

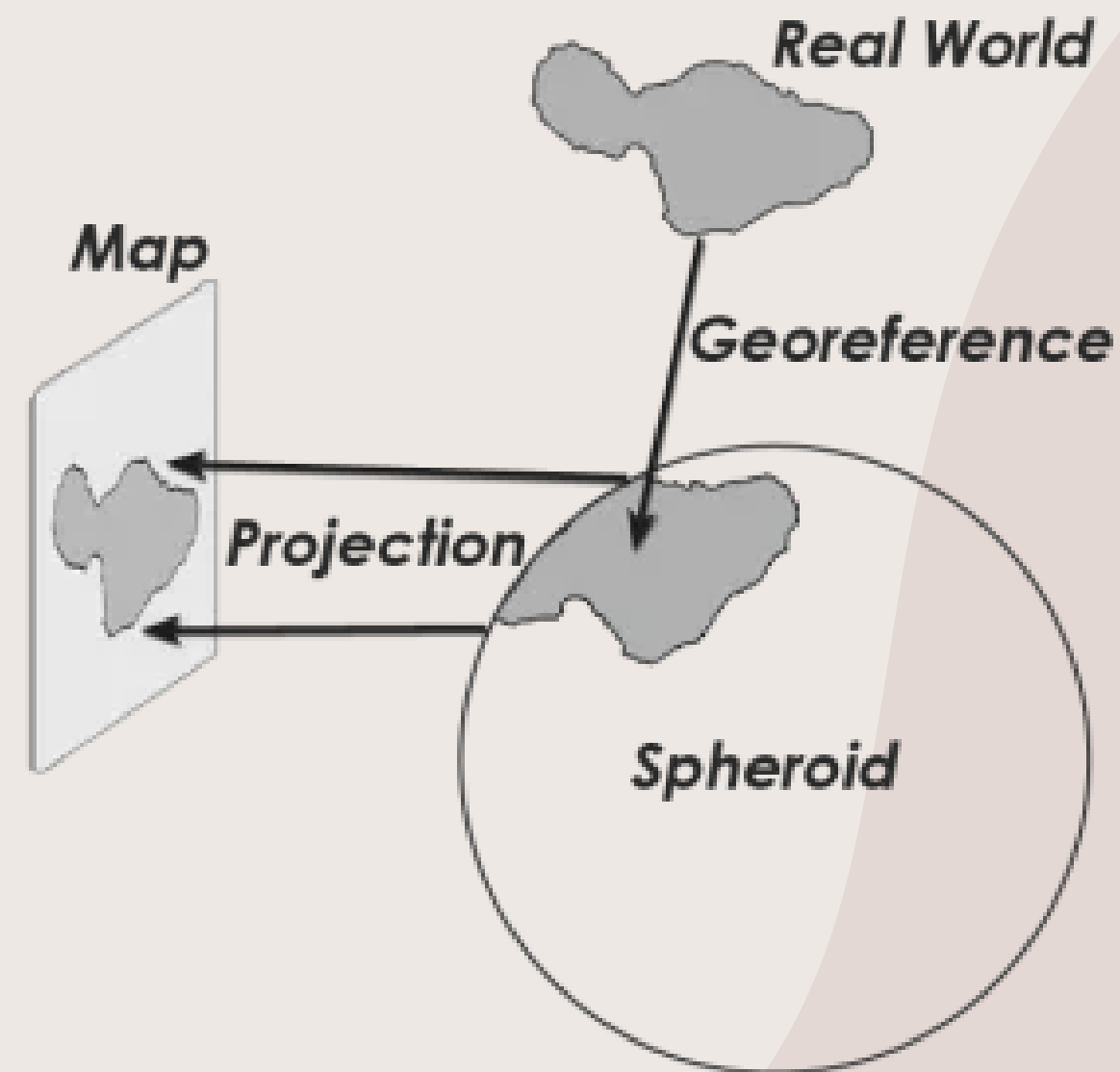


# PROJECTING DATA PROJECTION EXERCISES

Realizado por Jonatan David Contreras B  
Código: 20192025124.

