

TOPOLOGÍA

MICHEL STEVEN GORDILLO HERNANDEZ



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

¿QUÉ ES?

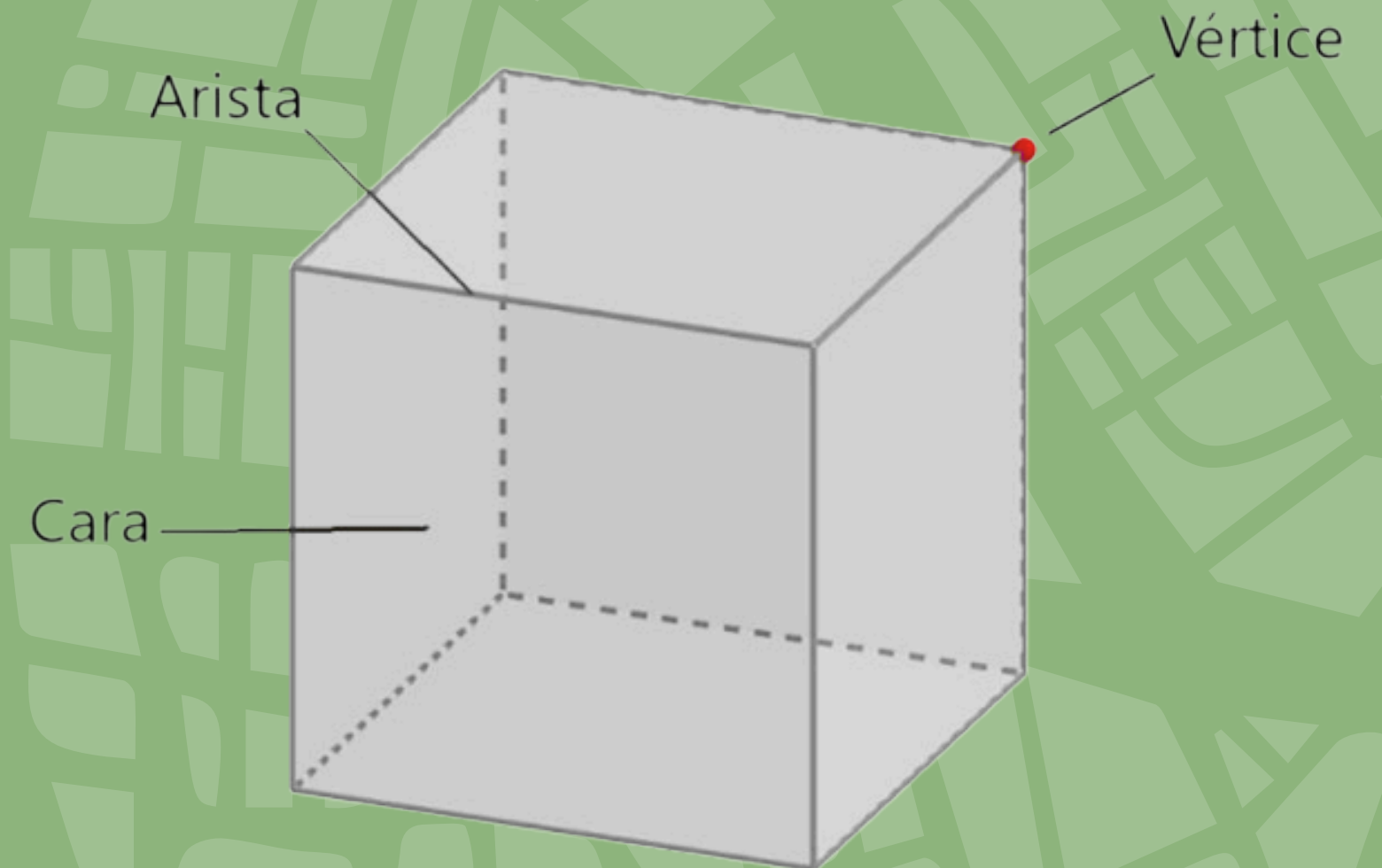
La topología es la rama de las matemáticas que analiza nociones como la continuidad, la convergencia y la conectividad, que nos permite analizar las relaciones que existen entre los elementos en el espacio, que guardan objetos topogeométricos.

