



# Procesamiento y Visualización de Datos Espaciales en R

Profesor: José Luis Texcalac Sangrador

Laboratorio – 10

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:

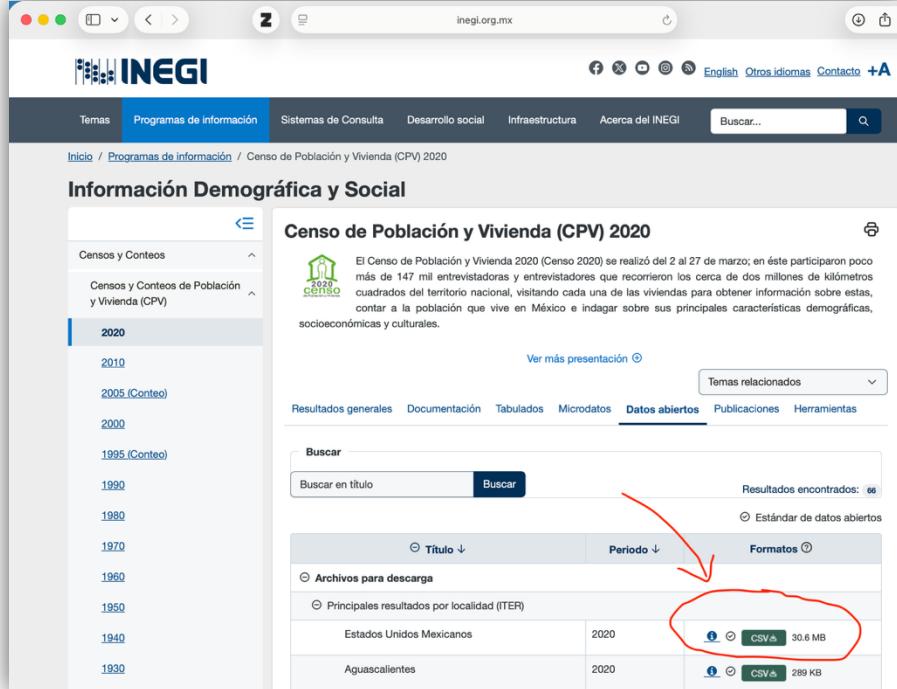
- Suba su laboratorio a la plataforma **Google Classroom** a más tardar antes del inicio de la próxima sesión (jueves 13 de noviembre).
- Cualquier duda puede publicarla en Google Classroom y su profesor o compañeros le pueden auxiliar.
- La cuenta de correo electrónico para cualquier asunto relacionado 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**

- Nombre a su archivo con el siguiente patrón: **L10\_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. Ingrese al sitio de internet de **INEGI** y descargue los datos con los principales resultados por localidad (ITER) para todo el país (Estados Unidos Mexicanos).



The screenshot shows the INEGI website with the following details:

- Header:** inegi.org.mx, English, Other languages, Contact, +A
- Navigation:** Temas, Programas de información, Sistemas de Consulta, Desarrollo social, Infraestructura, Acerca del INEGI, Buscar...
- Page Title:** Inicio / Programas de información / Censo de Población y Vivienda (CPV) 2020
- Section:** Información Demográfica y Social
- Left Sidebar:** Censos y Conteos, Censos y Conteos de Población y Vivienda (CPV), 2020, 2010, 2005 (Conteo), 2000, 1995 (Conteo), 1990, 1980, 1970, 1960, 1950, 1940, 1930.
- Content Area:**
  - Censo de Población y Vivienda (CPV) 2020:** Describes the 2020 census.
  - Search Bar:** Buscar en título, Buscar.
  - Results:** Resultados encontrados: 66, Estándar de datos abiertos.
  - Download Section:** Títulos, Periodo, Formatos, Archivos para descarga, Principales resultados por localidad (ITER).
    - Estados Unidos Mexicanos:** 2020, CSV (30.6 MB)
    - Aguascalientes:** 2020, CSV (289 KB)

- i. A partir de la malla de datos que usted descargue, deberá generar una nueva con la clave de entidad (2 caracteres), nombre de la entidad, clave del municipio (3 caracteres), nombre del municipio, campo cvegeo (5 caracteres que combinan la clave de estado y municipio) y la población total del municipio.
- ii. La tabla contiene una sola fila para cada uno de los municipios del país.

2. Ingrese a la página de datos abiertos en la sección de CONAPO.
  - i. Busque y de clic en el Sistema Urbano Nacional (SUN) en el listado de bases disponibles.
  - ii. Descargue la malla del Sistema Urbano Nacional 2020 por localidad
  - iii. A partir de la malla de datos que usted descargue, deberá generar una nueva malla de datos de 3 columnas que contenga la clave del municipio de 5 caracteres (cve\_mun), la clave de la ciudad y el nombre de la ciudad. La clave y nombre deberán de ser de tipo factor.
3. Busque los datos abiertos disponibles de la Dirección General de Epidemiología.



- i. Descargue la malla de datos de COVID-19 con el "[Cierre Datos Abiertos Históricos 2021](#)".



- ii. Para entender la malla de datos, se le recomienda descargar el [Diccionario datos de Influenza, COVID-19 y otros virus respiratorios](#).

Influenza, COVID-19 y otros virus respiratorios	
Fecha	Dato
Base de Datos** 04/11/2025	VER
<b>Diccionario de Datos</b>	→ VER
Bases Históricas	VER

- iii. A partir de la malla de datos que usted descargue, deberá generar una nueva malla de datos que contenga sólo información de pacientes que fallecieron por COVID-19 durante el año 2021 y cuya clasificación final de su diagnóstico haya sido: a) confirmado por asociación clínica epidemiológica; b) por comité de dictaminación; c) caso de SARS-CoV-2 confirmado.
- iv. Requiere preservar sólo los casos que residían en territorio nacional.
- v. 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.
- vi. 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.
4. Genere una tabla que integre las mallas finales de población, ciudades y defunciones. A partir de esta malla, resuelva y/o responda lo siguiente:
- Nos interesa preservar sólo a los municipios que pertenecen a alguna ciudad del SUN.
  - Cada fila es un municipio que pertenece a alguna ciudad del SUN.
  - ¿cuál es el municipio con mayor número de defunciones?
  - ¿Cuáles son las 10 ciudades con mayor número de defunciones?
  - ¿Cuáles son las 10 ciudades con mayor tasa de defunciones por 100 mil habitantes?

vi. A partir de la información que usted dispone en este punto 4, genere un par de gráficos que, a su consideración, muestren información relevante. Comente el resultado.

### 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.