PROGRAMA DE LA ASIGNATURA: PROBABILIDADES Y ESTADÍSTICA

CARRERA/S: Profesorado en Matemáticas y Licenciatura en Ciencias Matemáticas

ÁREA Matemática Aplicada

DEPARTAMENTO/INSTITUTO: Matemática

CARGA HORARIA TOTAL: 160 hs

CARGA HORARIA DE LA FORMACIÓN PRÁCTICA: 96 hs

CONTENIDOS MÍNIMOS Probabilidad. Probabilidad condicional. Variables aleatorias. Distribuciones discretas y continuas. Momentos. Función generadora. Ley de los grandes números. Tipos de convergencias. Teorema Central del Límite. Estimación puntual. Intervalos de confianza. Propiedades de los estimadores. Estimación por intervalos. Prueba de hipótesis.

PROGRAMA TEÓRICO

Unidad 1: Modelo probabilístico. Espacios muestrales finitos.

Espacio muestral. Eventos. Axiomas de Kolmogorov. Frecuencia relativa. Ejemplos de espacios probabilísticos. Espacios muestrales finitos. Combinatoria.

Unidad 2: Probabilidad condicional e independencia.

Probabilidad condicional. Teorema de la probabilidad total y de Bayes. Independencia de eventos.

Unidad 3: Variables aleatorias. Distribuciones especiales.

Variable aleatoria. Función de distribución de una v.a. Variables aleatorias discretas y continuas. Distribuciones discretas: uniforme, Bernoulli, binomial, geométrica, binomial negativa, hipergeométrica, Poisson. Proceso de Poisson. Relaciones entre ciertas distribuciones discretas. Distribuciones continuas: uniforme, normal, exponencial, gamma, chi-cuadrado.

Unidad 4: Vectores aleatorios.

Vectores aleatorios. Función de distribución de un vector aleatorio. Tipos de vectores aleatorios: discretos y continuos. Distribuciones marginales y condicionales. Independencia de variables aleatorias. Distribución multinomial y normal bivariada. Transformaciones de variables y vectores aleatorios. Generación de v.a. por computadora.

Unidad 5: Esperanza matemática.

Esperanza y varianza de v.a. Propiedades. Desigualdad de Chebyshev. Covarianza y correlación. Esperanza condicional. Propiedades.

Unidad 6: Leyes de los grandes números y Teorema central del límite,

Leyes débil y fuerte de los grandes números. Aplicaciones. Momentos de una v.a. Función generadora de momentos de una v.a. Convergencia en distribución. Aproximación normal a la distribución binomial. Teorema central del límite para v.a.i.i.d. Aplicaciones.

Unidad 7: Muestras. Estimación puntual.

Muestra aleatoria. Parámetros y estadísticos. Estimación de parámetros. Criterios para estimadores. Media y varianza muestral. Propiedades. Simulación de una muestra aleatoria. Método de máxima verosimilitud. Propiedades de los estimadores de máxima verosimilitud. Método de mínimos cuadrados.

Unidad 8: Estimación por intervalos y tests de hipótesis.

Intervalos de confianza. Intervalo de confianza para la media y la varianza de una población normal. Método pivotal. Intervalos de confianza asintóticos. Tests de hipótesis. Test de hipótesis para la media y la varianza de una población normal. Tests de hipótesis asintóticos. Relación entre test e intervalos.

Bibliografía:

Básica:

- Ross, S. (2010). *A first course in probability.* Prentice Hall, 8 ed.
- Dudewicz, E. and Mishra, S. (1988). *Modern mathematical statistics*. Wiley
- Casella, G. and Berger R.L. (1990). *Statistical Inference.* Duxbury Press.

Complementaria:

- James, B. (1981). *Probabilidade: um curso em nível intermediario*. IMPA.
- Wackerly, D.D., Mendenhall, W. and Scheaffer, R. (2008). *Mathematical statistics with applications*. Thomson.
- Rice, J.A. (1998). *Mathematical statistics and data analysis*. Duxbury Press

Profesor Responsable: Patricia Giménez Firma: Fecha: 12/04/21	**Director de Departamento/Instituto:** …… …… …… Firma: …… ……..
Secretario Académico Firma y sello	**Decano** Firma y sello