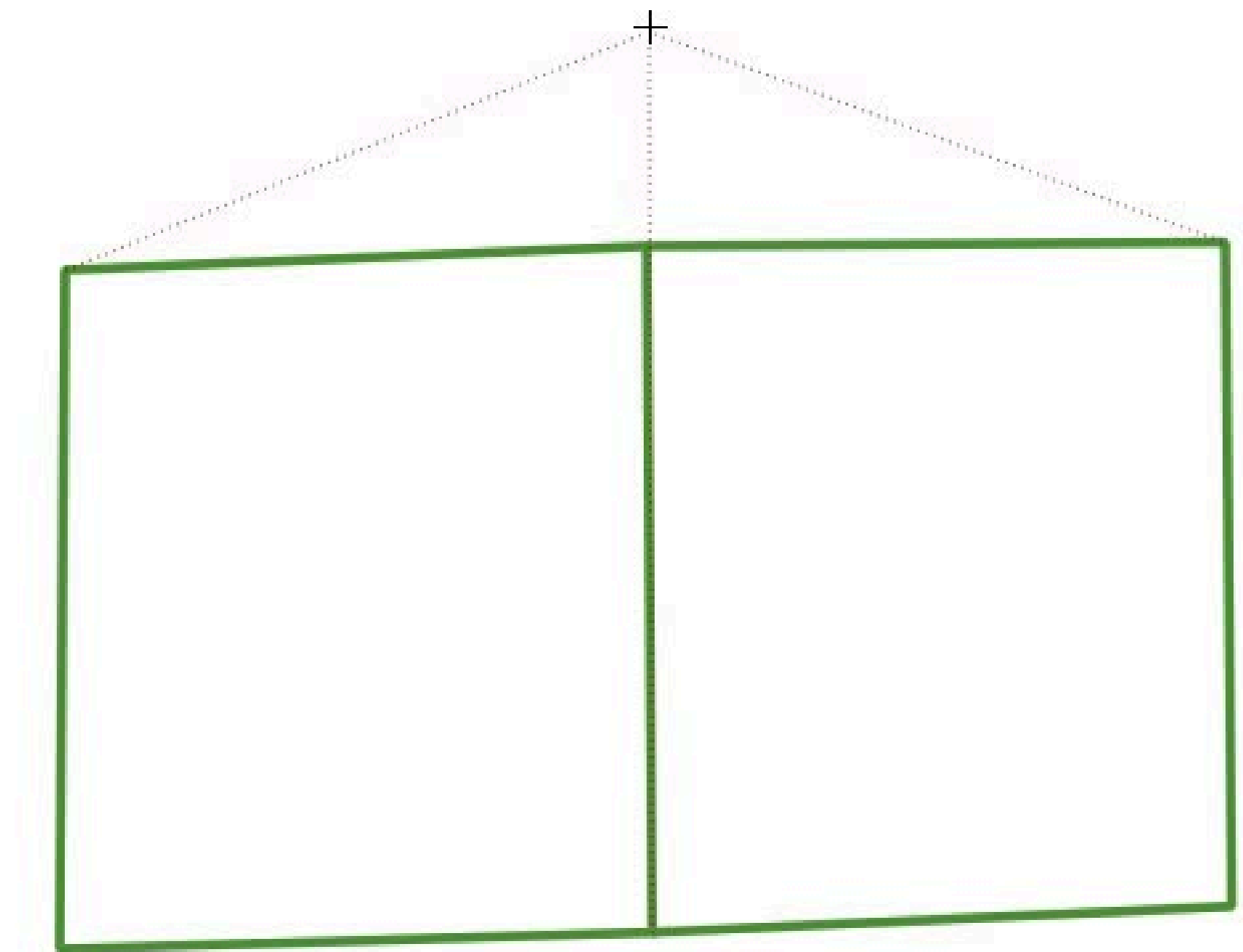


¿TOPOGEOMETRÍA?

