearé todos los edificios en el mapa a las carreteras próximas. La herramienta **Alinear marcador a trazo o relleno** selecciona las representaciones de entidad de puntos dentro de una cierta distancia de representaciones de entidad de línea o relleno y rota los puntos al ángulo de las líneas. Ejecutará esta herramienta dos veces: primero con la capa BuildingP contra la capa RoadL, después la capa BuildingP contra la capa HydroL.
12. Haga clic en **Geoprocesamiento > Buscar herramientas** para buscar y abrir la herramienta Alinear marcador a trazo o relleno.
13. Elija BuildingP layer.lyr para el parámetro **Entidades de entrada con representaciones de marcador** y RoadL layer.lyr para el parámetro **Entidades de entrada con representaciones de trazo o relleno**.
14. Introduzca 5 para **Distancia de búsqueda**. Asegúrese de que los **Puntos** estén establecidos como la unidad de medición y que **PERPENDICULAR** esté establecido para el parámetro opcional **Orientación de marcador**.
15. Haga clic en el botón **Aceptar** para ejecutar la herramienta.




16. Repita el paso anterior mediante HydroL layer.lyr para alinear las entidades de BuildingP Layer.lyr.

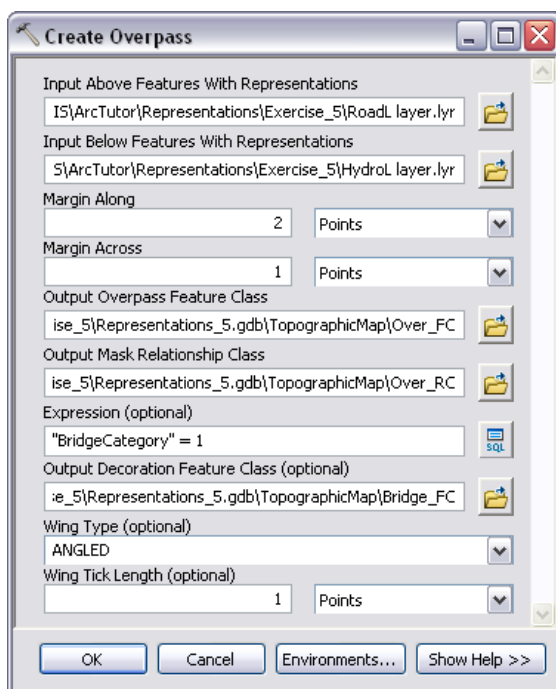
Herramientas de geoprocesamiento para entidades complejas

Crearé simbología para una situación en la que posee información sobre la ubicación de puentes y túneles pero sin datos. A partir de algunos campos en las clases de entidades sabe que tiene carreteras que cruzan sobre ríos como también carreteras y ferrocarriles que cruzan por encima y debajo de cada uno. Esta información le indica que en esas ubicaciones en las que dos entidades intersecan una con la otra, una entidad cruza por encima de la otra. Para los mapas, desea utilizar esta información para crear simbología de puentes y túneles.

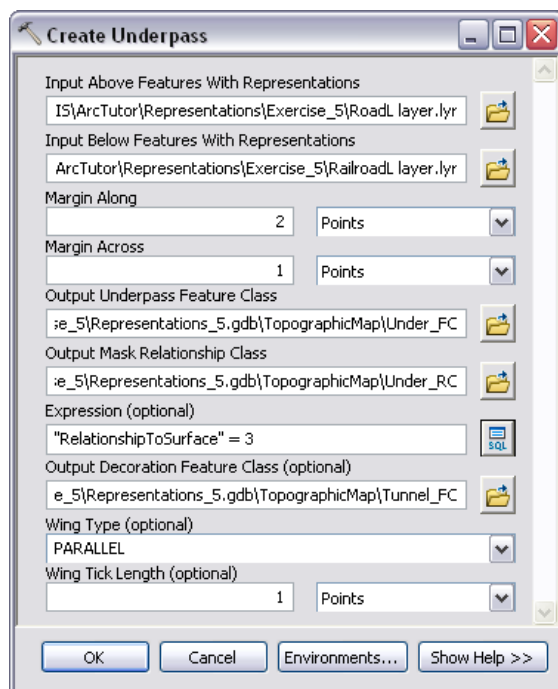
La herramienta de geoprocesamiento **Crear un paso elevado** realiza esta complicada operación. Hay un importante número de parámetros en esta herramienta, y se debe tener cuidado al introducir valores para todos los parámetros. Esta herramienta le ayudará a simbolizar las entidades en un modo que claramente indica que una entidad está cruzando por encima de la otra. Esto se realiza mediante máscaras para ocultar una entidad y una nueva clase de entidad lineal para el símbolo de puente o túnel.

