



TOPOLOGÍA

Reglas de topología

Textos e imágenes adquiridas de la información publicada por la Empresa ESRI

ESRI: www.esri.com


Los textos e imágenes han sido seleccionados y ordenados por el Agrimensor Edgardo Monteros, como material de información para los alumnos de la materia Sistemas de Información Geográfica II (70.42)

Reglas topológicas de las geodatabases y soluciones a los errores de topología

- Reglas del polígono
- Reglas de línea
- Reglas de punto


Existen muchas reglas topológicas que se pueden implementar en su geodatabase, dependiendo de las relaciones espaciales que sean más importantes mantener para su organización. Debe planear cuidadosamente las relaciones espaciales que se aplicarán a sus entidades. Algunas reglas topológicas gobiernan las relaciones de entidades dentro de una clase de entidad dada, mientras que otras gobiernan las relaciones entre entidades en dos clases o subtipos de entidad diferentes. Las reglas topológicas se pueden definir entre subtipos de entidades en una clase u otra de entidad. Esto se podría utilizar, por ejemplo, para requerir que las entidades de calle se conecten a otras entidades de calle en ambos extremos, salvo en el caso de calles que pertenezcan a los subtipos cul-de-sac o sin salida.

Se pueden imponer muchas reglas topológicas para las entidades en una geodatabase. Una geodatabase bien diseñada tendrá únicamente las reglas topológicas que definan las relaciones espaciales clave necesarias por una organización.

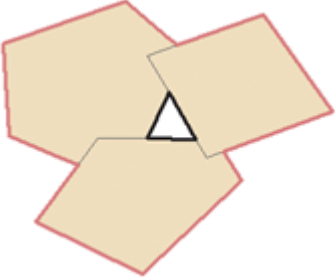
La mayor parte de las violaciones topológicas tienen soluciones que se pueden utilizar para corregir los errores. Algunas reglas topológicas, sin embargo, no tienen soluciones predefinidas. Una vez haya descubierto los errores de topología, puede seleccionar el error en el mapa con la herramienta Corregir el error topológico , o seleccionar el error desde el Inspector de errores.

Reglas del polígono

Regla topológica	Descripción de la norma	Posibles soluciones	Ejemplos
<p>Debe ser mayor que la tolerancia cluster</p>	<p>Es necesario que una entidad no se colapse durante el proceso de validación. Esta regla es obligatoria para una topología y se aplica a todas las clases de entidad de línea y poligonal. En los casos en los que se infringe esta regla, la geometría original permanece sin cambios.</p>	<p>Eliminar: La solución Eliminar quita las entidades de polígono que se podrían colapsar durante el proceso de validación en base a la tolerancia cluster de la topología. Esta solución se puede aplicar a uno o más errores del tipo Debe ser mayor que la tolerancia cluster.</p>	<div data-bbox="1003 821 1352 1041" data-label="Image"> <p>cluster tolerance</p> </div> <p>Cualquier entidad poligonal, como la de color rojo, que se pudiera colapsar al validar la topología es un error.</p>

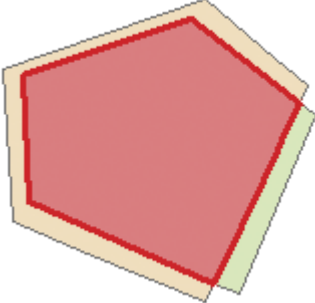
Regla topológica	Descripción de la norma	Posibles soluciones	Ejemplos
<p>No debe superponerse</p>	<p>Requiere que el interior de los polígonos no se superponga. Los polígonos pueden compartir ejes o vértices. Esta regla se utiliza cuando un área no puede pertenecer a dos o más polígonos. Resulta útil para modelar límites administrativos, como códigos postales o distritos electorales, y clasificaciones de área mutuamente exclusivas, como cobertura de suelo o tipo de forma de suelo.</p>	<p>Sustraer: La solución Sustraer quita la parte de superposición de la geometría de cada entidad que causa el error y deja un espacio o vacío en su lugar. Esta solución se puede aplicar a uno o más errores seleccionados del tipo No debe superponerse.</p> <p>Fusionar: La solución Fusionar agrega la parte de superposición de una entidad y la sustrae del</p>	

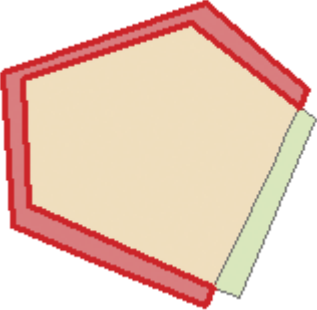
Regla topológica	Descripción de la norma	Posibles soluciones	Ejemplos
		<p>resto que infringen la regla. Es necesario elegir la entidad que recibe la parte de superposición utilizando el cuadro de diálogo Fusionar. Esta solución se puede aplicar únicamente a un error de tipo No debe superponerse.</p> <p>Crear entidad: La solución Crear entidad crea una nueva entidad poligonal fuera de la forma de</p>	

Regla topológica	Descripción de la norma	Posibles soluciones	Ejemplos
<p>No debe haber huecos</p>	<p>Esta regla precisa que no haya vacíos dentro de un polígono simple o entre polígonos</p>	<p>error y quita la parte de superposición de cada una de las entidades, que provoca el error para crear una representación plana de la geometría de entidad. Esta solución se puede aplicar a uno o más errores seleccionados del tipo No debe superponerse.</p> <p>Crear entidad: La solución Crear entidad crea nuevas entidades de</p>	