Siguen las reglas de su topología, no pueden existir a menos que haya una arista, nodo, cara u otra topogeometría que las defina.

Cuando sus componentes se mueven, añaden, etc, no solo cambia la forma de una topogeometría, sino todas las topogeometrías que comparten componentes en común.







TIPOS DE RELACIONES ESPACIALES

Adyacencia

Es cuando dos entidades poligonales están directamente conectadas entre sí compartiendo un límite.

Contigüidad

Es la relación entre dos o más entidades cuando comparten un borde.

Solapamiento

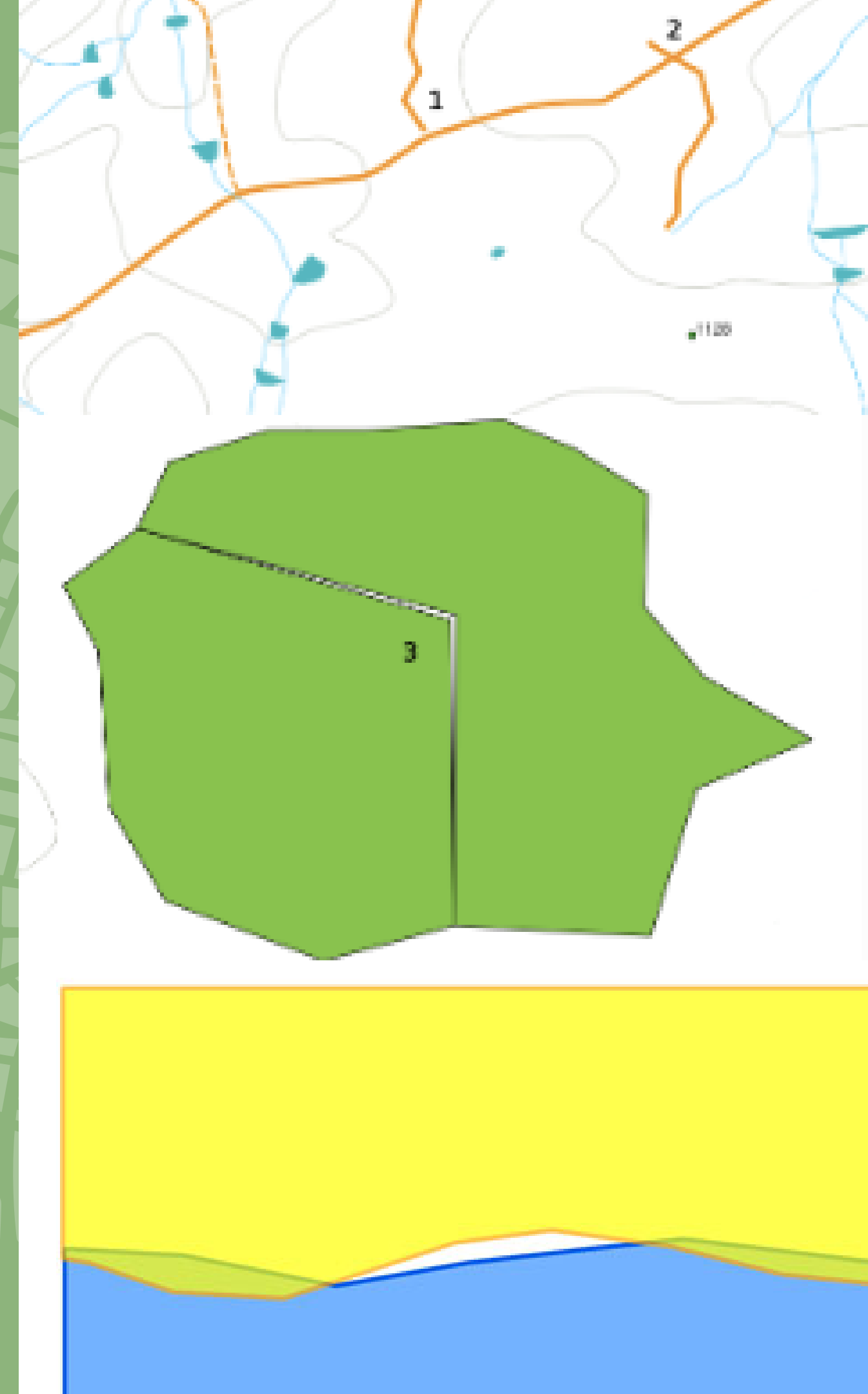
Se produce un solapamiento cuando una entidad comparte la misma ubicación o una ubicación parcial de otra entidad.

