

**Licenciatura en Economía**  
**Centro de Estudios Económicos**  
**El Colegio de México**  
**(agosto-diciembre, 2021)**

## **Probabilidad**

**Profesores:** Miriam Lizbeth González Cabazos, Saúl Mendoza Palacios

**Laboratorista:** Níobe Encino Zamudio

**Objetivo:** La teoría de probabilidad estudia fenómenos de naturaleza aleatoria, caracterizando por medio de un cuerpo axiomático dichos fenómenos. El objetivo principal del curso es establecer la base teórica de la probabilidad para su uso en el desarrollo de cursos posteriores referidos a dos grandes áreas: 1) estadística y econometría, y 2) Teoría económica. En el área de teoría económica se encuentran materias como teoría de juegos, economía industrial, y tópicos de macroeconomía y microeconomía. Así se estudiarán conceptos de probabilidad, variable aleatoria, distribuciones, momentos, vectores aleatorios y teoremas límite. Finalmente, utilizando los conceptos anteriores, se estudiará como estimar estadísticos de una población por medio de una muestra aleatoria. Otro de los objetivos es proveer elementos de programación para su uso posterior en áreas de estadística y econometría.

1. Elementos de probabilidad
  - 1.1. Conceptos básicos de probabilidad
  - 1.2. Análisis combinatorio
  - 1.3. Probabilidad condicional
  - 1.4. Independencia
2. Variables aleatorias y momentos
  - 2.1. Variable aleatoria
  - 2.2. Funciones de distribución y de densidad
  - 2.3. Momentos de la variable aleatoria
  - 2.4. Importantes variables aleatorias discretas
  - 2.5. Importantes variables aleatorias continuas
  - 2.6. Función generadora de momentos
3. Vectores aleatorios
  - 3.1. Vectores aleatorios de dimensión 2
  - 3.2. Distribución y esperanza condicional.
  - 3.3. Covarianza y correlación
  - 3.4. Vectores aleatorios de dimensión n
  - 3.5. Transformaciones de vectores aleatorios
  - 3.6. Combinaciones lineales
  - 3.7. Distribución gaussiana multivariable.
4. Teoremas límite
  - 4.1. Tipos de convergencia
  - 4.2. Ley de los grandes números

- 4.3. Teorema de limite central
- 4.4. Desigualdad de Chebyshev
- 5. Estimación
  - 5.1. Principio de analogía
  - 5.2. Criterios de un estimador
  - 5.3. Máxima verosimilitud
  - 5.4. Intervalos de confianza.

**Criterios de evaluación:** Se realizarán tres evaluaciones, cada evaluación tendrá 1/3 de la calificación final. En cada evaluación se realizará un examen y una tarea-examen de programación en R-studio. En las primeras 2 evaluaciones el examen tendrá un valor del 80% de la evaluación parcial y la tarea-examen de programación un 20%. En la evaluación final, el examen tendrá un valor del 50% y la tarea-examen de programación un 50%.

**Referencias:**

Goldberger, Arthur Stanley. *A course in econometrics*. Harvard University Press, 1991.

Lefebvre, Mario. *Applied probability and statistics*. Springer, 2007.

Ross, Sheldon. *Introduction to probability theory*. New York: Academic Press, 1981.

Ross, Sheldon M. *Introduction to probability models*. Academic press, 2007.

Ross, Sheldon M. *Simulation*. Academic press, 2006.