

Proyecto 1 : Estadística Descriptiva

February 2023

1 Introducción

En los últimos años se ha propagado una enfermedad de las plantas de cítricos a nivel mundial. La enfermedad se le conoce como "Dragón amarillo" y es generada por una bacteria que la transmite un psílido procedente de la región asiática llamado Diaphorina.



Esta enfermedad reduce la producción de cítricos, además de que reduce su tamaño. México no está exento de este problema. Para estimar la magnitud, ubicación y posible propagación geográfica del problema, se colocan trampas de Diaphorinas en los plantíos. En el archivo llamado "capturas_2015-2020.xls" está el monitoreo de dichas trampas desde 2015 hasta 2020.

Un indicador de la dispersión es el índice de dispersión (Id) dado por

$$Id = \frac{\sigma^2}{\bar{x}} \quad (1)$$

Donde σ^2 es la varianza de la muestra y \bar{x} es la media muestral. Notar que los datos de donde se obtiene σ y \bar{x} son los correspondientes a cada ubicación geográfica (trampa) y no a cada toma de muestra. Es decir, es necesario primero obtener el promedio temporal de diaphorinas por ubicación (trampa o municipio) y posteriormente se podrá calcular el índice con estos datos por ubicación (trampa o municipio). Los valores iguales a 1 del índice Id indican una disposición espacial aleatoria, menos que 1 indica una disposición espacial regular o

uniforme, y los valores significativamente mayores que 1 indican una disposición agregada.

El Coeficiente de Green (C_x) es otra métrica para evaluar la agregación o uniformidad de una distribución y está dado por

$$C_x = \frac{(\sigma^2/\bar{x}) - 1}{\sum x - 1} \quad (2)$$

Valores negativos de este índice C_x muestran un patrón uniforme, valores positivos muestran un patrón de agregación y valores iguales a 0 representan una distribución aleatoria.

2 Problema

1. Hacer una gráfica del promedio de Diaphorinas por trampa para cada mes de los años 2015, 2017, 2020. Es decir una gráfica por cada año donde el eje horizontal esté el mes y el vertical el promedio de diaphorinas por trampa.
2. Hacer una gráfica del promedio de Diaphorinas por trampa para cada mes del año 2020 pero sólo de un municipio.
3. Hacer una tabla donde la primera columna sea el mes, la segunda el índice Id (por trampa) y la tercera el índice C_x para el año 2015.
4. Hacer una gráfica del índice Id (por trampa) como función del mes que abarque desde 2015 hasta 2020.
5. Hacer una gráfica del centro de masa de las diaphorinas como función del mes que abarque de 2017 a 2020. Nota : $CM = pos * Diaph / Ntrampas$, donde CM se refiere al centro de masa, pos es la posición de la trampa, Diaph es el promedio de diaphorinas en la trampa y Ntrampas es el número de trampas que se consideraron en el cálculo.