Proximidad

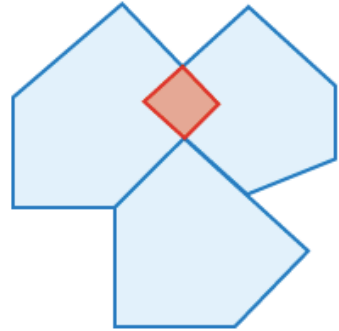
Se define como el hecho de estar lo suficientemente cerca como para poder establecer contacto entre sí sin tener contacto físico.

¿PARA QUÉ SIRVE?

1. Los datos topológico o basados en la topología sirven para detectar y corregir errores de digitalización.
2. La topología es necesaria para llevar a cabo algunos tipos de análisis espacial, como el análisis de red.
3. Existen diferentes tipos de errores topológicos y se pueden agrupar según si los tipos de entidades vectoriales son polígonos o polilíneas

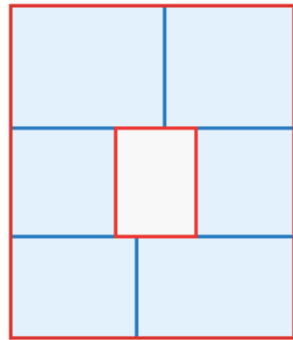


Reglas topológicas en una GDB



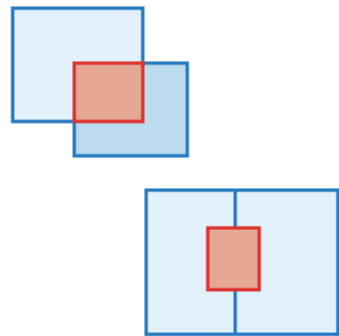
No debe superponerse

Requiere que los polígonos no deben superponerse dentro de una clase o subtipo de entidad.



No debe haber huecos

Requiere que los polígonos no tengan un área nula entre ellos dentro de una clase o subtipo de entidad.



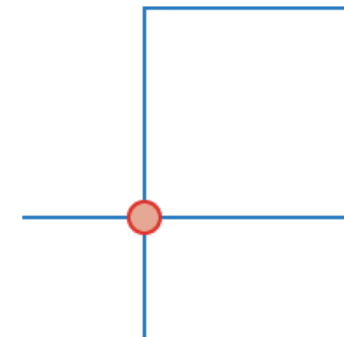
No debe superponerse

Los polígonos de la primera clase o subtipo de entidad no deben superponerse a los polígonos de la segunda clase o subtipo de entidad.



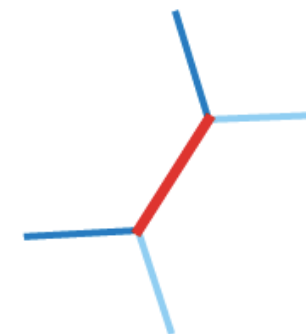
No debe intersectarse

Las líneas no deben cruzarse ni superponerse a ninguna parte de otra línea de la misma clase o subtipo de entidad.



No debe intersectarse con si mismo

Las líneas no deben cruzarse ni superponerse dentro de una clase o subtipo de entidad.