Regla topológica	Descripción de la norma	Posibles soluciones	Ejemplos
	<p>adyacentes. Todos los polígonos deben formar una superficie continua. Siempre existirá un error en el perímetro de la superficie. Puede ignorar este error o marcarlo como una excepción. Utilice esta regla en datos que deben cubrir completamente un área. Por ejemplo, los polígonos de suelo no pueden incluir espacios ni formar vacíos, deben cubrir un área completa.</p>	<p>polígono utilizando un anillo cerrado de las formas de error de línea que formar un espacio. Esta solución se puede aplicar a uno o más errores seleccionados del tipo No debe haber huecos. Si selecciona dos errores y utiliza la solución Crear entidad, el resultado será una entidad poligonal por anillo. Si desea una entidad multiparte como resultado,</p>	<p>Puede utilizar Crear entidad para crear un nuevo polígono en el agujero del centro. También puede utilizar Crear entidad o marcar el error en el límite exterior como una excepción.</p>

Regla topológica	Descripción de la norma	Posibles soluciones	Ejemplos
		<p>necesitará seleccionar cada nueva entidad y hacer clic en Fusionar desde el menú Editor. Tenga en cuenta que el anillo que forma los límites exteriores de su clase de entidad estará dentro del error. Utilizar la solución Crear entidad para este error específico puede crear polígonos superpuestos. Recuerde que puede marcar este error como una excepción.</p>	

Regla topológica	Descripción de la norma	Posibles soluciones	Ejemplos
<p>No debe superponerse con</p>	<p>Requiere que el interior de los polígonos en una clase (o subtipo) de entidad no se deba superponer con el interior de los polígonos en otra clase (o subtipo) de entidad. Los polígonos de las dos clases de entidad pueden compartir ejes o vértices o estar completamente inconexos. Esta regla se utiliza cuando un área no puede pertenecer a dos clases de entidad separadas. Resulta útil para combinar dos sistemas</p>	<p>Sustraer: La solución Sustraer quita la parte de superposición de cada entidad que causa el error y deja un espacio o vacío en su lugar. Esta solución se puede aplicar a uno o más errores seleccionados del tipo No debe superponerse con.</p> <p>Fusionar: La solución Fusionar agrega la parte de superposición de una entidad y la sustrae del</p>	

Regla topológica	Descripción de la norma	Posibles soluciones	Ejemplos
<p>Debe estar cubierto por la clase de entidad</p>	<p>mutuamente exclusivos de clasificación de área, tales como zonificación y tipos de masa de agua, en las que las áreas definidas en la clase de zonificación tampoco se pueden definir en la clase de masa de agua y viceversa.</p> <p>Requiere que un polígono en una clase (o subtipo) de entidad comparta toda su área con los polígonos en</p>	<p>resto que infringen la regla. Es necesario elegir la entidad que recibe la parte de superposición utilizando el cuadro de diálogo Fusionar. Esta solución se puede aplicar únicamente a un error de tipo No debe superponerse con.</p> <p>Sustraer: La solución Sustraer quita la parte de superposición de cada entidad que produce el</p>	

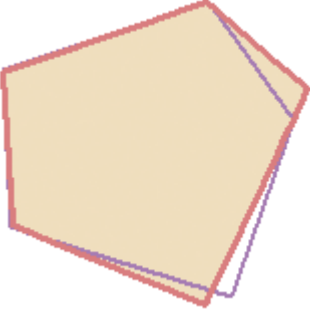
Regla topológica	Descripción de la norma	Posibles soluciones	Ejemplos
	<p>otra clase (o subtipo) de entidad. Un área en la primera clase de entidad que no está cubierta por polígonos desde la otra clase de entidad es un error. Esta regla se utiliza cuando un área de un tipo, como un estado, debería estar completamente cubierto por áreas de otro tipo, tales como condados.</p>	<p>error, de modo que el límite de cada entidad de ambas clases de entidad es el mismo. Esta solución puede aplicarse a uno o varios errores seleccionados del tipo Debe estar cubierto por la clase de entidad.</p> <p>Crear entidad: La solución Crear entidad crea una nueva entidad poligonal a partir de la parte de superposición del polígono existente, de</p>	

Regla topológica	Descripción de la norma	Posibles soluciones	Ejemplos
<p>Deben cubrirse entre sí</p>	<p>Requiere que los polígonos en una clase (o subtipo) de entidad compartan toda su área con los polígonos de otra clase (o subtipo) de entidad. Los polígonos pueden</p>	<p>modo que el límite de cada entidad de ambas clases de entidad es el mismo. Esta solución puede aplicarse a uno o varios errores seleccionados del tipo Debe estar cubierto por la clase de entidad.</p> <p>Sustraer: La solución Sustraer quita la parte de superposición de cada entidad que produce el error, de modo que el límite de cada entidad de ambas clases de entidad es el</p>	

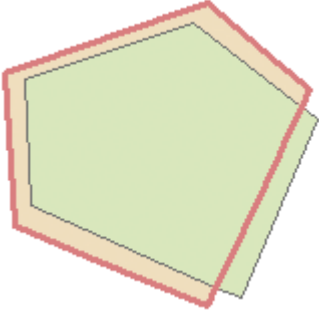
Regla topológica	Descripción de la norma	Posibles soluciones	Ejemplos
	<p>compartir ejes o vértices.</p> <p>Cualquier área definida en otra clase de entidad que no esté compartida con otra es un error.</p> <p>Esta regla se utiliza cuando dos sistemas de clasificación se utilizan para la misma área geográfica y cualquier punto dado definido en un sistema también debe estar definido en el otro. Uno de esos casos se produce con datasets jerárquicos anidados, como bloques censales</p>	<p>mismo. Esta solución puede aplicarse a uno o varios errores seleccionados del tipo Deben cubrirse entre sí.</p> <p>Crear entidad: La solución Crear entidad crea una nueva entidad poligonal a partir de la parte de superposición del polígono existente, de modo que el límite de cada entidad de ambas clases de entidad es el mismo. Esta solución puede</p>	