Pasos:

1. Abra la herramienta Crear un paso elevado.
2. Elija RoadL layer.lyr para **Entrada sobre entidades con representaciones** y HydroL layer.lyr para **Entrada bajo entidades con representaciones**.
3. Introduzca 2 para **Margen paralelo** e introduzca 1 para **Margen perpendicular**, después elija **Puntos** para ambos en las listas desplegables para la unidad de medición.
4. A continuación, especificará la clase de entidad de máscara (**Clase de entidad de paso elevado de salida**) y la clase de relación de máscara (**Clase de relación de máscara de salida**). Introduzca `Over_FC` y `Over_RC` para los nombres de la nueva clase de entidad y la clase de relación.
5. Haga clic en el botón **SQL**  para abrir el cuadro de diálogo **Generador de consultas**.
6. Puede elegir introducir una expresión SQL para restringir la selección. Sin una expresión SQL, la herramienta procesará todas las entidades en la clase de entidad. Por ejemplo, es posible que desee colocar un puente en cada ubicación en la que una carretera cruza un río, o los datos podrían no tener un campo de atributo en el que se pueda restringir la selección para establecer el proceso de herramienta en un conjunto de datos más pequeño. En este ejercicio, un campo indica dónde ocurre un cruce. En el cuadro de diálogo **Generador de consultas**, introduzca la consulta de la siguiente manera: `"BridgeCategory" = 1`.
7. Haga clic en **Aceptar** para cerrar el cuadro de diálogo **Generador de consultas**.
8. Introduzca `Bridge_FC` para la **Clase de entidad de salida Decoration**.
9. Elija **EN ÁNGULO** para el **Tipo Wing**.
10. Introduzca 1 y elija **Puntos** para el parámetro **Longitud de Wing Tick**. El cuadro de diálogo debe tener un aspecto similar al que aparece debajo.



11. Haga clic en el botón **Aceptar** para ejecutar la herramienta.
Cuando se complete la herramienta, habrá creado dos nuevas clases de entidades y una clase de relación para utilizar en el mapa a fin de visualizar los puentes. La máscara estará vinculada a RoadL con la clase de relación.
12. Ahora creará algunos pasos subterráneos en las ubicaciones en las que sabe que los ferrocarriles pasan por debajo de las carreteras. El proceso será casi idéntico a Paso elevado con unas pocas pequeñas diferencias, que se señalarán a medida que continúa con esta sección. Abra la herramienta [Crear paso subterráneo](#).
13. Elija RoadL layer.lyr para **Entrada sobre entidades con representaciones** y RailroadL layer.lyr para **Entrada bajo entidades con representaciones**.
14. Introduzca 2 para **Margen paralelo** e introduzca 1 para **Margen perpendicular**, después elija **Puntos** en ambos casos para la unidad de medición.
15. Introduzca Under_FC y Under_RC para la **Clase de entidad de salida de paso subterráneo** y la **Clase de relación de máscara de salida**.
16. Para el parámetro **Expresión** introduzca "RelationshipToSurface" = 3.
17. Introduzca Tunnel_FC para el parámetro **Clase de entidad de salida Decoration**.
18. Elija **PARALELO** para el **Tipo Wing**.
19. Introduzca 1 para la **Longitud de Wing Tick** y elija **Puntos** para la unidad de medición. Ahora que ha completado todos los valores del parámetro, el cuadro de diálogo debe aparecer de la siguiente manera:



20. Haga clic en el botón **Aceptar** para ejecutar la herramienta.

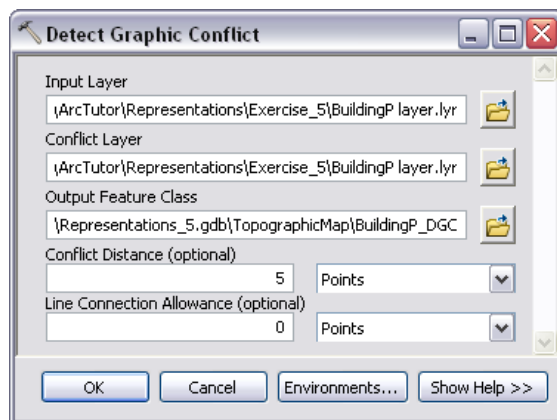
Herramientas de geoprocésamiento para buscar conflictos de gráfico

Ahora que ha ejecutado una serie de herramientas de geoprocésamiento en los datos, el último paso consiste en descubrir dónde se superponen los datos simbolizados. La herramienta [Detectar conflictos en el gráfico](#) crea una clase de entidad poligonal que puede utilizar para ubicar visualmente incidentes de superposición. Utilizará esta herramienta para identificar las áreas en donde los edificios se superponen gráficamente a otros edificios.

Pasos:

1. Utilice BuildingP layer.lyr para los parámetros **Capa de entrada** y **Capa de conflictos**. El parámetro **Clase de entidad de salida** se completará de forma automática.
2. En la **Clase de entidad de salida**, navegue a la ubicación de los datos e introduzca BuildingP_DGC como el nombre de la clase de entidad.
3. Introduzca 5 para el parámetro **Distancia de conflictos** y elija **Puntos** de la lista desplegable.
4. Introduzca 0 para el parámetro **Permitir la conexión de línea** y elija **Puntos** de la lista desplegable.