No debe superponerse

Las líneas de una clase o tipo de entidad no deben superponerse a ninguna parte de otra línea en otra clase o subtipo de entidad.

FUNCIONES ESPACIALES

CreateTopology

Crea un esquema topológico.

AddTopoGeometry Column

Agrega columna topológica a una tabla

ST_CreateTopoGeo

Crea topología a partir de geometrías.

ST_Overlaps

Devuelve verdadero si se superponen parcialmente.

ST_Intersects

Devuelve verdadero si las geometrías se tocan o superponen.

ST_Within

Devuelve verdadero si una geometría A está completamente dentro de una geometría B

ST_IsValid

Verifica si la geometría es topológicamente válida.

ST_IsSimple

Verifica si la geometría no se cruza a sí misma.

ST_IsEmpty

Comprueba si la geometría está vacía.



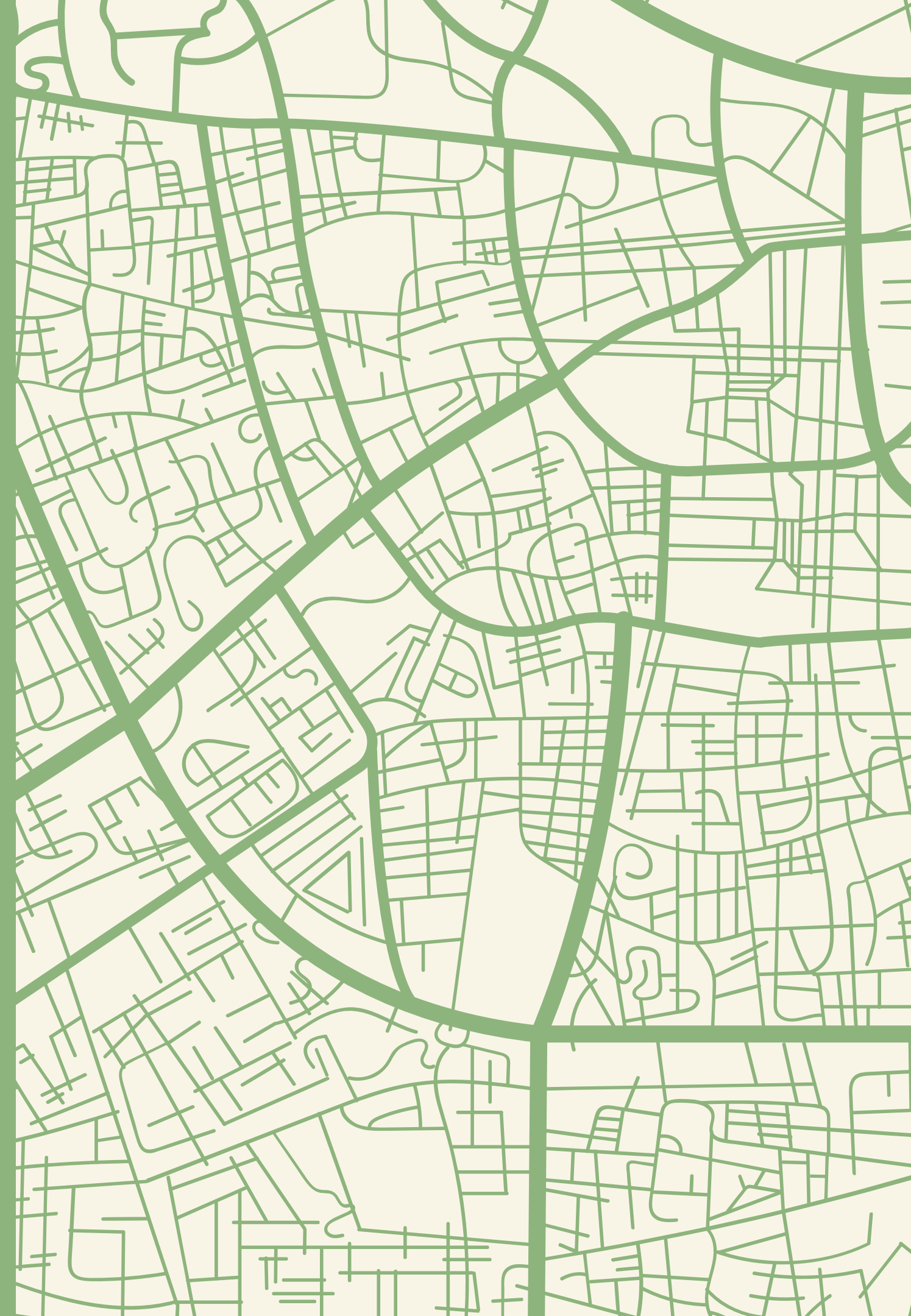
EJEMPLO PRÁCTICO LOCALIDAD DE TUNJUELITO