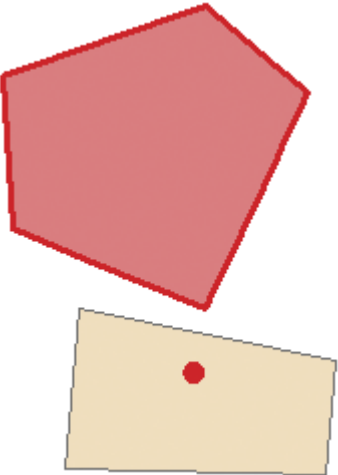
Regla topológica	Descripción de la norma	Posibles soluciones	Ejemplos
<p>Debe estar cubierto por</p>	<p>y grupos de bloque o pequeñas cuencas hidrográficas o grandes cuencas hidrográficas. La regla que también se puede aplicar a las clases de entidad poligonales relacionadas no jerárquicas, tales como tipos de suelo y clases de pendiente.</p> <p>Requiere que los polígonos de una clase (o subtipo) de entidad estén contenido en polígonos de otra clase (o subtipo) de</p>	<p>aplicarse a uno o varios errores seleccionados del tipo Deben cubrirse entre sí.</p> <p>Crear entidad: La solución Crear entidad crea una nueva entidad poligonal a partir de la</p>	

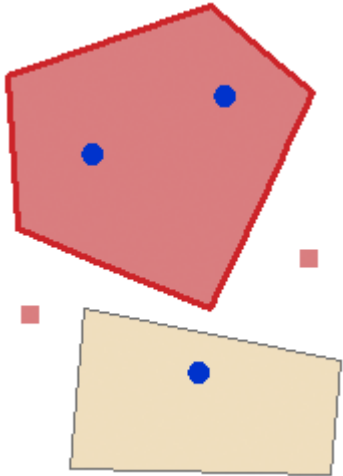
Regla topológica	Descripción de la norma	Posibles soluciones	Ejemplos
	<p>entidad. Los polígonos pueden compartir ejes o vértices. Cualquier área definida en la clase de entidad contenida debe estar cubierta por un área en la clase de entidad de cobertura. Esta regla se utiliza cuando las entidades de área de un tipo dado se deben localizar dentro de las entidades de otro tipo. Esta regla es útil al modelar áreas que sean subconjuntos de un área circundante</p>	<p>parte de superposición del polígono existente, de modo que el límite de cada entidad de ambas clases de entidad es el mismo. Esta solución puede aplicarse a uno o varios errores seleccionados del tipo Debe estar cubierto por.</p>	

Regla topológica	Descripción de la norma	Posibles soluciones	Ejemplos
<p>El límite debe estar cubierto por</p>	<p>mayor, como unidades de administración en bosques o bloques dentro de grupos de bloques.</p> <p>Requiere que los límites de las entidades poligonales deban estar cubiertos por líneas en otras clases de entidad.</p> <p>Esta reglas se utilizan cuando las entidades de área necesitan tener entidades de línea que marquen los límites de las áreas. Esto es así, generalmente, cuando las áreas</p>	<p>Crear entidad: La solución Crear entidad crea una nueva entidad de línea desde los segmentos de límite de la entidad poligonal que genera el error. Esta solución puede aplicarse a uno o varios errores seleccionados del tipo El límite</p>	

Regla topológica	Descripción de la norma	Posibles soluciones	Ejemplos
	<p>tienen un conjunto de atributos y sus límites tienen otros atributos. Por ejemplo, las parcelas podrían almacenarse en la geodatabase junto con sus límites. Cada parcela podría definirse por una o más entidades de línea que almacenan información acerca de su longitud o la fecha cartografiada, y cada parcela debería coincidir exactamente con sus límites.</p>	<p>debe estar cubierto por.</p>	

Regla topológica	Descripción de la norma	Posibles soluciones	Ejemplos
<p>El límite del área debe estar cubierto por el límite de</p>	<p>Requiere que estos límites de las entidades poligonales en una clase (o subtipo) de entidad los cubran los límites de las entidades poligonales en otra clase (o subtipo) de entidad. Esto es útil cuando las entidades poligonales en una clase de entidad, tales como subdivisiones, están formados por múltiples polígonos en otra clase, como las parcelas y los límites se deben alinear.</p>	<p>Ninguno</p>	

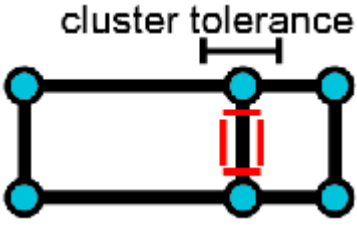
Regla topológica	Descripción de la norma	Posibles soluciones	Ejemplos
<p>Contiene punto</p>	<p>Requiere que un polígono en una clase de entidad contiene, por lo meno, un punto desde otra clase de entidad. Los puntos deben encontrarse en el interior del polígono, no en el límite. Esto es útil cuando cada polígono debe tener, por lo menos, un punto asociado, como cuando las parcelas deben tener un punto de dirección.</p>	<p>Crear entidad: La solución Crear entidad crea una nueva entidad de puntos en el centroide de la entidad poligonal que genera el error. La entidad de puntos que se crea, está garantizo que se encuentra dentro de la entidad poligonal. Esta solución puede aplicarse a uno o varios errores seleccionados del tipo Contiene punto.</p>	 <p>El polígono superior es un error porque no contiene un punto.</p>

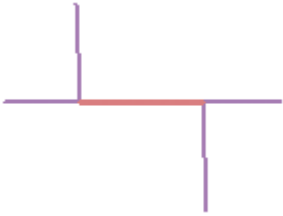
Regla topológica	Descripción de la norma	Posibles soluciones	Ejemplos
<p>Contiene un punto</p>	<p>Requiere que cada polígono contenga una entidad de puntos y que cada entidad de puntos se encuentre dentro de un único polígono. Esto se utiliza cuando debe haber una correspondencia uno a uno entre las entidades de una clase de entidad poligonal y las entidades de una clase de entidad de puntos, como los límites administrativos y sus capitales. Cada punto debe estar perfectamente</p>	<p>Ninguno</p>	 <p>El polígono superior es un error porque contiene más de un punto. Los puntos son errores cuando están fuera de un polígono.</p>

Regla topológica	Descripción de la norma	Posibles soluciones	Ejemplos
	dentro de un polígono y cada polígono debe contener exactamente un punto. Los puntos deben encontrarse en el interior del polígono, no en el límite.		

