

# Microeconometría aplicada

## Taller 1

Mauricio Romero

8 de enero de 2023

### 1. Instrucciones generales

- Pueden usar R, Stata o cualquier otro programa
- Deben entregar un archivo PDF. Algo así como un memo con los que hicieron y lo que encontraron.
- Adicionalmente, deben entregar un archivo ZIP con los datos crudos (raw data), y todos los códigos (scripts) que usen.
- Yo debería poder replicar sus resultados descomprimiendo el archivo zip y cambiando (únicamente) el directorio principal al principio y corriendo el código.
- Envíen sus respuestas (PDF y ZIP) a: [mtromero+microeconometria@itam.mx](mailto:mtromero+microeconometria@itam.mx)
- Van a ser evaluados no solo en la respuesta final. También tendré en cuenta el proceso que usen para llegar a sus respuestas (i.e., su código y los comentarios de ese código).
- Es muy importante que escriban su código (y los comentarios) de manera que sea fácil para otros (yo en este caso) seguir el código y entender lo que se hizo.
- Usar recursos adicionales (internet, libros, blogs, etc.) está bien (y muchas veces es necesario), pero por favor menciones los recursos que usan y cítelos adecuadamente.
- La fecha de entrega es Febrero 10 de 2023 a las 12:00 (medio día)
- La tarea se puede hacer en grupos (del tamaño que quieran)

### 2. Problema 1 - Exceso de mortalidad

Bajen los datos de actas de defunción de CDMX (<https://datos.cdmx.gob.mx/dataset/actas-de-defuncion-en-el-registro-civil-de-la-ciudad-de-mexico>)

- Calcule el número de muertes diarias y haga una gráfica que muestre su evolución. Ponga en la gráfica eventos importantes de 2020, 2021, y 2022 (e.g., cuando empezó la pandemia del COVID-19, cuando empezó la jornada de sana distancia, cuando empezó la vacunación, cuando la ciudad cambio de color del semáforo, y otros que considere importantes)
- Grafique el número de muertos en cada día calendario para diferentes años. Es decir, el eje X debe tener 365 días, y el eje Y el número de muertes, y una línea diferente para cada año.

- Calcule la diferencia promedio de las muertes desde que empezó la pandemia con el promedio histórico para la misma fecha (e.g., comparar Junio 10 de 2020, con el promedio histórico de muertes en la misma fecha en años anteriores). A esto se le llama el exceso de mortalidad. Haga una gráfica donde se visualice el exceso de mortalidad.
- Compare el exceso de mortalidad de CDMX (per cápita) con el de otros países/ciudades del mundo. Ver [https://www.thelancet.com/article/S0140-6736\(21\)02796-3/fulltext#seccestitle170](https://www.thelancet.com/article/S0140-6736(21)02796-3/fulltext#seccestitle170) [https://www.thelancet.com/article/S0140-6736\(21\)02796-3/fulltext#seccestitle170](https://www.thelancet.com/article/S0140-6736(21)02796-3/fulltext#seccestitle170) y [https://ghdx.healthdata.org/record/ihme-data/covid19\\_excess\\_mortality](https://ghdx.healthdata.org/record/ihme-data/covid19_excess_mortality) [https://ghdx.healthdata.org/record/ihme-data/covid19\\_excess\\_mortality](https://ghdx.healthdata.org/record/ihme-data/covid19_excess_mortality)

### 3. Problema 2 - Ecobici

Bajen los datos de Ecobici de 2019-2021 (<https://ecobici.cdmx.gob.mx/datos-abiertos/>)

- Calcule el número de viajes diarios y haga una gráfica que muestre su evolución. Ponga en la gráfica eventos importantes en lo corrido del año (e.g., cuando empezó la jornada de sana distancia, cuando acabo, cuando la ciudad cambio de semáforo rojo a naranja, y otros que considere importantes)
- Haga un histograma de los viajes diarios. Haga otra gráfica con un histograma (o un density plot) para cada día de la semana
- Calcule la distancia total recorrida por **todos** los usuarios cada día y haga una gráfica que muestre su evolución
- Hagan una gráfica que muestre cuales son las bicicletas más rápidas y cuáles son las más usadas. Realice una gráfica que muestre si hay alguna relación entre “más rápida” y “más usada”
- Haga una visualización de donde a donde hacen más viajes las personas esto. Tenga en cuenta la hora del día. La mejor visualización recibirá puntos extra en el primer examen

### 4. Problema 3 - Desigualdad del ingreso

Descarguen los datos anonimizados de las declaraciones de personas físicas de 2015 <https://datos.gob.mx/busca/dataset/informes-del-articulo-decimo-noveno-transitorio-de-la-ley-de-ingresos-de-la-federacion-lif-2017>: Anuales ISR Personas Físicas 2015 El link del diccionario de datos no funcionaba el 24-Agosto-2020, pero lo pueden encontrar acá: <https://www.dropbox.com/s/l3j0iw32b1z472v/DiccionarioDatosPF.anonimizados.2010-2015.xls?dl=0>

- Calcule el coeficiente de GINI (la variable adecuada es “TOTAL DE INGRESOS ACUMULABLES”) y haga una visualización del cómo se hace este calculo
- Haga un histograma con los ingresos
- Calcule con qué porcentaje del ingreso se queda el: 0.1 % con mayores ingresos, el 1 % con mayores ingresos, el 5 % con mayores ingresos y el 10 % con mayores ingresos. ¿Cree que estos numero subestiman o sobreestiman el valor real? Explique su respuesta
- Haga una visualización sobre la desigualdad del ingreso. La mejor visualización recibirá puntos extra en el primer examen

## 5. Problema 4 - Teorema del límite central

Haga el siguiente ejercicio con para la siguientes distribuciones:  $N(-2, 3)$ ,  $\chi^2(15)$ ,  $Exp(3)$ ,  $U(-5, 8)$

- Simule 10,000 observaciones de la variable aleatoria y calcule la media
- Haga esto 1, 10, 100, 1000 veces y grafique la distribución de la media (un histograma)
- Sobreponga la distribución teórica según el teorema del límite central

**Bono:** Haga una visualización sobre el teorema del límite central. La mejor visualización recibirá puntos extra en el primer examen

## 6. Problema 5 - Ley de los grandes números

Haga un programa que simule una ruleta (de casino). Suponga que Ud. tiene 10,000 pesos que puede apostar como quiera.

- Proponga tres estrategias de apuesta y simúlelas. Digamos que máximo puede jugar  $X$  veces (después de eso cierran el casino). Calcule la ganancia esperada (usando simulaciones). Haga esto para  $X=1, 10, 100, 1000$  y para 10,000
- Calcule la ganancia esperada (teórica) de esas estrategias