01 **Localidad - Poligono**

02 **Barrios - Poligonos**

03 **Vías - Lineas**

04 **Incidentes - Puntos**



CONSULTAS

```
SELECT b."SCANOMBRE", b."SCACODIGO", b."SHAPE_Area"  
FROM "BARRIOS TUNJUELITO" b, "TUNJUELITO" t  
WHERE ST_Within(b.geom, t.geom);
```

	SCANOMBRE character varying (60) 🔒	SCACODIGO character varying (6) 🔒
1	LA PICOTA	002511
2	EL PLAYON	001420
3	EL CARMEN	002407
4	SAN VICENTE FERRER	002402
5	SAMORE	002406
6	FATIMA	002408
7	VENECIA OCCIDENTAL	002403
8	MADELENA	002415

CONSULTAS




```
SELECT b."SCANOMBRE", b."SCACODIGO"  
FROM "BARRIOS TUNJUELITO" b, "TUNJUELITO" t  
WHERE ST_Intersects(b.geom, t.geom);
```

	SCANOMBRE character varying (60) 🔒	SCACODIGO character varying (6) 🔒
1	EL MOCHUELO ORIENTAL	002522
2	LA PICOTA	002511
3	ARBOLEDA SUR	001423
4	EL PLAYON	001420
5	ABRAHAM LINCOLN	002507
6	MOLINOS DEL SUR	001414
7	MEISSEN	002514
8	TUNJUELITO	002508
9	AREA ARTILLERIA	002512
10	CENTRAL DE MEZCLAS	002562
11	ARBORIZADORA BAJA	002432
12	TUNAL ORIENTAL	002401
13	EL CHIRCAL SUR	002435
14	PARQUE EL TUNAL	002410
15	SAN BENITO	002509
16	SAN CARLOS	002501
17	MARCO FIDEL SUAREZ I	001415
18	RONDA	002518

	SCANOMBRE character varying (60) 🔒	SCACODIGO character varying (6) 🔒
18	RONDA	002518
19	MARCO FIDEL SUAREZ	001410
20	SANTA LUCIA	002205
21	LA CORUNA	002420
22	EL CARMEN	002407
23	SAN VICENTE FERRER	002402
24	MUZU	002413
25	SAMORE	002406
26	CLARET	002308
27	ATLANTA	002422
28	NUEVO MUZU	002409
29	FATIMA	002408
30	ESCUELA GENERAL SANTANDER	002405
31	VENECIA OCCIDENTAL	002403
32	ISLA DEL SOL	002411
33	VENECIA	002404
34	VILLA MAYOR	002311
35	VILLA MAYOR ORIENTAL	002309
36	MADELENA	002415

CONSULTAS

```
SELECT v."MVITipo", v."MVINombre", v."MVIEtiquet"  
FROM "VIAS TUNJUELITO" v, "TUNJUELITO" t  
WHERE ST_Intersects(t.geom, v.geom);
```