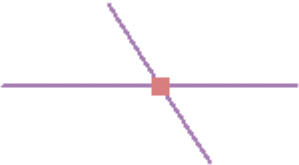
Reglas de polígono

Reglas de línea

Regla topológica	Descripción de la norma	Posibles soluciones	Ejemplos
Debe ser mayor que la tolerancia cluster	Es necesario que una entidad no se colapse durante el proceso de validación. Esta regla es obligatoria para	Eliminar: La solución eliminará las entidades de línea que se podrían colapsar durante el	<p>cluster tolerance</p>  <p>Cualquier entidad de línea, como estas líneas de color</p>

Regla topológica	Descripción de la norma	Posibles soluciones	Ejemplos
<p>No debe superponerse</p>	<p>una topología y se aplica a todas las clases de entidad de línea y poligonal. En los casos en los que se infringe esta regla, la geometría original permanece sin cambios.</p> <p>Requiere que las líneas no se superpongan con las líneas en la misma clase (o subtipo) de entidad. Esta regla se utiliza en aquellos segmentos de línea que no se deberían</p>	<p>proceso de validación en base a la tolerancia cluster de la topología. Esta solución se puede aplicar a uno o más errores del tipo Debe ser mayor que la tolerancia cluster.</p> <p>Sustraer: La solución Sustraer quita los segmentos de línea superpuestos de la entidad que produce el error. Debe seleccionar la entidad desde la que se</p>	<p>rojo, que se pudiera colapsar al validar la topología es un error.</p> 

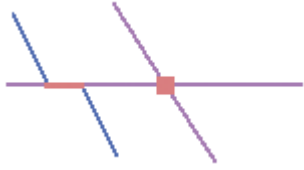
Regla topológica	Descripción de la norma	Posibles soluciones	Ejemplos
	<p> duplicar, por ejemplo, en una clase de entidad de arroyo. Las líneas se pueden cruzar o intersecar pero no pueden compartir segmentos. </p>	<p> sustraerá el error. Si existen entidades de línea duplicadas, seleccione la entidad de línea que desea eliminar en el cuadro de diálogo Sustraer. Tenga en cuenta que la solución Sustraer crea entidades multiparte, por lo que si los segmentos superpuestos no se encuentran al final o el principio de una entidad de línea, puede resultar más </p>	

Regla topológica	Descripción de la norma	Posibles soluciones	Ejemplos
<p>No debe intersecarse</p>	<p>Requiere que las entidades de línea desde la misma clase (o subtipo) de entidad no se crucen ni se superpongan entre sí. Las</p>	<p>adecuado utilizar el comando Expandir en la barra de herramientas Edición avanzada para crear entidades de una parte. Esta solución se puede aplicar únicamente a un error seleccionado de tipo No debe superponerse.</p> <p>Sustraer: La solución Sustraer quita los segmentos de línea superpuestos de la entidad que produce el error. Debe</p>	

Regla topológica	Descripción de la norma	Posibles soluciones	Ejemplos
	<p>líneas pueden compartir extremos. Esta reglas se utilizan para líneas de contorno que nunca se deben cruzar entre sí o en los casos en los que la intersección de las líneas se debe producir únicamente en extremos, tales como segmentos e intersecciones de calles.</p>	<p>seleccionar la entidad desde la que se sustraerá el error. Si existen entidades de línea duplicadas, seleccione la entidad de línea que desea eliminar en el cuadro de diálogo Sustraer. Tenga en cuenta que la solución Sustraer crea entidades multiparte, por lo que si los segmentos superpuestos no se encuentran al final o el principio de una</p>	


Regla topológica	Descripción de la norma	Posibles soluciones	Ejemplos
		<p>entidad de línea, puede resultar más adecuado utilizar el comando Expandir en la barra de herramientas Edición avanzada para crear entidades de una parte. Esta solución se puede aplicar únicamente a un error de tipo No debe intersecarse.</p> <p>Dividir: La solución Dividir divide las entidades de línea que se cruzan entre sí en el punto de</p>	

Regla topológica	Descripción de la norma	Posibles soluciones	Ejemplos
		<p>intersección. Si dos líneas se cruzan en un único punto, al aplicar la solución Dividir en dicha ubicación se producen cuatro entidades. Se mantienen los atributos de las entidades originales en las entidades divididas. Si existe una política de división, los atributos se actualizan según la misma. Esta solución se puede aplicar a uno o más errores del tipo</p>	

Regla topológica	Descripción de la norma	Posibles soluciones	Ejemplos
<p>No debe intersectarse con</p>	<p>Requiere que las entidades de línea de una clase (o subtipo) de entidad no se crucen ni se superpongan las líneas de otra clase (o subtipo) de entidad con otras. Las líneas pueden compartir extremos. Esta reglas se utilizan cuando existen líneas de dos capas que nunca se deben cruzar entre sí o en los casos en los que la intersección de las líneas se debe producir</p>	<p>No debe intersectarse.</p> <p>Sustraer: La solución Sustraer quita los segmentos de línea superpuestos de la entidad que produce el error. Debe seleccionar la entidad desde la que se sustraerá el error. Si existen entidades de línea duplicadas, seleccione la entidad de línea que desea eliminar en el cuadro de diálogo Sustraer. Tenga</p>	

Regla topológica	Descripción de la norma	Posibles soluciones	Ejemplos
	<p>únicamente en extremos, tales como calles y ferrocarriles.</p>	<p>en cuenta que la solución Sustraer crea entidades multiparte, por lo que si los segmentos superpuestos no se encuentran al final o el principio de una entidad de línea, puede resultar más adecuado utilizar el comando Expandir en la barra de herramientas Edición avanzada para crear entidades de una parte. Esta solución se puede aplicar</p>	