El cuadro de diálogo se debe mostrar de la siguiente manera:




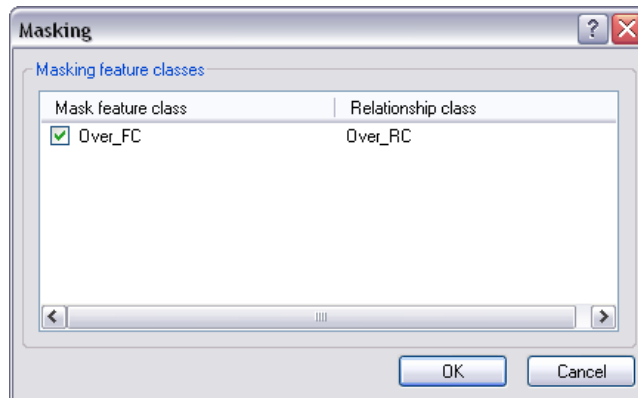
5. Haga clic en el botón **Aceptar** para ejecutar la herramienta. Una vez completado, tendrá una clase de entidad poligonal que indicará dónde las entidades de edificios simbolizadas están más cerca de los 5 puntos una de la otra en la escala de referencia establecida en los entornos de geoprocésamiento al principio de este ejercicio. El uso de una **Distancia de conflictos** de 0 en esta herramienta buscará las entidades cuyos símbolos se superponen gráficamente en la escala de referencia.
6. Salir de ArcCatalog.


Establecer las relaciones de máscaras

Pasos:

1. Inicie ArcMap.
2. Abra Exercise_5.mxd.

3. Agregue las siguientes clases de entidades desde el dataset de entidades Mapa topográfico al mapa:
 - Over_FC
 - Under_FC
 - Bridge_FC
 - Tunnel_FC
 - BuildingP_DGC
4. Para Bridge_FC y Tunnel_FC, establezca la simbología en una línea negra sólida de 1 punto de ancho.
5. Abra el cuadro de diálogo **Propiedades de capa** para la capa HydroL_Rep.
6. En la ficha **Simbología**, haga clic en el botón **Opciones de capa** , y después seleccione **Máscaras**.
7. Haga clic en la casilla de verificación para Over_FC.



8. Haga clic en **Aceptar** para cerrar el cuadro de diálogo **Máscara** y el cuadro de diálogo **Propiedades de capa**.
9. Haga clic en RailroadL_Rep y abra el cuadro de diálogo **Propiedades de capa**.
10. Haga clic en el botón **Opciones de capa**  y después seleccione **Máscaras**.
11. Haga clic en la casilla de verificación para Under_FC.
12. Haga clic en **Aceptar** para cerrar el cuadro de diálogo **Máscara** y el cuadro de diálogo **Propiedades de capa**.
13. Desactive las capas Over_FC y Under_FC en la ventana Tabla de contenido.

Visualizar los resultados en ArcMap

Una vez iniciado el ejercicio 1, el mapa se debe mostrar como el que se muestra debajo.



No habían puentes, los edificios no se alinearon a las carreteras, y la simbología del patrón de guiones en las carreteras no se desarrolló correctamente.

Ahora que ha ejecutado algunas herramientas de geoprocésamiento, el mapa se muestra de la siguiente manera:



Pasos:

1. Haga clic en **Marcadores > 5) Resultados de geoprocesamiento**.

Tenga en cuenta que se ha ajustado el patrón de guiones en las carreteras como resultado del uso de la herramienta de geoprocesamiento Establecer el punto de control de representación por ángulo. Los edificios de puntos ahora están alineados a las carreteras, como resultado del uso de la herramienta de geoprocesamiento Alinear marcador a trazo o relleno. La simbología de puentes y túneles se ha agregado donde la carretera cruza el río y el ferrocarril, y esto revela la simbología de ríos y carreteras, como resultado del uso de la herramienta de geoprocesamiento Crear un paso elevado. Por último, los polígonos de BuildingP_DGC indican las áreas en donde los edificios de puntos están gráficamente demasiado cerca.

Felicitaciones! Ha completado el ejercicio 5.

Elementos creados y logros en este ejercicio:

- Utilizar la herramienta de geoprocesamiento Calcular línea Caps
- Utilizar la herramienta de geoprocesamiento Establecer el punto de control de representación por ángulo
- Utilizar la herramienta de geoprocesamiento Alinear marcador a trazo o relleno
- Utilizar la herramienta de geoprocesamiento Crear un paso elevado
- Utilizar la herramienta de geoprocesamiento Crear paso subterráneo
- Utilizar la herramienta Detectar conflictos en el gráfico
- Utilizar máscaras a nivel de entidad en ArcMap