	MVITipo character varying (3) 	MVINombre character varying (40) 	MVIEtiquet character varying (50) 
980	DG	SIN_NMG	DG 46A S
981	KR	SIN_NMG	KR 51D
982	KR	SIN_NMG	KR 52A
983	DG	SIN_NMG	DG 46 S
984	DG	SIN_NMG	DG 45B S
985	CL	AVENIDA CIUDAD DE QUITO	CL 45A S
986	CL	AVENIDA CIUDAD DE QUITO	CL 45A S
987	CL	AVENIDA CIUDAD DE QUITO	CL 45A S
988	KR	SIN_NMG	KR 53B
989	CL	AVENIDA CIUDAD DE QUITO	CL 45A S
990	AK	AVENIDA DEL CONGRESO EUCARISTICO	AK 68
991	[null]	SIN_NMG	TV 71B
992	AK	AVENIDA DEL CONGRESO EUCARISTICO	AK 68
993	KR	SIN_NMG	KR 53A
994	DG	SIN_NMG	DG 45B S
995	DG	SIN_NMG	DG 45B S
996	KR	AVENIDA DEL CONGRESO EUCARISTICO	KR 53
997	CL	AVENIDA CIUDAD DE QUITO	CL 45A S
998	KR	AVENIDA DEL CONGRESO EUCARISTICO	KR 53
999	KR	SIN_NMG	KR 53B
1000	KR	SIN_NMG	KR 53A

CONSULTAS

```
SELECT v."MVITipo", v."MVINombre", v."MVIEtiquet"  
FROM "VIAS TUNJUELITO" v  
JOIN "BARRIOS TUNJUELITO" b  
    ON ST_Intersects(v.geom, b.geom)  
WHERE b."SCANOMBRE" = 'PARQUE EL TUNAL';
```

	MVITipo character varying (3) 🔒	MVINombre character varying (40) 🔒	MVIEtiquet character varying (50) 🔒
7	CL	AVENIDA BOYACA	CL 58A S
8	CL	AVENIDA BOYACA	CL 58A S
9	CL	AVENIDA BOYACA	CL 58A S
10	CL	AVENIDA BOYACA	CL 58A S
11	CL	AVENIDA BOYACA	CL 58A S
12	CL	AVENIDA BOYACA	CL 59A S
13	AC	AVENIDA CIUDAD DE VILLAVICENCIO	AC 61 S
14	KR	AVENIDA CIUDAD DE VILLAVICENCIO	KR 19C
15	KR	AVENIDA CIUDAD DE VILLAVICENCIO	KR 19C
16	KR	AVENIDA CIUDAD DE VILLAVICENCIO	KR 19C
17	AC	AVENIDA CIUDAD DE VILLAVICENCIO	AC 61 S
18	KR	AVENIDA CIUDAD DE VILLAVICENCIO	KR 19C



CONSULTAS

```
SELECT a."SCANOMBRE" AS barrio_a, b."SCANOMBRE" AS barrio_b
FROM "BARRIOS TUNJUELITO" a, "BARRIOS TUNJUELITO" b
WHERE a."SCACODIGO" < b."SCACODIGO"
      AND ST_Overlaps(a.geom, b.geom);
```

barrio_a	barrio_b
character varying (60) 🔒	character varying (60) 🔒



CONSULTAS

```
SELECT "SCANOMBRE", ST_IsValid(geom)
FROM "BARRIOS TUNJUELITO"
WHERE ST_IsValid(geom);
```


	SCANOMBRE character varying (60) 🔒	st_isvalid boolean 🔒
1	SAN BENITO	true
2	SANTA LUCIA	true
3	VILLA MAYOR	true
4	ARBORIZADORA BAJA	true
5	TUNAL ORIENTAL	true
6	SAN CARLOS	true
7	SAN VICENTE FERRER	true
8	ABRAHAM LINCOLN	true
9	VILLA MAYOR ORIENTAL	true
10	ISLA DEL SOL	true
11	CENTRAL DE MEZCLAS	true
12	MADELENA	true
13	AREA ARTILLERIA	true
14	EL CHIRCAL SUR	true
15	VENECIA	true
16	MARCO FIDEL SUAREZ	true
17	FATIMA	true
18	EL MOCHUELO ORIENTAL	true