Regla topológica	Descripción de la norma	Posibles soluciones	Ejemplos
		<p>únicamente a un error de tipo No debe intersectarse con.</p> <p>Dividir: La solución Dividir divide las entidades de línea que se cruzan entre sí en el punto de intersección. Si dos líneas se cruzan en un único punto, al aplicar la solución Dividir en dicha ubicación se producen cuatro entidades. Se mantienen los atributos de las entidades</p>	

Regla topológica	Descripción de la norma	Posibles soluciones	Ejemplos
<p>No deben quedar nodos colgados</p>	<p>Requiere que una entidad de línea deba tocar las líneas desde la misma clase (o subtipo) de entidad en ambos extremos. Un extremo que no esté</p>	<p>originales en las entidades divididas. Si existe una política de división, los atributos se actualizan según la misma. Esta solución se puede aplicar a uno o más errores del tipo No debe intersectarse con.</p> <p>Extender: La solución Extender extenderá el extremo colgado de las entidades de línea si se ajustan a otras entidades de</p>	

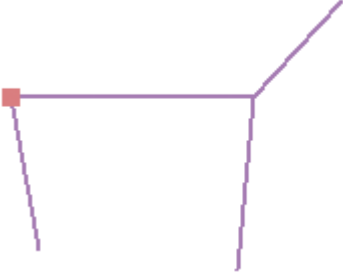
Regla topológica	Descripción de la norma	Posibles soluciones	Ejemplos
	<p>conectado con otra línea se llama nodo colgado (dangle). Esta regla se utiliza cuando las entidades de línea deben formar bucles cerrados, como cuando definen los límites de las entidades poligonales. También se podría utilizar en los casos en los que las líneas se conectan generalmente con otras líneas, como con calles. En este caso, las excepciones se pueden utilizar allí donde la regla se viola</p>	<p>líneas en una distancia dada. Si no se encuentra ninguna entidad dentro de la distancia especificada, la entidad no se extenderá hasta la distancia especificada. Además, si se seleccionan varios errores, la solución simplemente omitirá las entidades que no se puedan extender e intentará extenderse a la siguiente entidad en la lista. Los errores de entidades</p>	

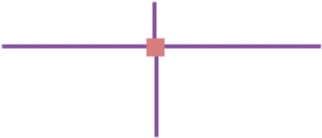
Regla topológica	Descripción de la norma	Posibles soluciones	Ejemplos
	<p>ocasionalmente, como con segmentos cul-de-sac o de calle sin salida.</p>	<p>que no se puedan extender permanecerán en el cuadro de diálogo Inspector de errores. Si el valor de distancia es 0, las líneas se extenderán hasta que encuentren una entidad para ajustarla. Esta solución se puede aplicar a uno o más errores del tipo No debe quedar nodos colgados.</p> <p>Acortar: La solución Acortar acortará entidades de</p>	

Regla topológica	Descripción de la norma	Posibles soluciones	Ejemplos
		<p>línea colgantes si se encuentra un punto de intersección dentro de una distancia dada. Si no se encuentra ninguna entidad dentro de la distancia especificada, la entidad no se acortará, ni se eliminará si la distancia es mayor que la longitud de la entidad en la que se produce el error. Si el valor de distancia es 0, las líneas se acortarán hasta encontrar un punto de</p>	

Regla topológica	Descripción de la norma	Posibles soluciones	Ejemplos
		<p>intersección. Si no se encuentra una intersección, la entidad no se acortará y la solución intentará acortar la siguiente entidad que produce el error. Esta solución se puede aplicar a uno o más errores del tipo No debe quedar nodos colgados.</p> <p>Alinear: La solución Alinear alineará las entidades de línea colgantes a la siguiente entidad de línea</p>	

Regla topológica	Descripción de la norma	Posibles soluciones	Ejemplos
		<p>dentro de una distancia dada.</p> <p>Si no se encuentra ninguna entidad de línea dentro de una distancia especificada, la línea no se alineará. La solución Alinear se alineará con la entidad más cercana que se encuentre dentro de la distancia. Busca los extremos para alinearlos, en primer lugar, con los vértices, y después con el eje de entidades de línea dentro de la clase de entidad. La</p>	

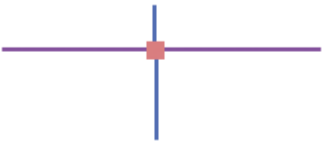
Regla topológica	Descripción de la norma	Posibles soluciones	Ejemplos
<p>No deben quedar pseudonodos</p>	<p>Requiere que una línea se conecte, por lo menos, con otras dos líneas en cada extremo. Las líneas que se conectan con otra línea (o con ellas mismas) se dice que tienen pseudonodos. Esta regla se utiliza donde las entidades de línea deben formar bucles cerrados, como cuando definen los límites de los</p>	<p>solución Alinear se puede aplicar a uno o más errores del tipo No debe quedar nodos colgados.</p> <p>Fusionar con la mayor: La solución Fusionar con la mayor fusionará la geometría de la línea más corta en la geometría de la línea más larga. Se conservarán los atributos de la entidad de línea más larga. Esta solución se puede aplicar a uno o más errores del tipo No debe haber pseudonodos.</p>	

Regla topológica	Descripción de la norma	Posibles soluciones	Ejemplos
	<p>polígonos o cuando las entidades de línea se deben conectar de forma lógica con otras dos entidades de línea en cada extremo, igual que con segmentos en una red de transmisión, marcándose las excepciones para los extremos que originan las transmisiones de primer orden.</p>	<p>Fusionar: La solución Fusionar agrega la geometría a una entidad de línea en la otra entidad de línea que provoca el error. Debe seleccionar la entidad de línea en la que se fusiona. Esta solución se puede aplicar únicamente a un error seleccionado de tipo No debe haber pseudonodos.</p>	
<p>No debe intersectarse o tocar el interior</p>	<p>Requiere que una línea en una clase (o subtipo) de entidad deba</p>	<p>Sustraer: La solución Sustraer quita los segmentos</p>	

