

# Estadística

August 11, 2021

## Temario

1. Repaso
  - 1.1. Teoría de conjuntos
  - 1.2. Funciones
  - 1.3. Cardinalidad y conjuntos infinitos
  - 1.4. Límites y continuidad
2. Espacios de probabilidad
  - 2.1. Espacio muestral
  - 2.2. Sigmas álgebras
  - 2.3. Medida de probabilidad
  - 2.4. Propiedades de las probabilidades
  - 2.5. Probabilidad condicional
  - 2.6. Independencia
3. Variables aleatorias
  - 3.1. Definición de variable aleatoria
  - 3.2. Función de distribución, densidad y masa
  - 3.3. Esperanza y momentos
  - 3.4. Función generadora de momentos
  - 3.5. Distribuciones discretas
  - 3.6. Distribuciones continuas
  - 3.7. Transformaciones de variables aleatorias
  - 3.8. Familias de locación y escala
  - 3.9. Desigualdades de Chebyshev y Markov
4. Vectores aleatorios

- 4.1. Funciones de distribución y densidad conjuntas
- 4.2. Función de densidad marginal
- 4.3. Esperanza
- 4.4. Dependencia condicional
- 4.5. Independencia
- 4.6. Covarianza y coeficiente de correlación
- 4.7. Esperanza condicional
- 4.8. Transformaciones
- 4.9. Normal bivariada
- 5. Propiedades de una muestra aleatoria
  - 5.1. Población y muestra
  - 5.2. Estadísticos
  - 5.3. Suma de variables aleatorias de una muestra
  - 5.4. Media, varianza y momentos muestrales
  - 5.5. Estadísticos de orden
  - 5.6. Conceptos de convergencia
  - 5.7. Ley de los grandes números\*
  - 5.8. Teorema del límite central\*
  - 5.9. Muestreo de distribución normal
- 6. Estimación puntual
  - 6.1. Método de momentos
  - 6.2. Método de máxima verisimilitud
  - 6.3. Error cuadrático medio
  - 6.4. Mejor estimador insesgado
  - 6.5. Consistencia
- 7. Prueba de hipótesis
  - 7.1. Hipótesis nula y alternativa
  - 7.2. Hipótesis simples y compuestas
  - 7.3. Prueba más potente
  - 7.4. Prueba uniformemente más potente
  - 7.5. Función de pérdida
  - 7.6. Prueba del cociente de verosimilitudes
  - 7.7. Pruebas para la distribución normal

8. Estimación por intervalos\*
  - 8.1. Métodos para encontrar intervalos\*
  - 8.2. Métodos para evaluar intervalos\*
  - 8.3. Intervalo de confianza para la media y varianza de una muestra normal\*
  - 8.4. Intervalo de confianza para la diferencia de medias de una distribución normal\*

Los temas marcados con \* serán cubiertos en función de la disponibilidad de tiempo.

## Evaluación

- Se realizarán dos parciales, ambos con ponderación de 25% en la calificación final
- Examen final tendrá ponderación de 40%
- Las tareas tendrán una ponderación de 10%

## Bibliografía

**Libro principal:** Casella & Berger (2002) Statistical Inference 2nd Edition, Wadsworth Brooks

### **Complementaria**

- Rincón (2007) Curso intermedio de probabilidad, UNAM
- Rincón (2014) Introducción a la probabilidad, UNAM
- Ross (2009) A first course in probability 8th edition, Pearson Prentice Hall