

# Planeación de la UEA

## Probabilidad y Estadística CBI

Trimestre 26-I

**Profesor:** Dr. Alejandro Román Vásquez  
**Cubículo:** AT-322  
**e-mail:** arv@xanum.uam.mx  
**Clases:** lunes, miércoles y viernes de 4:00pm - 5:30pm salón B301  
**Asesorías:** martes, jueves 12:30-13:30 o por cita  
**Ayudante:** José Manuel Cano Saucedo (cbi2183050331@izt.uam.mx)

**OBJETIVO(S);** que el alumno:

- Conozca y aplique correctamente en la solución de problemas los conceptos elementales de probabilidad.
- Entienda los conceptos de estimación y prueba de hipótesis estadística para aplicarlos en problemas referentes a la binomial, la normal o al modelo de regresión lineal simple.
- Adquiera los conocimientos básicos de la estadística descriptiva que le permitan hacer una adecuada presentación de datos numéricos en gráficos y tablas.

### CONTENIDO SINTETICO

#### 1. Aleatoriedad en problemas que aparecen en ciencias e ingeniería.

- a) Importancia de la probabilidad y la estadística en las ciencias e ingeniería. Modelos aleatorios de algunos fenómenos que aparecen en ciencias e ingeniería.
- b) Descripción de muestras. Obtención de valores muestrales. Descripción gráfica de datos y de sus frecuencias

#### 2. Probabilidad en conjuntos numéricos.

- a) Espacios muestrales en los reales y en los enteros. Elementos, eventos y sus operaciones.
- b) Definición axiomática de probabilidad y resultados elementales.
- c) Probabilidad condicional.
- d) Independencia de eventos.

#### 3. Variables Aleatorias.

- a) Definición de variable aleatoria. Funciones de probabilidad, de densidad y de distribución. Independencia de variables aleatorias.
- b) Esperanza Matemática. Media y varianza.
- c) Media y varianza de funciones de variables aleatorias. Propagación de incertidumbres.
- d) Distribuciones discretas. Bernoulli, binomial, binomial negativa y Poisson. Elementos de conteo. Distribuciones continuas. Normal, ji-cuadrada,  $t$  y  $F$ .

#### 4. Teoremas del límite.

- a) Teorema central del límite.
- b) Teorema de la ley (fuerte) de los grandes números.

#### 5. Estimación de parámetros.

- a) Definición y propiedades de los estimadores: insesgamiento, varianza mínima y consistencia.

- b) Muestra aleatoria de la Bernoulli y estimación de  $p$ . Muestra aleatoria en la normal y estimación de la media  $\mu$  y la varianza  $\sigma$ .
- c) Estimación por intervalos de la media de la normal.

#### **6. Pruebas de hipótesis estadísticas.**

- a) Definición y elementos de la prueba de hipótesis estadística.
- b) Pruebas para los parámetros de una normal y de dos normales.
- c) Pruebas para el parámetro  $p$  de una Bernoulli-Binomial.

#### **7. Regresión lineal simple.**

- a) Especificación del modelo de regresión lineal simple y ajuste de una recta por mínimos cuadrados.
- b) Pruebas sobre los parámetros del modelo de la línea recta.
- c) Predicción.

El curso se evaluará con exámenes y tareas. Los exámenes representan el 60% de la calificación y las tareas constituyen el 40% restante. Se aplicarán 3 exámenes parciales. Las participaciones en clase representan un 10% adicional.

En caso de necesitar, se aplicará un examen global que (solo sustituye las calificaciones de los exámenes parciales).

#### **Escala de calificaciones:**

Si la calificación es menor a 6 corresponde a un NA

Si la calificación es mayor o igual a 6 y menor a 7.5 corresponde a un S

Si la calificación es mayor o igual a 7.5 cinco y menor a 8.8 corresponde a un B

Si la calificación es mayor o igual a 8.8 a un MB

Con relación a la entrega de las tareas, se deben tenerse en cuenta que:

1. Los ejercicios que se van a realizar para cada tarea estarán en el aula virtual MACCA llamada Probabilidad y estadística (ARV) y estarán en formato pdf.
2. Hay una fecha límite para entregar cada tarea.
3. Las soluciones que cada alumno realice de los ejercicios de cada tarea se subirán al aula virtual en formato pdf (NO IMAGEN, NO WORD) en la fecha indicada.
4. Por cada día de retraso, se quitarán dos puntos de la calificación final.
5. (Deshonestidad académica): Si se identifican dos o más tareas que han sido copiadas, la calificación total se dividirá entre el número de tareas que han sido copiadas.

#### **Bibliografía:**

##### **Libros en español**

- Devore, J. L. (2018). Fundamentos de probabilidad y estadística. Cengage Learning.
- Walpole, R. E., Myers, R. H., Myers, S. L., & Ye, K. (2012). Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias. Norma, 162, 157.
- Anderson, D., Sweeney, D., Williams, T. (2012), Estadística para administración y economía, Thomson Editores, 11a ed, México.
- Douglas, C. (2001). Probabilidad y Estadística aplicadas a la Ingeniería. McGraw-Hill Interamericana Editores.

- Miller, I., & Freund, J. E. (2012). Probabilidad y estadística para ingenieros. Pearson Education, 8va edición

•

#### **Libros de estadística matemática**

- Devore, J. L., Berk, K. N., & Carlton, M. A. (2012). Modern mathematical statistics with applications (Vol. 285). New York: Springer.
- Hogg, R. V., McKean, J. W., & Craig, A. T. (2013). Introduction to mathematical statistics. Pearson Education India.
- Casella, G., & Berger, R. (2024). *Statistical inference*. CRC Press.

#### **Libros de R**

- Escarela, G. (2014). R para todos: Un Enfoque Aplicado al Análisis Estadístico Básico, Colección CBI, Universidad Autónoma Metropolitana – Iztapalapa.