Regla topológica	Descripción de la norma	Posibles soluciones	Ejemplos
	<p>tocar únicamente otras líneas de la misma clase (o subtipo) de entidad en extremos. Cualquier segmento de línea en el que las entidades se superpongan o cualquier intersección que no se produzca en un extremo es un error. Esta regla es útil donde las líneas deban estar conectadas, únicamente, en los extremos, como en el caso de las líneas de lote, que se deben dividir (únicamente se</p>	<p>de línea superpuestos de la entidad que produce el error. Debe seleccionar la entidad desde la que se sustraerá el error. Si existen entidades de línea duplicadas, elija la entidad de línea que desea eliminar en el cuadro de diálogo Sustraer. La solución Sustraer crea entidades multiparte, por lo que si los segmentos superpuestos no se</p>	

Regla topológica	Descripción de la norma	Posibles soluciones	Ejemplos
	<p>conectan en los extremos) las líneas de lote y no se pueden superponer entre sí.</p>	<p>encuentran al final o el principio de una entidad de línea, puede resultar más adecuado utilizar el comando Expandir en la barra de herramientas Edición avanzada para crear entidades de una parte. Esta solución se puede aplicar únicamente a un único error seleccionado de tipo No debe intersectarse o tocar el interior.</p> <p>Dividir: La solución Dividir</p>	

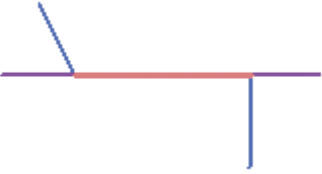
Regla topológica	Descripción de la norma	Posibles soluciones	Ejemplos
		<p>divide las entidades de línea que se cruzan entre sí en el punto de intersección. Si dos líneas se cruzan en un único punto, al aplicar la solución Dividir en dicha ubicación se producen cuatro entidades. Se mantienen los atributos de las entidades originales en las entidades divididas. Si existe una política de división, los atributos se actualizan</p>	

Regla topológica	Descripción de la norma	Posibles soluciones	Ejemplos
<p>No debe intersectarse o tocar el interior con</p>	<p>Requiere que una línea en una clase (o subtipo) de entidad deba tocar únicamente otras líneas de otra clase (o subtipo) de entidad en extremos. Cualquier segmento de línea en el que las entidades se superpongan o cualquier intersección que no se produzca</p>	<p>según la misma. Esta solución se puede aplicar a uno o más errores del tipo No debe intersectarse o tocar el interior.</p> <p>Sustraer: La solución Sustraer quita los segmentos de línea superpuestos de la entidad que produce el error. Debe seleccionar la entidad desde la que se sustraerá el error. Si existen entidades de línea duplicadas, elija la entidad de</p>	


Regla topológica	Descripción de la norma	Posibles soluciones	Ejemplos
	<p>en un extremo es un error. Esta regla resulta útil allí donde las líneas de dos capas se deben conectar únicamente en los extremos.</p>	<p>línea que desea eliminar en el cuadro de diálogo Sustraer. La solución Sustraer crea entidades multiparte, por lo que si los segmentos superpuestos no se encuentran al final o el principio de una entidad de línea, puede resultar más adecuado utilizar el comando Expandir en la barra de herramientas Edición avanzada para</p>	

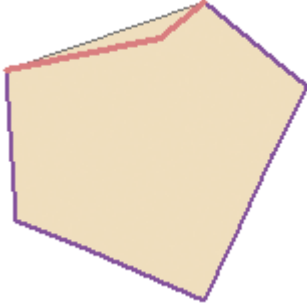
Regla topológica	Descripción de la norma	Posibles soluciones	Ejemplos
		<p>crear entidades de una parte. Esta solución se puede aplicar únicamente a un único error seleccionado de tipo No debe intersectarse o tocar el interior con.</p> <p>Dividir: La solución Dividir divide las entidades de línea que se cruzan entre sí en el punto de intersección. Si dos líneas se cruzan en un único punto, al aplicar la solución Dividir en dicha ubicación se</p>	

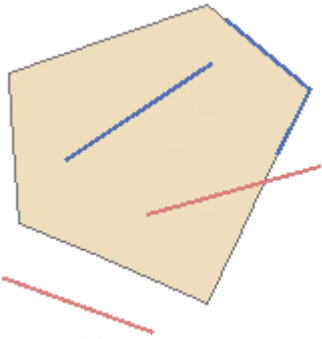
Regla topológica	Descripción de la norma	Posibles soluciones	Ejemplos
		<p>producen cuatro entidades. Se mantienen los atributos de las entidades originales en las entidades divididas. Si existe una política de división, los atributos se actualizan según la misma. Esta solución se puede aplicar a uno o más errores del tipo No debe intersecarse o tocar el interior con.</p>	

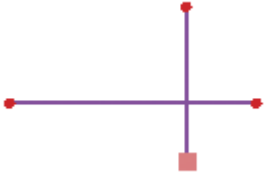

Regla topológica	Descripción de la norma	Posibles soluciones	Ejemplos
<p>No debe superponerse con</p>	<p>Requiere que una línea desde una clase (o subtipo) de entidad no se superpongan con las líneas de entidad en otra clase (o subtipo) de entidad. Esta regla se utiliza cuando las entidades de líneas no pueden compartir el mismo espacio. Por ejemplo, las carreteras no deben superponerse con las líneas de ferrocarril o los subtipos de depresión de las líneas de contorno no se pueden</p>	<p>Sustraer: La solución Sustraer quita los segmentos de línea superpuestos de la entidad que produce el error. Debe seleccionar la entidad desde la que se sustraerá el error. Si existen entidades de línea duplicadas, elija la entidad de línea que desea eliminar en el cuadro de diálogo Sustraer. La solución Sustraer crea entidades multiparte, por</p>	 <p>Quando se superponen las líneas púrpura es un error.</p>

