



Curso: Estadística I
Licenciatura: Matemáticas
Dr. Gabriel Nuñez Antonio
Trimestre, 24-O

Cubículo:	AT-326
e-mail:	gab.cursos@gmail.com
Horario Clase:	Martes, Miércoles y Viernes de 10:00 a 12:00 hrs.
Modalidad	Presencial
Asunto de E-mail:	asunto/subject: Estadística1: asunto...
Material:	Classroom

PROGRAMA

1. Una Introducción a la CIENCIA DE DATOS (*Data Science*)
 - Presentación de fenómenos reales complejos.
 - Una introducción al lenguaje de programación R.
2. Análisis Exploratorio de Datos (AED)
 - Variables de Respuesta y su clasificación.
 - Variables cualitativas, cuantitativas y su distribución de frecuencia.
 - Métodos Gráficos para variables cualitativas y v. cuantitativas.
 - Curvas poblacionales y sus estimadores funcionales.
 - Medidas numéricas descriptivas poblacionales y muestrales: Localización (media, mediana, moda). Variabilidad (varianza y desviación estándar). Posición (cuantiles).
 - Uso del lenguaje estadístico R.
3. El problema de Inferencia Estadística
 - El concepto de Población, Muestra y Muestra Aleatoria.
 - El concepto de variabilidad.
 - Los conceptos de Estimador y Parámetro.
 - El problema de inferencia estadística.
4. Distribuciones muestrales y el Teorema Central del Límite.
 - Distribuciones muestrales de poblaciones Normales: Normal, t-Student, Ji-Cuadrada.
 - Teorema Central del Límite.
 - Uso del lenguaje estadístico R.
 - Ejemplos.

5. Estimación puntual

- Propiedades de los estimadores.
- Métodos de estimación: Momentos, Máxima Verosimilitud.
- El concepto de Suficiencia y Consistencia.
- La Teoría de Crámer-Rao
- Ejemplos.

6. Estimación por intervalos.

- Intervalos aleatorios e intervalos de confianza.
- Métodos de construcción de intervalos.
- Construcción de Intervalos para una media poblacional(μ), para una varianza poblacional (σ^2) y para una proporción poblacional (p).
- Ejemplos.

7. Contraste de hipótesis paramétricas.*

- Elementos de una prueba estadística de hipótesis.
- Tipos de hipótesis: Simples, compuestas.
- Tipos de errores.
- Teorema de Neyman-Pearson.
- Pruebas para una media poblacional (μ)
- Uso del lenguaje estadístico R.
- Ejemplos.

8. Inferencia Bayesiana.*

- Conceptos básicos: Distribución inicial y distribución final.
- Modelos conjugados.
- Inferencia para una media de una población normal.
- Inferencia para una proporción.

Los temas marcados en * no son parte del curso y se cubrirán dependiendo del tiempo disponible.

DATA SCIENCE is a “concept to unify statistics, data analysis, machine learning and their related methods” in order to “understand and analyze actual phenomena” with data. It employs techniques and theories drawn from many fields within the context of mathematics, statistics, computer science, and information science. Turing award winner Jim Gray imagined data science as a “fourth paradigm” of science (empirical, theoretical, computational and now data-driven) and asserted that “everything about science is changing because of the impact of information technology” and the data deluge. In 2015, the American Statistical Association identified database management, statistics and machine learning, and distributed and parallel systems as the three emerging foundational professional communities.(Wikipedia, 2019)

Bibliografía Recomendada

1. Dalggar, P. (1980). *Introductory Statistics with R*. Springer.
2. Freund, J.E., Walpole, R.E. *Mathematical statistics* (Estadística matemática con aplicaciones) 4a ed. en inglés, 1a ed. en español.
3. Garthwaite, P.H, Jolliffe, I.T. y Jones, B. (1995). *Statistical Inference*. UK: Prentice Hall.
4. Hoel, P.G (1980). *Introduction to Mathematical Statistics* (Introducción a la estadística matemática). 2a. ed. Barcelona.
5. Hoff, P.D. (2009). *A First Course in Bayesian Statistical Methods*. Springer.
6. Mood, A.M., Graybill, F.A. y Boes, D.C. (1974). *Introducción to the theory of statistics* 3a. ed. New York: McGraw-Hill.

Bibliografía Complementaria

1. Golemund, G. y Wickham, H. (2017). *R for Data Science*. O'Really Media, Inc..
2. Mendenhall, W., Scheaffer, R.L. y Wackerly, D.D. (2008). *Mathematical statistics with applications* (Estadística matemática con aplicaciones). Editorial Iberoamérica.
3. Venables, W.N., Smith, D.M y R Development Core Team (2024). An Introduction to R. Notes on R: A Programming Environment for Data Analysis and Graphics. Version 4.4.1 (2024-06-14)
4. R Development Core Team (2000). Introducción a R. Notas sobre R: Un entorno de programación para Análisis de Datos y Gráficos. Versión 1.0.1 (2000-05-16) <https://cran.r-project.org/doc/contrib/R-intro-1.1.0-espanol.1.pdf>
5. Scott, M.L. (2007). *Introduction to Applied Bayesian Statistics and Estimation for Social Scientists*. Springer.

Evaluación del curso:

- Tarea-0: Repaso de Probabilidad (5%)
- Tarea-1: Tema 2 (10%)
- Tarea-2: Temas 4
- Tarea-3: Tema 5
- Tarea-4: Temas 6

- Tarea-5: Tema * (5%)
- Examen-1: Temas 0 al 4 (25%)
- Examen-2: Tema 5 (25%)
- Examen-3: Temas 6 (25%)
- Proyecto Final (10%)

Las Tareas que no tienen peso se considerarán para tener derecho al correspondiente examen. Solo se tomarán en cuenta si cubren al menos el 80% de los ejercicios.

La participación en clase también contará.

Escala de calificación: $(6.0, 7.6) \equiv S$, $[7.6, 9) \equiv B$, $[9, \infty) \equiv MB$.

Observaciones del curso:

1. No se aceptan oyentes.
2. No se responderán mails que no vengan etiquetados con el asunto/subject Estadística1:
3. No se responderán mails que no sean *Replay* del mismo asunto.
4. Todas las Tareas y el Proyecto Final se entregarán por equipos de 5 personas. Archivo PDF.
5. No se aceptan tareas después de la fecha de entrega.
6. No hay examen global.
7. Todas las calificaciones, así como la calificación final en actas se reportarán vía internet.