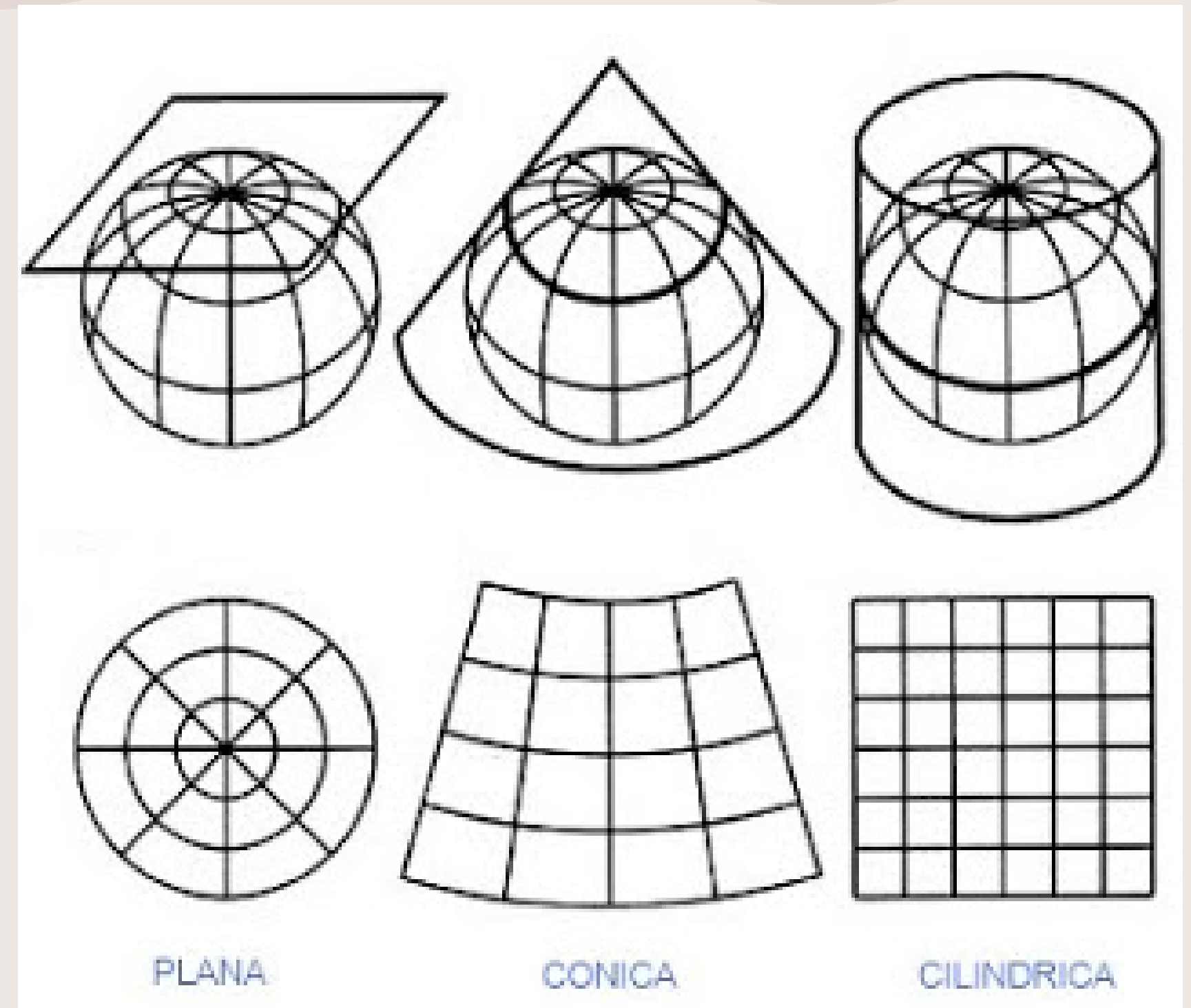
# TABLA DE CONTENIDO

- Proyección Cartográfica.
- SRID
- Manejo de proyecciones
- ¿Cómo PostGis determina la mejor proyección?
- Comparación de datos
- Transformación de datos
- Funciones
- Ejercicios de proyección



