

Práctico 2 – Bases de Datos Geográficas

Parte 1

- 1) Familiarizarse con las siguientes herramientas: *PostgreSQL*, *PostGIS*, *pgAdmin*.
- 2) Crear un base de datos geográfica de nombre **bdtsige2025**. Para esto se utilizará la **extensión postgis** como se vio en clase.
- 3) Estudiar las modificaciones que se generan en la base creada para cumplir con el estándar **Simple Features** de OGC (tipos, funciones, tablas, vistas, etc.)
- 4) Importar las capas vectoriales desde los **shapefiles** del curso utilizando la herramienta **shp2pgsql** con GUI (PostGIS Shapefile Import/Export Manager). Nombrar las tablas que se generan usando el prefijo *ft_* (de **feature table**) y nombres simples (ej. *ft_vias*, *ft_manzanas*, etc.)
- 5) Para cada capa se debe proporcionar el **encoding** LATIN1 y el **SRID** nativo de cada shapefile (siempre viene en 0). No todas las capas usadas en Uruguay tienen el mismo sistema de referencia (CRS). Utilizar QGIS previamente para ver el CRS de cada capa (UTM21S/WGS88=32721, UTM21S/SIRGAS2000=31981, WGS 84=4326, SIRGAS-ROU98=5381). En los casos en que sea posible, cargar las capas utilizando geometrías simples (ej. LineString) en lugar de múltiples (ej. MultiLineString), que es la opción que viene por defecto para evitar incompatibilidades.

Parte 2

- 1) Devolver los ejes de la calle Magallanes en los siguientes formatos y comparar los resultados:
 - a) WKT
 - b) EWKT
 - c) GML
 - d) KML
 - e) GeoJSON
- 2) Devolver la longitud de la calle Magallanes utilizando el operador SUM de SQL.
- 3) Obtener la unión de los ejes de la calle Magallanes en formato WKT. ¿Qué tipo de geometría se obtiene?
- 4) Obtener un único LineString en formato WKT con los ejes de la calle Magallanes utilizando la función *St_LineMerge*.
- 5) Devolver la longitud de la calle Magallanes sin utilizar el operador SUM de SQL.
- 6) Devolver el área en km cuadrados del departamento de Florida. Nota: cuando una geometría está en coordenadas geográficas (SRID=4326) , no se puede usar *st_length(geom)* o

`st_area(geom)` directamente. En esos casos hacer un *cast* poniendo `geom::geography` o una reproyección a un sistema de coordenadas planas (ej. `st_transform(geom, 32721)`).

- 7) Obtener la cantidad de puntos del polígono que define el departamento de Maldonado.
- 8) Devolver el nombre del departamento que contiene la calle Magallanes:
 - a) Utilizando la función `St_Contains`
 - b) Utilizando la función `St_Within`
- 9) Devolver todos los nombres de las calles que cruzan la calle Magallanes.
- 10) Devolver las manzanas que se encuentran en el cruce de Magallanes y Colonia.
- 11) En un trabajo de calidad de datos geográficos, se quieren detectar problemas en las capas de manzanas y ejes de calle. Buscar si existen los siguientes casos, utilizando matrices de intersecciones y sin utilizarlas (si es posible):
 - a) ejes que tocan las manzanas
 - b) ejes que están contenidos en las manzanas
 - c) ejes que empiezan y/o terminan dentro de una manzana
 - d) ejes que tienen puntos interiores en el interior de una manzana pero que no empiezan ni terminan dentro de la manzana.