



Procesamiento y Visualización de Datos Espaciales en R

Profesor: José Luis Texcalac Sangrador

Laboratorio — 07

La visualización geográfica a través de cartografía temática es una de las actividades básicas de la visualización espacial, **R** ofrece una serie de paquetes que permiten el uso de información estadística y espacial para la generación de mapas que revelan las distintas realizaciones espaciales asociadas a un evento de interés. El paquete *sf* no forma parte del núcleo *tidyverse*, sin embargo, comparte la misma filosofía y es parte fundamental para la visualización gráfica dentro de **R**, el paquete contiene una amplia variedad de funciones encaminadas a visualizar y procesar información espacial que en conjunción con parámetros de color, transparencia, texto, etc., nos permiten la generación de mapas temáticos de alta calidad estética.

¿Qué se espera de ti en este laboratorio?

Esta actividad pretende que fomente su habilidad en el procesamiento y visualización de información geográfica utilizando la librería *sf*. Se espera que consolide el procesamiento de datos, uso de información geográfica y procesamiento de mallas de datos para la generación de cartografía temática a través del paquete *ggplot2*. Se pretende que alumnas y alumnos fomenten su proactividad para ampliar sus capacidades en **R** a través de búsquedas de internet que le permitan identificar información disponible y de utilidad para la realización del laboratorio.

Indicaciones por considerar:

- Suba su laboratorio a la plataforma [Google Classroom](#) a más tardar el martes 17 de diciembre a las 12:00 h.
- Lo que debe usted entregar para evaluar su laboratorio es:
 - Archivo (script) con extensión **.R**
 - Imágenes con los gráficos y/o mapas que se le solicitan.
 - Archivos que usted genere en su laboratorio.
 - Archivos necesarios para replicar sus resultados.

- La cuenta de correo electrónico para el envío de laboratorios y cualquier asunto relacionado al curso es: ✉ jtexcalac@insp.edu.mx
- Nombre a su archivo con el siguiente patrón: **L07_Nombre**
- Cualquier duda puede publicarla en [Google Classroom](#) y su profesor o compañeros le pueden auxiliar.
- Revise las dispositivas de este tema, ahí encontrará código que le apoye a la realización de este laboratorio.

Instrucciones

Genere un nuevo script y en él programe lo que se le solicita.

- El script debe ir con encabezado y secciones.
 - Comente cada uno de sus ejercicios del script.
 - Comente los resultados de cada proceso y resultado.
 - Puede tomar como referencia el estilo de comentar que se muestra en los distintos scripts de apoyo disponibles en [Google Classroom](#).
 - Utilice el formato **snake_case** para sus columnas.
1. Descargue las tablas con las recomendaciones de sitios de sus compañeras y compañeros de clase, genere una sola tabla que cumpla con las siguientes especificaciones:
 - El archivo deberá ser en formato XLSX (excel)
 - Incluir los campos: sitio, tipo, x, y, descripción, recomienda
 - El libro de excel (archivo) sólo deberá contener una hoja de cálculo, nombre a la hoja como **sitios**.
 - Nombre a su libro de excel (archivo) como **recomendaciones.xlsx**
 - Suba el archivo a [Google Classroom](#).
 2. Visite la página del [Sistema de Consulta de Indicadores de la Calidad del Aire](#) (SCICA) del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático y descargue la información que se le indica
 - Descargue datos de PM_{2.5} para el año más reciente.
 - Areli: Ciudad de México (SIMAT/ZMVM).
 - Mayra: Nuevo León (AMM).
 - Indra: Estado de México (ZMVT).

- Mónica: Jalisco (ZMG).
 - Adolfo: Guanajuato (todos los sitios).
 - Karen: Cuernavaca (todos los sitios).
 - Calcule los promedios diarios de cada una de las estaciones.
 - Genere promedios mensuales por estación (a partir de los promedios diarios) y realice una gráfica con facet que muestre de la tendencia mensual de cada una de las estaciones.
 - Genere una gráfica que muestre los promedios diarios por estación de monitoreo utilizando geometrías jitter y boxplot.
 - Revise la Norma Oficial Mexicana (NOM) de PM2.5 ([NOM-025-SSA1-2021](#)). La tabla 1 nos indica los valores máximos permisibles (concentración que no debe ser excedida) para este contaminante, basándose en los promedios diarios (24 horas) de sus datos ¿qué nos puede decir de las concentraciones registradas contrastadas con el valor de la NOM? (año 1 = 2022-2023, año 3 = 2024-2025, año 5 = 2026)
 - Muestre el código que sustente su respuesta.
 - Puede agregar gráficas si es necesario.
 - Suba a [Google Classroom](#) los archivos necesarios para replicar sus resultados (archivos descargados de SCICA).
3. Use los datos de COVID y realice un mapa que muestre las defunciones totales (en tasa por 100 mil) de cada una de las zonas metropolitanas del país.
- Descargar el “Mapa del [SUN 2018](#) con los municipios y localidades que lo integran” le puede ahorrar procesos pero no es la única vía para realizar el ejercicio.
 - El análisis y resultado es por Zona Metropolitana, NO deberá ser por municipio.
 - Edite el mapa para una mejor presentación.

Material de apoyo

Puede usted apoyarse de los siguientes recursos para la realización de su laboratorio.

- Diapositiva y scripts de clases.
- Bibliografía básica 3
- Bibliografía complementaria 6

- [Facetas en ggplot2 con facet_wrap y facet_grid](#)
- [Mapping different states in R using facet wrap](#)
- Paleta de colores de estudios [Ghibli](#)
- Paleta de colores inspirada en pinturas del [Museo de Arte Moderno de Nueva York](#)
- [Las 7 librerías de colores de R que deberías conocer](#)