



MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO-PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO
CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA- P01-F02	Versión: 01	Página 1 de 4
------------------------	-------------	---------------

FECHA: **Febrero de 2018**

PROGRAMA ACADÉMICO: MATEMÁTICAS

SEMESTRE: VII

ASIGNATURA: ESTADÍSTICA INFERENCIAL

CÓDIGO: 8108783

NÚMERO DE CRÉDITOS: 4

PRESENTACIÓN

Inferir significa hacer declaraciones generales con base en observaciones. En Estadística Inferencial, se pasa de lo específico, muestra, a lo general, población, a través de un modelo probabilístico. Los métodos que usan dichos modelos para hacer declaraciones generales sobre una población, con base en un conjunto de datos observados en una muestra, es el tema central de esta asignatura. Este curso proporciona una base teórica, donde los tres objetivos principales en inferencia: estimación, construcción de conjuntos de confianza y prueba de hipótesis, se discuten en el marco teórico de decisión, tanto en el enfoque frecuentista como en el bayesiano.

JUSTIFICACIÓN

En su formación integral como profesional en Matemáticas, el estudiante debe adquirir durante su preparación universitaria, conocimientos en áreas afines como estadística, donde a lo largo de la adquisición de nuevos conceptos consolida conceptos acumulados durante su formación matemática. Estadística Inferencial es una asignatura en el área interdisciplinar, que proporciona al profesional en Matemáticas un bagaje estadístico que: lo prepara a futuro para cursos interdisciplinarios en estadística, le permite profundizar en su entendimiento de publicaciones estadísticas, y le abre oportunidades en otras líneas de investigación.



MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO-PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO
CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA- P01-F02	Versión: 01	Página 2 de 4
------------------------	-------------	---------------

COMPETENCIAS

- Determina qué tan bueno es un estimador o una prueba de hipótesis, con base en una serie de criterios.
- Construye estimadores y pruebas de hipótesis con base, tanto en el principio de máxima verosimilitud, como en principios bayesianos.
- Aprende cómo usar paquetes estadísticos para generar resultados para los procedimientos de inferencia más comunes y para cálculos intensivos en computación como bootstrap.

METODOLOGÍA

Exposición teórica de conceptos y ejecución práctica de ejemplos relacionados con las temáticas de la asignatura. Diseño de ejercicios de aplicación por parte del profesor y ejecución por parte de los estudiantes con asesoría del docente. El estudiante realizará ejercicios de aplicación y consulta (trabajo independiente) que se revisará periódicamente a fin de dar retro-alimentación oportuna, también realizará talleres usando el software estadístico R.

INVESTIGACIÓN

Búsqueda independiente de artículos y otros materiales bibliográficos que profundicen los temas vistos, lectura y preparación de presentaciones para socializar los hallazgos principales.

MEDIOS AUDIOVISUALES

Libros de estadística, revistas, boletines etc., Calculadora, Aula de informática y/o computador personal con paquetes estadísticos, Video Beam, Internet.

EVALUACIÓN

EVALUACIÓN COLECTIVA

Se realizarán talleres en grupo en algunas clases. Consultas de algunas temáticas o revisión de artículos en pequeños grupos, sustentación por grupos de algunos talleres de ejercicios.

EVALUACIÓN INDIVIDUAL

Revisión semanal de los trabajos desarrollados por el estudiante, realización de evaluaciones escritas en las semanas 4, 7, 11 y 15, valoración continua de la participación del estudiante en sus actividades de aprendizaje y progreso en el trabajo independiente.



MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO-PAE PARA PROGRAMAS DE
PREGRADO
CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA- P01-F02	Versión: 01	Página 3 de 4
------------------------	-------------	---------------

LECTURAS MÍNIMAS

Muestreo de la distribución normal. Propiedades de la media muestral y la varianza muestral. Principio de suficiencia. Métodos para encontrar estimadores puntuales y por intervalo. Métodos para evaluar estimadores. Bootstrap para errores estándar.

CONTENIDOS TEMÁTICOS MÍNIMOS

1. Familias exponenciales. Familias de localización y de escala.
2. Propiedades de una muestra aleatoria.
Conceptos básicos de muestras aleatorias. Sumas de variables aleatorias de una muestra aleatoria. Muestreo de la distribución normal. Propiedades de la media muestral y la varianza muestral. Distribuciones derivadas: t -Student y F -Snedecor. Estadísticas de orden.
3. Principios de reducción de datos.
Principio de suficiencia. Estadísticas suficientes. Estadísticas suficientes minimales. Estadísticas auxiliares. Estadísticas completas, auxiliares y suficientes.
4. Estimación puntual.
Métodos para encontrar estimadores: método de momentos, estimadores de máxima verosimilitud, estimadores bayesianos, algoritmo EM. Métodos para evaluar estimadores: error cuadrado medio, mejores estimadores insesgados, suficiencia e insesgamiento.
5. Prueba de hipótesis.
Métodos para encontrar pruebas: pruebas de razón de verosimilitud. Pruebas bayesianas.
6. Estimación por intervalo.
Métodos para encontrar estimadores por intervalo: invertir una estadística de prueba, cantidades pivotantes, pivotar la función de densidad acumulada, e intervalos bayesianos.
7. Evaluaciones asintóticas.
Estimación puntual: consistencia, eficiencia, bootstrap para errores estándar.



MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO-PAE PARA PROGRAMAS DE
PREGRADO
CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA- P01-F02	Versión: 01	Página 4 de 4
------------------------	-------------	---------------

BIBLIOGRAFÍA

LIBROS

ARNOLD, Steven. 1990. Mathematical statistics. Prentice Hall.

CASELLA, George y BERGER, Roger. 2001. Statistical Inference. Second Edition. Duxbury.

DEGROOT, Morris & SCHERVISH, Mark. 2012. Probability and Statistics. Fourth Edition. Addison-Wesley.

FREUD John E, MILLER Irwin & MILLER Marylees. 2000. Estadística Matemática con aplicaciones. Sexta Edición. Pearson Educación.

GÓMEZ, Miguel. 2005. Inferencia estadística. Ediciones Díaz de Santos.

MAYORGA, Humberto. 2003. Inferencia Estadística. Unibiblos.

MOOD, Alexander & Greybill, F. 1970. Introducción a la teoría de la estadística. Cuarta Edición.

SHAO, Jun. 1999. Mathematical Statistics. Springer Verlag.

WACKERLY, Dennis, MENDENHALL, William & SCHEAFFER, Richard. 2010. Estadística matemática con aplicaciones. Séptima Edición. Cengage Learning Editores.

PÁGINAS EN INTERNET

The R project: <https://www.r-project.org/>

Rdrr: <https://rdrr.io/snippets/>

Random: <http://www.randomservices.org/random/>

StatLect: <https://www.statlect.com/>