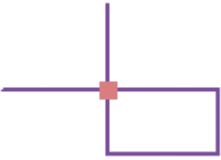
Regla topológica	Descripción de la norma	Posibles soluciones	Ejemplos
	<p>superponer con otras líneas de contorno.</p>	<p>lo que si los segmentos superpuestos no se encuentran al final o el principio de una entidad de línea, puede resultar más adecuado utilizar el comando Expandir en la barra de herramientas Edición avanzada para crear entidades de una parte. Esta solución se puede aplicar únicamente a un error seleccionado de tipo No debe</p>	


Regla topológica	Descripción de la norma	Posibles soluciones	Ejemplos
<p>Debe estar cubierto por la clase de entidad</p>	<p>Requiere que las líneas de una clase (o subtipo) de entidad estén cubiertas por las líneas en otra clase (o subtipo) de entidad. Es útil para modelar las líneas coincidentes espacialmente pero distintas lógicamente, tales como las rutas y las calles. Una clase de entidad de ruta de bus no debe salir de las calles definidas en la clase de entidad de calle.</p>	<p>superponerse con.</p> <p>Ninguno</p>	 <p>Cuando no se superponen las líneas púrpura es un error.</p>

Regla topológica	Descripción de la norma	Posibles soluciones	Ejemplos
<p>Debe estar cubierto por el límite de</p>	<p>Requiere que las líneas estén cubiertas por los límites de las entidades de área. Esto es útil para modelar líneas, tales como líneas de lote, que deben coincidir con el eje de las entidades poligonales, tales como lotes.</p>	<p>Sustraer: La solución Substraer quita los segmentos de línea que no coinciden con el límite de las entidades poligonales. Si la entidad de línea no comparte ningún segmento en común con el límite de una entidad poligonal, la entidad se borrará. Esta solución puede aplicarse a uno o varios errores del tipo Debe estar cubierto por el límite de.</p>	

Regla topológica	Descripción de la norma	Posibles soluciones	Ejemplos
<p>Debe estar dentro</p>	<p>Requiere que una línea esté contenida en los límites de una entidad de área. Esto es útil para casos en los que las líneas puedan coincidir total o parcialmente con los límites de área pero no pueden extender más allá de los polígonos, como las carreteras interestatales que deben estar dentro de los límites estatales y los ríos que deben estar dentro de las cuencas hidrográficas.</p>	<p>Eliminar: La solución Eliminar quita las entidades de línea que no están dentro de las entidades poligonales. Tenga en cuenta que puede utilizar la herramienta Editar y mover la línea dentro de la entidad poligonal si no desea quitarlo. Esta solución se puede aplicar a uno o más errores del tipo Debe estar dentro.</p>	

Regla topológica	Descripción de la norma	Posibles soluciones	Ejemplos
<p>El extremo debe estar cubierto por</p>	<p>Requiere que los extremos de las entidades de línea estén cubiertos por entidades de puntos en otra clase de entidad. Esto es útil para modelar los casos en los que se debe conectar un ajuste con dos canalizaciones o que se debe encontrar un cruce de calle en la unión de dos calles.</p>	<p>Crear entidad: La solución Crear entidad agrega una nueva entidad de puntos en el extremo de la entidad de línea que es un error. La solución Crear entidad puede aplicarse a uno o varios errores del tipo El extremo debe estar cubierto por.</p>	 <p>El cuadrado en la parte inferior indica un error, porque no hay ningún punto que cubra el el extremo de la línea.</p>
<p>No debe superponerse con sí mismo</p>	<p>Requiere que las entidades de línea no se superpongan entre sí. Pueden cruzarse o</p>	<p>Simplificar: La solución Simplificar quita los segmentos de línea superpuestos</p>	 <p>La entidad de línea individual se superpone a sí misma con el</p>

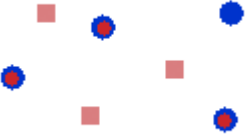
Regla topológica	Descripción de la norma	Posibles soluciones	Ejemplos
<p>No debe intersectarse con sí mismo</p>	<p>tocarse pero no deben tener segmentos coincidentes. Esta regla es útil para las entidades, como calles, en las que los segmentos se podrían tocar en un bucle pero en donde la misma calle no debería seguir el mismo curso dos veces.</p> <p>Requiere que las entidades de línea no se crucen ni se superpongan entre sí. Esta</p>	<p>de la entidad que produce el error. Aplicar la solución</p> <p>Simplificar puede dar lugar a entidades multiparte, que puede detectar utilizando la regla Debe ser una sola parte. La solución</p> <p>Simplificar se puede aplicar a uno o más errores del tipo</p> <p>No debe superponerse con sí mismo.</p> <p>Simplificar: La solución</p> <p>Simplificar quita los segmentos de línea superpuestos</p>	<p>error indicado por la línea coral.</p> 

Regla topológica	Descripción de la norma	Posibles soluciones	Ejemplos
<p>Debe ser una sola parte</p>	<p>regla es útil para las líneas, tales como líneas de contorno, que no se puedan cruzar entre sí.</p> <p>Requiere que las líneas tengan una única parte. Esta</p>	<p>de la entidad que produce el error. Tenga en cuenta que aplicar la solución Simplificar puede dar lugar a entidades multiparte. Puede detectar las entidades multiparte utilizando la regla Debe ser una sola parte. Esta solución se puede aplicar a uno o más errores del tipo No debe intersectarse con sí mismo.</p> <p>Expandir: La solución Expandir crea</p>	

Regla topológica	Descripción de la norma	Posibles soluciones	Ejemplos
	<p>regla es útil allí donde las entidades de línea, como carreteras, no deben tener múltiples partes.</p>	<p>entidades de línea de una parte desde cada parte de la entidad de línea multiparte que produce el error. Esta solución se puede aplicar a uno o más errores del tipo Debe ser una sola parte.</p>	<p>Las líneas multiparte se crean desde un único bosquejo.</p>