# ¿QUÉ ES UNA PROYECCIÓN CARTOGRÁFICA?

Las proyecciones cartográficas tienen como objetivo representar la superficie tridimensional de la Tierra (esférica o geoidal) en un mapa bidimensional plano. Debido a las diferencias entre una esfera y un plano, siempre se generan distorsiones en algún aspecto (forma, área, distancia o ángulos)



WordPress(Proyecciones cartográficas)

# SRID

## SPATIAL REFERENCE SYSTEM IDENTIFIER

Spatial Reference System Identifier (Identificador de Sistema de Referencia Espacial). Es un número único que define un Sistema de Referencia Espacial (SRS) específico utilizado para representar y manipular datos geoespaciales en bases de datos y aplicaciones de Sistemas de Información Geográfica (SIG).

### Necesidad de proyectar entre sistemas de referencia espacial

- Integración de datos
- Precisión y minimización de distorsiones
- Visualización adecuada

### Ejemplo

loca\_engativa- SRID(4326)

```
SELECT * FROM spatial_ref_sys WHERE srid = 4326;
```

- Nombre Completo: GEOGCS WGS 84
- Datum: WGS\_1984
- Eipsiode: WGS 84
- Meridiano: Greenwich
- Unit: Grados decimales

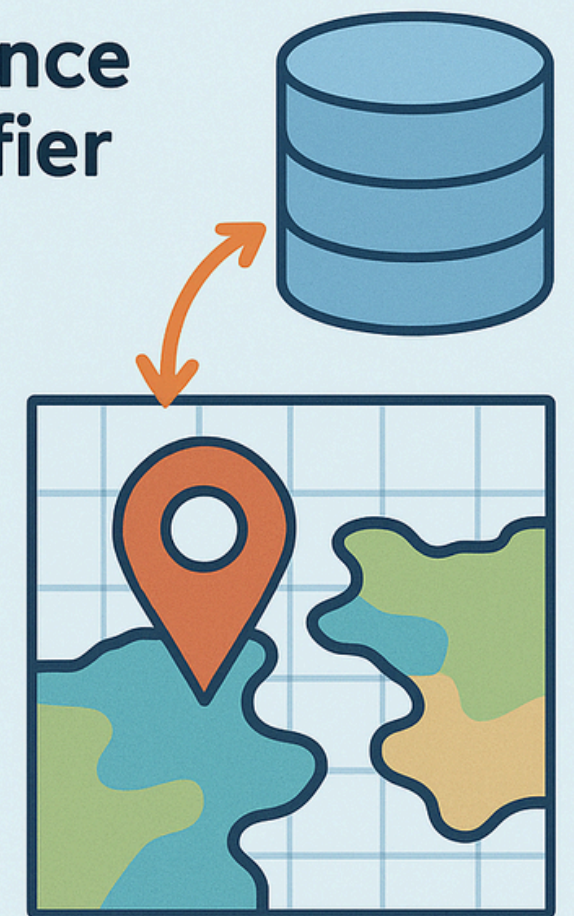
- Authority: EPSG 4326

## SRID IN A DATABASE

### Spatial Reference System Identifier

A unique identifier associated with a specific coordinate system

SRID: 4326





# MANEJO DE PROYECCIONES

## Funciones

### ST\_Transform(geometría, srid).

---

Permitir la conversión de una geometría de un sistema de referencia espacial a otro.

#### Ejemplo

```
SELECT ST_AsText(ST_Transform(geom,9377))
FROM barrios_enga
WHERE nombre = 'VILLAS DE GRANADA';
```

### ST\_SRID(geometría)

---

Obtener el SRID de una geometría específica.

