

---

# TEMARIO

Estadística no paramétrica

## Descripción

La estadística inferencial clásica se basa en supuestos distribucionales en los datos, esto puede limitar su aplicación a cuando los datos satisfacen estos supuestos o cuando la muestra es muy grande. Por lo anterior, existen una gran variedad de técnicas y procedimientos que no asumen ninguna distribución sobre los datos. Estas técnicas pueden ser más fácil de aplicar en contextos reales, en los cuales además de que es común la presencia de variables cualitativas, muchas técnicas paramétricas no pueden aplicarse.

En este curso veremos distintas técnicas no paramétricas, algunas de ellas similares a las existentes en el caso paramétrico. Por ejemplo, podemos determinar si la distribución en dos o más grupos independientes de muestras aleatorias de individuos es similar, como análisis equivalentes a los de una prueba t de diferencia de medias o a una ANOVA de un factor, respectivamente. También podemos hacer pruebas para determinar si hay aleatoriedad en unos datos, determinar si hay asociación entre dos variables cualitativas o determinar si en un experimento en el cual a un individuo se le mide una variable, e.g. la presión sanguínea, a distintas dosis tiene o no efecto. Así mismo, es posible determinar si nuestros datos tienen o no una distribución específica, por ejemplo, determinar si nuestros datos tienen o no una distribución normal. Incluso es posible aproximar no paramétricamente la forma de una distribución o definir técnicas de regresión de tipo no paramétrico.

1. Introducción
  - a) Estadística paramétrica vs no paramétrica
  - b) Escalas de medición
  - c) Tipos de análisis y equivalentes paramétricos
  - d) Mecanismos para hacer pruebas de hipótesis
  - e) Ventajas y desventajas de Estadística no paramétrica
2. Pruebas no paramétricas de una muestra
  - a) Proporciones
    - (i) Distribución Bernoulli y Binomial
    - (ii) Prueba de proporciones
    - (iii) Prueba del signo de una sola muestra
  - b) Pruebas de aleatoriedad
    - (i) Pruebas basadas en el número total de corridas
3. Pruebas no paramétricas para dos muestras independientes
  - a) Prueba de Mann-Whitney
  - b) Prueba de Wald-Wolfowitz

- c) Prueba de la mediana (Mood)
- 4. Pruebas no paramétricas para dos muestras relacionadas
  - a) Prueba del signo
    - (i) Prueba de rangos con signo de dos muestras relacionadas
    - (ii) Prueba de McNemar
- 5. Pruebas no paramétricas para k muestras independientes
  - a) Prueba de Kruskal-Wallis
  - b) Extensión de la prueba de la mediana
  - c) Prueba de Terpstra-Jonckheere
- 6. Pruebas no paramétricas para k muestras relacionadas
  - a) Prueba de Friedman
  - b) Prueba de Cochran
  - c) Prueba de Page
- 7. Homogeneidad e independencia
  - a) Tablas de contingencia
    - (i) Prueba de igualdad de proporciones (homogeneidad)
    - (ii) Prueba de independencia
    - (iii) Prueba exacta de Fisher
- 8. Contrastes de bondad de ajuste
  - a) Contraste Ji cuadrado
  - b) Pruebas de bondad de ajuste tipo Kolmogorov.
    - (i) Caso de una sola muestra
    - (ii) Caso de dos muestras
- 9. Medidas de asociación para muestras de dos variables
  - a) Coeficientes de correlación
    - (i) 9.1 Coeficiente de correlación de Pearson
    - (ii) 9.2 Coeficiente de correlación de Spearman
  - b) Medidas de asociación basadas en parejas concordantes y discordantes
    - (i) Parejas concordantes y discordantes
    - (ii) Medida de asociación gamma
    - (iii) Medida de asociación de Kendall tau
    - (iv) Medida de asociación de Kendall tau-b
    - (v) Medida de asociación d de Somers
- 10. Estimación no paramétrica de una densidad y de regresión.
  - a) Kernels
  - b) Estimación de denisidades con kernels (KDE)
  - c) Relaciones no lineales: Regresión polinómica y exponencial
  - d) Splines
  - e) Bootstrap

**Informes:** lumialearning@gmail.com