	SCANOMBRE character varying (60) 🔒	st_isvalid boolean 🔒
19	EL CARMEN	true
20	TUNJUELITO	true
21	LA CORUNA	true
22	LA PICOTA	true
23	ATLANTA	true
24	CLARET	true
25	ESCUELA GENERAL SANTANDER	true
26	MEISSEN	true
27	MARCO FIDEL SUAREZ I	true
28	MUZU	true
29	NUEVO MUZU	true
30	MOLINOS DEL SUR	true
31	VENECIA OCCIDENTAL	true
32	SAMORE	true
33	RONDA	true
34	PARQUE EL TUNAL	true
35	ARBOLEDA SUR	true
36	EL PLAYON	true

CONSULTAS



```
SELECT i.★  
FROM "INCIDENTES" i  
JOIN "BARRIOS TUNJUELITO" b ON ST_Within(i.geom, b.geom)  
WHERE b."SCANOMBRE" = 'PARQUE EL TUNAL';
```

	id [PK] integer	 geom geometry	fid numeric	fecha date	numero_inc numeric	estacion character varying (254)	servicio character varying (254)
27	552	01040000A04E1...	552	2024-12-06	114654	B-11 CANDELARIA	7. INCIDENTES CON ÁRBOLES
28	125	01040000A04E1...	125	2024-02-11	17821	B-16 VENECIA	20. FALSA ALARMA
29	598	01040000A04E1...	598	2024-12-31	123578	B-16 VENECIA	2. MATPEL
30	545	01040000A04E1...	545	2024-12-01	112825	B-11 CANDELARIA	12. QUEMAS PROHIBIDAS
31	556	01040000A04E1...	556	2024-12-07	115495	B-11 CANDELARIA	20. FALSA ALARMA
32	574	01040000A04E1...	574	2024-12-20	119887	B-11 CANDELARIA	20. FALSA ALARMA

CONSULTAS

```
SELECT b."SCANOMBRE", b.geom AS barrio,
       COUNT(i.*) AS total_de_incidentes
FROM "BARRIOS TUNJUELITO" b
LEFT JOIN "INCIDENTES" i
  ON ST_Within(i.geom, b.geom)
GROUP BY b."SCANOMBRE", b."SCACODIGO"
ORDER BY total_de_incidentes DESC;
```

	barrio character varying (60)	num_de_incidentes bigint
1	TUNAL ORIENTAL	72
2	TUNJUELITO	53
3	SAN VICENTE FERRER	48
4	ISLA DEL SOL	45
5	VENECIA	44
6	SAN CARLOS	43
7	NUEVO MUZU	37
8	SAN BENITO	33
9	PARQUE EL TUNAL	32
10	SAMORE	30
11	MUZU	27
12	AREA ARTILLERIA	27
13	VENECIA OCCIDENTAL	25
14	FATIMA	21
15	ESCUELA GENERAL SANTANDER	19
16	ABRAHAM LINCOLN	15
17	EL CARMEN	13
18	SANTA LUCIA	10

	barrio character varying (60)	num_de_incidentes bigint
19	MEISSEN	3
20	MOLINOS DEL SUR	1
21	CENTRAL DE MEZCLAS	1
22	VILLA MAYOR ORIENTAL	0
23	ARBOLEDA SUR	0
24	ARBORIZADORA BAJA	0
25	ATLANTA	0
26	CLARET	0
27	EL CHIRCAL SUR	0
28	EL MOCHUELO ORIENTAL	0
29	EL PLAYON	0
30	LA CORUNA	0
31	LA PICOTA	0
32	MADELENA	0
33	MARCO FIDEL SUAREZ	0
34	MARCO FIDEL SUAREZ I	0
35	RONDA	0
36	VILLA MAYOR	0





GRACIAS