#### Ejemplo

```
SELECT ST_SRID(geom)
FROM barrios_enga LIMIT 1;
```

### ST\_SetSRID(geometría, srid)

---

Establecer un SRID específico para una geometría que puede no tener uno asignado.

#### Ejemplo

```
UPDATE vias_enga
SET geom = ST_SetSRID(geom, 4326)
WHERE ST_SRID(geom) = 0 OR ST_SRID(geom) IS NULL;

SELECT ST_SRID(geom) AS srid FROM vias_enga;
```

# ¿CÓMO POSTGIS DETERMINA LA PROYECCIÓN?

## spatial\_ref\_sys

- Contiene las definiciones de diferentes sistemas de referencia espacial, que son necesarios para interpretar y proyectar datos geoespaciales. Cada entrada en esta tabla describe cómo se relacionan las coordenadas de un sistema particular con la superficie de la Tierra.

1

### **auth\_name /auth\_srid**

Si PostGIS puede identificar un nombre de autoridad válido y un SRID de autoridad en su catálogo interno, utilizará estos para generar la definición de la proyección.

2

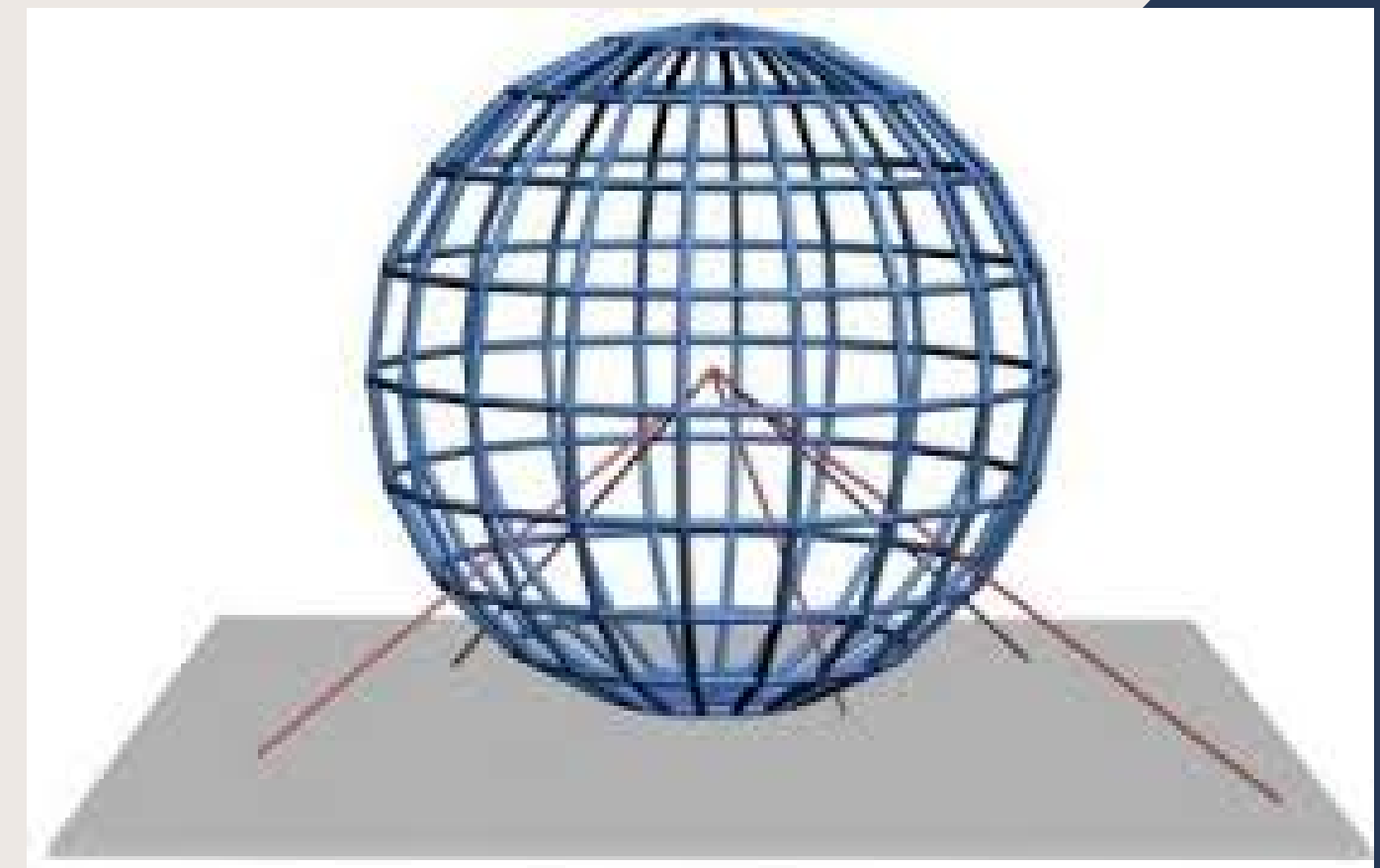
### **Srtext- (Well-Known Text - WKT)**

Si el motor puede analizar y crear una definición de proyección a partir del texto srtext, lo usará.

3

### **proj4text**

- Finalmente, si las dos anteriores no están disponibles, PostGIS intentará procesar la definición desde el texto



# COMPARACIÓN DE DATOS

## Ubicación

- Una coordenada y un SRID juntos definen una ubicación específica en el mundo.
- Sin un SRID, una coordenada es solo una noción abstracta.

## Sistema de coordenadas

- Un plano de coordenadas "Cartesiano" se define como un sistema "plano" sobre la superficie de la Tierra.