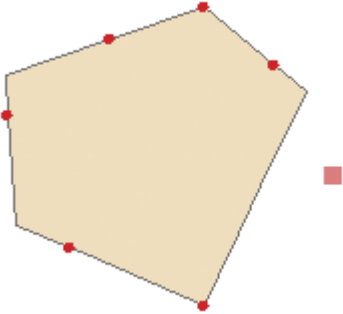
Reglas de líneas

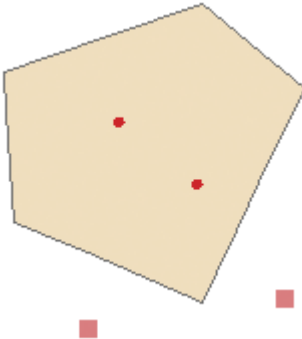
Reglas de punto

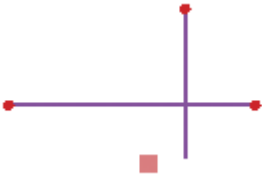
Regla topológica	Descripción de la norma	Posibles soluciones	Ejemplos
<p>Debe coincidir con</p>	<p>Requiere que los puntos en una clase (o subtipo) de entidad</p>	<p>Alinear: La solución Alinear moverá una entidad de</p>	


Regla topológica	Descripción de la norma	Posibles soluciones	Ejemplos
	<p>coincidan con los puntos de otra clase (o subtipo) de entidad. Esto es útil para los casos en los que los puntos deben estar cubiertos por otros puntos, igual que los transformadores deben coincidir con los polos de potencia en las redes de distribución eléctricas y los puntos de observación deben coincidir con las estaciones.</p>	<p>puntos en la primera clase o subtipo de entidad hasta el punto más cercano en la segunda clase o subtipo de entidad que está situado en una distancia dada. Si no se encuentra ninguna entidad de puntos dentro de una tolerancia especificada, el punto no se alineará. La solución Alinear se puede aplicar a uno o más</p>	<p>Allí donde un punto rojo no coincide con un punto azul hay un error.</p>

Regla topológica	Descripción de la norma	Posibles soluciones	Ejemplos
<p>Debe estar separado</p>	<p>Requiere que los puntos se encuentren separados espacialmente de otros puntos en la misma clase (o subtipo) de entidad. Los puntos que se superpongan son errores. Esto resulta útil para asegurarse de que los puntos no coincidan ni se dupliquen dentro de la misma clase de entidad, tal como en capas</p>	<p>errores del tipo Debe coincidir con.</p> <p>Ninguno</p>	 <p>La superposición de un punto rojo y uno azul es un error.</p>

Regla topológica	Descripción de la norma	Posibles soluciones	Ejemplos
<p>Debe estar cubierto por el límite de</p>	<p>de ciudades, puntos de ID de lote de parcela, pozos o postes de luz.</p> <p>Requiere que los puntos se encuentren en los límites de las entidades de área. Esto resulta útil cuando las entidades de punto facilitan un sistema de límites, tal como marcadores de límites, los que deben encontrarse en los ejes de determinadas áreas.</p>	<p>Ninguno</p>	 <p>El cuadrado a la derecha indica un error porque es un punto que no se encuentra en el límite del polígono.</p>

Regla topológica	Descripción de la norma	Posibles soluciones	Ejemplos
<p>Debe estar incluida correctamente</p>	<p>Requiere que los puntos se encuentren dentro de las entidades de área. Esto resulta útil cuando las entidades de punto están relacionadas con polígonos, tales como pozos y rellenos de pozos o puntos de dirección y parcelas.</p>	<p>Eliminar: La solución Eliminar quita las entidades de punto que no se encuentran correctamente e dentro de las entidades poligonales. Tenga en cuenta que puede usar la herramienta Editar para mover el punto dentro de la entidad poligonal si no desea eliminarla. Esta solución se puede aplicar a uno o más errores del tipo Debe</p>	 <p>Los cuadrados son errores en los que hay puntos fuera del polígono.</p>

Regla topológica	Descripción de la norma	Posibles soluciones	Ejemplos
<p>Debe estar cubierto por el extremo de</p>	<p>Requiere que los puntos en una clase de entidad deben cubrirse con los extremos de líneas en otra clase de entidad. Esta regla es similar a la regla de línea El extremo debe cubrirse por, excepto que, en casos en que no se cumpla la regla, la entidad de punto y no la línea es la que se marca como</p>	<p>estar incluida correctamente.</p> <p>Eliminar: La solución Eliminar quita las entidades de punto que no coinciden con los extremos de las entidades de línea. Tenga en cuenta que puede alinear el punto a la línea configurando la alineación de ejes a la capa de línea y luego moviendo el punto con la herramienta</p>	 <p>El cuadro indica un error en el que el punto no es un extremo de una línea.</p>

Regla topológica	Descripción de la norma	Posibles soluciones	Ejemplos
<p>El punto debe estar cubierto por la línea</p>	<p>error. Los marcadores de esquinas límites podrían limitarse a ser cubiertos por los extremos de las líneas de límite.</p> <p>Requiere que los puntos en una clase de entidad deben cubrirse con las líneas en otra clase de entidad. No contiene la parte de cobertura de la línea para ser un extremo.</p> <p>Esta regla resulta útil para puntos que se</p>	<p>Editar. Esta solución puede aplicarse a uno o varios errores del tipo Debe estar cubierto por el extremo de.</p> <p>Ninguno</p>	 <p>Los cuadros son puntos no cubiertos por la línea.</p>

Regla topológica	Descripción de la norma	Posibles soluciones	Ejemplos
	encuentran a lo largo de un conjunto de líneas, tales como carteles de carreteras.		