

	FORMATO DE SYLLABUS		Código: CC-FR-002				
	Macroproceso: Direccionamiento Estratégico		Versión: 01				
	Proceso: Currículo y Calidad		Fecha de Aprobación: 26 de julio de 2023				

FACULTAD:		Ciencias Matemáticas y Naturales							
PROYECTO CURRICULAR:		Matemáticas				CÓDIGO PLAN DE ESTUDIOS:		298	

I. IDENTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

NOMBRE DEL ESPACIO ACADÉMICO: Inferencia Estadística

Código del espacio académico:		XXXXX		Número de créditos académicos:			4						
Distribución horas de trabajo:		HTD		3		HTC		1		HTA		8	
Tipo de espacio académico:		Asignatura		X		Cátedra							

NATURALEZA DEL ESPACIO ACADÉMICO:

Obligatorio Básico	X	Obligatorio Complementario		Electivo Intrínseco		Electivo Extrínseco	
--------------------	---	----------------------------	--	---------------------	--	---------------------	--

CARÁCTER DEL ESPACIO ACADÉMICO:

Teórico		Práctico		Teórico-Práctico	X	Otros:		Cuál: _____
---------	--	----------	--	------------------	---	--------	--	-------------

MODALIDAD DE OFERTA DEL ESPACIO ACADÉMICO:

Presencial	X	Presencial con incorporación de TIC		Virtual		Otros:		Cuál: _____
------------	---	-------------------------------------	--	---------	--	--------	--	-------------

II. SUGERENCIAS DE SABERES Y CONOCIMIENTOS PREVIOS

Se sugieren conocimientos sólidos en álgebra, cálculo diferencial e integral, así como comprensión de funciones y gráficas. Familiaridad con conceptos estadísticos como media, mediana, moda, desviación estándar y distribuciones de frecuencia. Conocimientos básicos sobre matrices, vectores y operaciones algebraicas relacionadas. Conocimientos sobre operaciones de conjuntos (unión, intersección, diferencia), relaciones de inclusión, conjuntos complementarios, conjuntos disjuntos y diagramas de Venn. Capacidad para razonar de manera lógica y analítica, así como habilidades para la resolución de problemas. Conocimientos básicos sobre la estructura lógica de una demostración matemática, incluyendo definiciones precisas, axiomas, proposiciones, lemas, corolarios y teoremas, así como habilidades para seguir y construir demostraciones rigurosas. Familiaridad con herramientas como MATLAB, R, Python u otros para realizar cálculos, gráficos y análisis de datos, así como para apoyar la resolución de problemas complejos.

III. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

El curso de Inferencia Estadística es esencial en la formación matemática y estadística de un estudiante de pregrado, proporcionando herramientas para realizar análisis de datos rigurosos y tomar decisiones basadas en evidencia. Los estudiantes aprenderán a inferir propiedades de una población a partir de muestras, formular y contrastar hipótesis, y aplicar modelos de regresión para interpretar relaciones entre variables. Además, el curso introduce conceptos y métodos bayesianos, ampliando las herramientas analíticas de los estudiantes y preparándolos para enfrentar desafíos estadísticos complejos en aplicaciones modernas.

IV. OBJETIVOS DEL ESPACIO ACADÉMICO (GENERAL Y ESPECÍFICOS)

Objetivo General:

Proporcional a los estudiantes las habilidades y conocimientos necesarios para realizar inferencias estadísticas rigurosas, utilizando tanto enfoques frecuentistas como bayesianos, aplicando dichos conceptos en la formulación y prueba de hipótesis, estimación de parámetros y modelado de relaciones entre variables.

Objetivos Específicos:

Comprender y aplicar los conceptos fundamentales de la inferencia estadística, incluyendo la estimación, formulación y prueba de hipótesis, análisis de estimadores, métodos de regresión y correlación, y los conceptos básicos de la inferencia bayesiana.

Realizar un trabajo escrito, una sustentación o un proyecto que permita el desarrollo de habilidades blandas, la comunicación de ideas y la interpretación de los conceptos en diferentes contextos.

V. PROPÓSITOS DE FORMACIÓN Y DE APRENDIZAJE (PFA) DEL ESPACIO ACADÉMICO

Realiza pruebas de hipótesis mediante técnicas de razonamiento lógico para resolver problemas complejos, utilizando software especializado como R, Python o MATLAB para el análisis de datos y la modelación estadística.

Realiza demostraciones de la teoría de inferencia estadística que involucren estimación, pruebas de hipótesis y propiedades de los estimadores, para fortalecer los procesos de argumentación lógica y rigor matemático.

Interpreta la teoría de la inferencia estadística y sus aplicaciones mediante trabajos escritos, presentaciones o proyectos en grupo, enfatizando el rigor y la precisión en la interpretación y aplicación de conceptos estadísticos.

Comunica conceptos y resultados estadísticos de manera clara y precisa, tanto a audiencias académicas como al público en general, demostrando rigor y capacidad de argumentación en la exposición de ideas estadísticas.