- Las funciones de PostGIS operan en este plano, requiriendo que ambas geometrías tengan el mismo SRID para comparaciones.

## Precauciones al usar ST\_Transform

- Los índices espaciales se construyen con el SRID de las geometrías almacenadas. Comparaciones en diferentes SRID pueden evitar el uso de estos índices.

## Mejores prácticas

- Elige un único SRID para todas las tablas de la base de datos.

**Ejemplo:** Si ingresa geometrías con SRID diferentes, solo obtendrá un error:

```
SELECT ST_Equals(  
    ST_GeomFromText('POINT(0 0)', 4326),  
    ST_GeomFromText('POINT(0 0)', 26918)  
);
```

```
ERROR: ST_Equals: Operation on mixed SRID geometries (Point, 4326) != (Point, 26918)
```

# TRANSFORMACIÓN DE DATOS

```
SELECT srtext FROM spatial_ref_sys WHERE srid = 9377;
```

- **Conversión a coordenadas proyectadas**

SRID 9377 - Corresponde a proyección cónica en el WGS84 spheroid"

**Ejemplo:** Convierta las coordenadas del barrio 'VILLAS DE GRANADA' en proyectadas

```
SELECT ST_AsText(ST_Transform(geom,9377))  
FROM barrios_enga  
WHERE nombre = 'VILLAS DE GRANADA';
```

- **Creación de geometría sin especificar SRID:**

```
CREATE TABLE geometries (  
  id SERIAL PRIMARY KEY,  
  geom geometry  
);
```

```
SELECT f_table_name AS name, srid  
FROM geometry_columns;
```

	name name	srid integer
1	incidentes	4326
2	barrios_enga	4326
3	localidad	4326
4	vias_enga	4326
5	geometrias	0



# FUNCIONES

## ST\_AsText

Devuelve la representación de Texto Bien Conocido (WKT) de la geometría/geografía sin metadatos SRID.

