



# Procesamiento y Visualización de Datos Espaciales en R

Profesor: José Luis Texcalac Sangrador

Laboratorio – 11

Los datos secundarios son una fuente importante para la investigación. Antes de su uso en el análisis, es necesario realizar procesos de limpieza de la información así como la generación de mallas de datos que integren los atributos de interés para el análisis de datos en **R**. Los paquetes integrados en **Tidyverse** nos otorgan un conjunto amplio de funciones diseñadas para facilitar al máximo el procesamiento y visualización de información.

## ¿Qué se espera de ti en este laboratorio?

Esta actividad pretende que fomentes tu habilidad en la redacción de código y sus resultados utilizando el lenguaje de marcado **Markdown**, se busca que usted integre el aprendizaje revisado hasta esta parte del curso, con énfasis en el uso de "verbos" de **Tidyverse**. Se busca que explore mediante el código de apoyo que se le ha proporcionado y búsquedas de internet, la información disponible y de utilidad para la realización del laboratorio. Se espera que la edición que usted programe en su archivo **R Quarto** contenga el formato, diseño y calidad que usted considere adecuada para la presentación de un reporte html.

## Indicaciones por considerar:

- Suba su laboratorio a la plataforma **Google Classroom** a más tardar antes del inicio de la próxima sesión (jueves 20 de noviembre).
- Cualquier duda puede publicarla en Google Classroom y su profesor o compañeros le pueden auxiliar.
- La cuenta de correo electrónico para cualquier asunto relacionado al curso es:  
✉ [jtexcalac@insp.edu.mx](mailto:jtexcalac@insp.edu.mx)
- Lo que debe usted entregar para evaluar su laboratorio es:
  - Archivo comprimido **.zip**
  - El archivo **zip** deberá contener la **carpeta** con las salidas del laboratorio, el archivo con el código con extensión **.qmd** y el archivo **html**
  - Archivo PDF con su diagrama de flujo del laboratorio.

- Nombre a su archivo con el siguiente patrón: [L11\\_Nombre](#). El laboratorio NO requiere enviarse por correo electrónico, evítelo.

## Instrucciones:

Genere un nuevo script de [Quarto](#) y en él programe las siguientes tareas.

- Muestre el código, comente cada uno de sus ejercicios y el resultado.
  - Revise los vínculos que se le proporcionan en el material de apoyo, contienen ejemplos que le auxiliarán a realizar sus ejercicios.
  - Los gráficos que se le pidan deberán ir editados en color y usando algún [tema](#).
  - Comente el resultado que muestra cada gráfico.
1. Genere un diagrama de flujo de todo el procedimiento a seguir para la realización de su laboratorio.
    - Suba su diagrama en PDF a Classroom.
  2. A partir de los datos con los principales resultados por localidad (ITER) para todo el país (Estados Unidos Mexicanos) que usted descargó para el laboratorio pasado, realice lo siguiente:
    - Genere una tabla con los siguientes campos: clave de entidad (2 caracteres), nombre de la entidad, clave del municipio (3 caracteres), nombre del municipio, campo cvegeo (5 caracteres) y la población total del municipio.
    - La tabla contiene una sola fila para cada uno de los municipios del país.
  3. El documento "[Metrópolis de México 2020](#)" actualiza la conformación urbana de México, revelando la existencia de 92 metrópolis conformadas por 421 municipios que se clasifican en: 48 zonas metropolitanas (ZM), 22 metrópolis municipales y 22 zonas conurbadas, donde habitan 82.5 millones de personas, lo que representa 65.6% de la población nacional.
    - Descargue los datos de esta actualización y genere una tabla a escala municipal, que contenga los siguientes campos: clave de ZM, nombre de la ZM y la clave de municipio (5 caracteres).
    - La tabla sólo debe contener a los municipios que pertenecen a alguna Zona Metropolitana.

4. Trabaje la malla de datos de COVID-19 siguiendo las mismas especificaciones del laboratorio pasado.
  - Su malla final deberá contener dos columnas que son: a) clave combinada de estado y municipio de 5 caracteres; b) total de defunciones por municipio.
  - La tabla contiene una sola fila para cada uno de los municipios del país que tuvieron alguna defunción para la causa y año anteriormente mencionado.
5. Genere una tabla que integre las mallas finales de población, zonas metropolitanas y defunciones. A partir de esta malla, resuelva y/o responda lo siguiente:
  - i. Nos interesa preservar sólo a los municipios que pertenecen a alguna Zona Metropolitana.
  - ii. Genere una tabla usando kableExtra que muestre su malla final.
  - iii. Genere una gráfica que muestre a los 5 municipios con mayor número de defunciones.
  - iv. Genere una gráfica distinta a la anterior, que muestre las 10 Zonas Metropolitanas con mayor número de defunciones.
  - v. Genere una tabla (kableExtra) y gráfica que muestre a las 10 Zonas Metropolitanas con mayor tasa de defunción por 100 mil habitantes.
  - vi. Reflexione y discuta los resultados obtenidos en su laboratorio.

## Material de apoyo

Para este laboratorio, usted puede apoyarse de los materiales de clase y diversas ligas de internet que se le han compartido a lo largo del curso.