VI. CONTENIDOS TEMÁTICOS
<p>Introducción a la Inferencia Estadística: Conceptos de población y muestra, distribuciones muestrales, estimación puntual, intervalos de confianza.</p> <p>Pruebas de Hipótesis: formulación de hipótesis nula y alternativa, tipos de errores: Error Tipo I y Tipo II, pruebas de hipótesis para medias, proporciones y varianzas.</p> <p>Estimadores y Propiedades: Sesgo, consistencia, eficiencia. estimadores de máxima verosimilitud (MLE), intervalos de confianza para estimadores.</p> <p>Regresión y Correlación: Regresión lineal simple, Regresión lineal múltiple, Correlación y causalidad.</p> <p>Introducción a Métodos Bayesianos: Inferencia bayesiana vs. frecuentista, concepto de probabilidad en cada enfoque. Prior, verosimilitud y posterior. Distribuciones a priori y a posteriori.</p>
VII. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA QUE FAVORECEN EL APRENDIZAJE
<p>Las siguientes estrategias son comunes a todos los espacios del programa académico de matemáticas. Las clases alternan entre sesiones magistrales y trabajo en grupos pequeños. En las sesiones magistrales, el profesor ejemplifica detalladamente la resolución de problemas, ejercicios y el desarrollo de la teoría. Se incorpora el uso de herramientas computacionales para presentar, explorar o interpretar propiedades de los objetos matemáticos o realizar simulaciones que refuercen el aprendizaje.</p> <p>En el trabajo en los grupos pequeños se asignan problemas, temas, proyectos o ejercicios previamente estructurados por el profesor. A lo largo del proceso, el profesor lleva a cabo una evaluación formativa continua, brindando retroalimentación que facilita el avance y mejora del trabajo en grupo. Estas actividades pueden tener ciclos de cierre en cada corte académico o bien desarrollarse de manera transversal durante todo el semestre en función de las características de cada espacio académico.</p> <p>En los cursos de los primeros semestres se hará énfasis en los procesos algorítmicos e intuitivos con un mayor acompañamiento del profesor y los monitores académicos; lo cual requiere que el número de estudiantes por espacio académico no sea mayor de 25 estudiantes (resolución 037, art 1 C.A, de 2022). A medida que el estudiante avanza en su carrera, se hará énfasis en el desarrollo riguroso de la teoría, así como en la autonomía del estudiante en su proceso formativo.</p>
VIII. EVALUACIÓN
<p>La evaluación está dividida en dos partes: pruebas escritas individuales y trabajos grupales. Los porcentajes de las pruebas pueden variar dependiendo de la naturaleza y ubicación del espacio académico en la malla curricular dentro de los siguientes parámetros.</p> <p>Las pruebas escritas individuales pueden incluir quices, talleres, parciales y el examen final. En cada corte esta nota debe tener un peso del 15%-20% y en el examen final el 30%. Estas pruebas pretenden observar las habilidades del estudiante en el uso conceptual; en la resolución de ejercicios, problemas y demostraciones de teoremas.</p> <p>Las pruebas grupales pueden incluir trabajos escritos, pósteres, proyectos, videos o exposiciones y deben tener un peso en cada corte del 15%-20%. Estas pruebas pretenden observar las habilidades del estudiante para trabajar en grupo, comunicar de manera escrita, oral y visual ideas matemáticas e interpretar resultados.</p> <p>El profesor puede promover otras actividades opcionales de evaluación como la participación en clase, en eventos, aulas virtuales, foros en líneas o en pruebas orales con puntos de bonificación extra según su criterio.</p> <p>El profesor presenta por escrito al inicio del semestre la distribución de las actividades a desarrollar en el curso, el cronograma, así como los porcentajes, los textos y las rúbricas de evaluación. Dicho material se considera parte constitutiva del presente syllabus.</p>
IX. MEDIOS Y RECURSOS EDUCATIVOS
<ul style="list-style-type: none"> Journal of Applied Statistics https://www.tandfonline.com/toc/cjas20/current Computational Statistics https://www.springer.com/journal/180 Journal of Statistics Education https://www.tandfonline.com/toc/ujse/current/ Australian and New Zealand Journal of Statistics https://onlinelibrary.wiley.com/journal/1467842x Statistics Problem https://stattrek.com/statistics/problems.aspx Mathematics Stack Exchange https://math.stackexchange.com/questions/tagged/statistics Statistics Questions and Answer https://study.com/learn/statistics-questions-and-answers.html R-Studio https://rstudio.cloud/ <p>MULTIMEDIA</p> <ul style="list-style-type: none"> Curso de Estadística Descriptiva: Profesor José Luis Rincón. UNAM - México. https://lya.fciencias.unam.mx/lars/0398D/ Curso de Estadística Inferencial: Profesor José Luis Rincón. UNAM - México.
X. PRÁCTICAS ACADÉMICAS - SALIDAS DE CAMPO
<p>No aplica</p>
XI. BIBLIOGRAFÍA
<p>Básicas</p> <ul style="list-style-type: none"> Wackerly, D., Mendenhall, W., & Scheaffer, R. L. (2014). Mathematical statistics with applications. Cengage Learning.
<p>Complementarias</p> <ul style="list-style-type: none"> Walpole, R. E., Myers, R. H., Myers, S. L., & Ye, K. (1993). Probability and statistics for engineers and scientists (Vol. 5). New York: Macmillan. <p>* Mood, A. M., Graybill, F. B., & Boes, D. C. DC (1974), Introduction to the Theory of Statistics. Tokyo, McGraw-Hill.</p>

• Canavos, G. (1988). Probabilidad y Estadística. Aplicaciones y métodos. Editorial McGraw-Hill.

* Meyer, P. L., Campos, C. P., & Cuéllar, G. A. (1973). Probabilidad y aplicaciones estadísticas. Bogotá: Fondo Educativo Interamericano

Páginas web

* Curso de Probabilidad I: Profesor José Luis Rincón
https://www.youtube.com/watch?v=AvDiY9YcCdE&list=PLc_ATubXG-SSBI1JtXZHGvKLfyqUs6ETI

* Curso de Probabilidad II: Profesor José Luis Rincón
https://www.youtube.com/watch?v=3VpfOUithOc&list=PLc_ATubXG-STZcgeyYs0TIPh7YU6I9X48

XII. SEGUIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DEL SYLLABUS

Fecha revisión por Consejo Curricular:			
Fecha aprobación por Consejo Curricular:		Número de acta:	