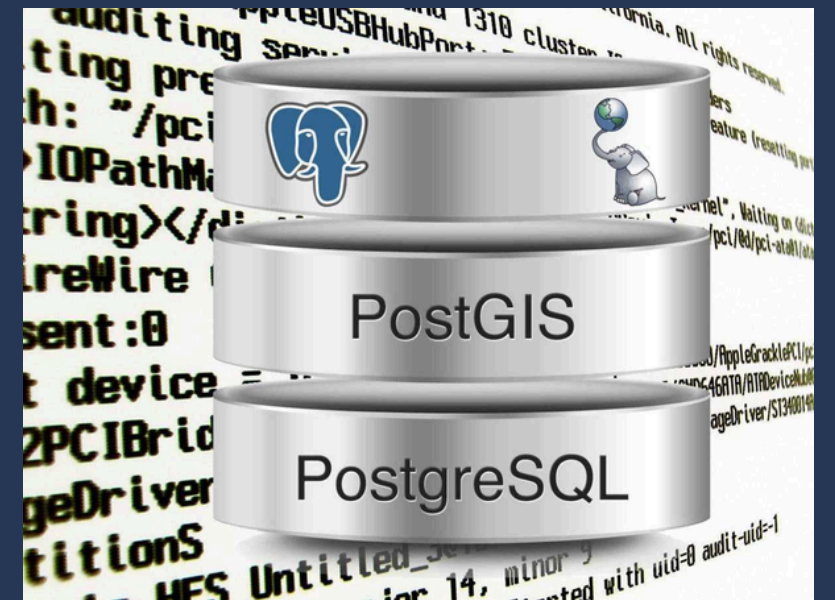


## ST\_SetSRID (geometría, srid)

Establece el SRID en una geometría en un valor entero particular.

## ST\_SRID (geometría)

Devuelve el identificador de referencia espacial para la ST\_Geometry como se define en la tabla spatial\_ref\_sys.



## ST\_Transform (geometría, srid)

Devuelve una nueva geometría con sus coordenadas transformadas al SRID referenciado por el parámetro entero.



# EJERCICIOS DE PROYECCIÓN

## Otras Funciones

- Un recordatorio de algunas de las funciones que hemos visto

1

**Suma(expresión):** agregar para devolver una suma para un conjunto de registros.

2

**ST\_Length(linestring):** devuelve la longitud del linestring.

3

**ST\_GeomFromTexto(texto):** devoluciones geometry.

¿Cuál es la longitud de todas las calles de la localidad de Engativa?

```
SELECT Sum(ST_Length(geom))  
FROM vias_enga;
```

	sum double precision
1	6.892241855680622

- ¿Cuál es la definición WKT de SRID 9733?

```
SELECT srtext FROM spatial_ref_sys  
WHERE SRID = 9377;
```

```
PROJCS["MAGNA-SIRGAS 2018 / Origen-Nacional",GEOGCS["MAGNA-SIRGAS  
2018",DATUM["Marco_Geocentrico_Nacional_de_Referencia_2018",SPHEROID["GRS  
1980",6378137,298.257222101],TOWGS84[0,0,0,0,0,0,0,0]],PRIMEM["Greenwich",0,AUTH  
ORITY["EPSG","8901"]],UNIT["degree",0.0174532925199433,AUTHORITY["EPSG","9122"]  
],AUTHORITY["EPSG","20046"]],PROJECTION["Transverse_Mercator"],PARAMETER["latit  
ude_of_origin",4],PARAMETER["central_meridian",-73],PARAMETER["scale_factor",0.999  
2],PARAMETER["false_easting",5000000],PARAMETER["false_northing",2000000],UNIT[  
"metre",1,AUTHORITY["EPSG","9001"]],AUTHORITY["EPSG","9377"]]
```

¿Cuál es la longitud de todas las calles de Engativa, medida en SRID 9377?

```
SELECT Sum(ST_Length(ST_Transform(geom,9377)))  
FROM vias_enga;
```

	sum double precision
1	762923.0850653197

¿Cuántas calles cruzan la avenida calle 80?

```
SELECT count (vias)  
FROM vias_enga vias, vias_enga comparada  
WHERE ST_intersects(ST_Transform (vias.geom,9377),  
ST_Transform (comparada.geom,9377))  
AND comparada.mvietiquet = 'Avenida Calle 80';
```

	count bigint
1	1668



**MUCHAS  
GRACIAS**