



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales
Departamento: Matemáticas
Area: Matemáticas

(Programa del año 2025)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
ESTIMACIÓN BAYESIANA	LICENCIATURA EN ANÁLISIS Y	OCS- 1-27/ 22	2025	1° cuatrimestre

GES

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
FERNANDEZ, ELINA DEL VALLE	Prof. Responsable	P.Adj Simp	10 Hs
GALDEANO, PATRICIA LUCIA	Prof. Colaborador	P.Tit. Exc	40 Hs
GARAY, PABLO GERMÁN	Responsable de Práctico	A.1ra Simp	10 Hs
TORRES, SILVIA VANES	Auxiliar de Laboratorio	A.1ra Simp	10 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
6 Hs	Hs	Hs	Hs	6 Hs

Tipificación	Periodo
C - Teoria con prácticas de aula	1° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
12/03/2025	24/06/2025	15	90

IV - Fundamentación

La estadística bayesiana ha tenido un desarrollo impresionante en los últimos años. En el contexto actual de la gestión y análisis de datos, la inferencia bayesiana juega un papel fundamental en la toma de decisiones bajo incertidumbre, la modelización estadística y la optimización de procesos. Su inclusión en una carrera de grado como esta licenciatura en Análisis y Gestión de Datos se justifica por su flexibilidad, capacidad predictiva y aplicabilidad en diversas disciplinas. La inferencia bayesiana proporciona un marco matemático para actualizar creencias en función de nueva información. En entornos de gestión de datos, donde la incertidumbre es inherente, este enfoque permite mejorar la calidad de las decisiones.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

- Comprender los fundamentos de la inferencia bayesiana.
- Aplicar el Teorema de Bayes en contextos de estimación y toma de decisiones.
- Construir modelos bayesianos y seleccionar distribuciones a priori apropiadas.
- Implementar métodos computacionales para inferencia bayesiana, de libre acceso.

VI - Contenidos

Unidad 1: Fundamentos de la Inferencia Bayesiana

Concepto de probabilidad en la inferencia bayesiana. Comparación de métodos clásicos y bayesianos. Teorema de Bayes y su interpretación. Distribuciones a priori y a posteriori. Elección de distribuciones a priori: informativas vs. no informativas. Función de verosimilitud y cálculo de distribuciones a posteriori. Ejemplos introductorios de estimación bayesiana.

Unidad 2: Modelos Bayesianos

Modelado Bayesiano para variables discretas y continuas. Estimación puntual y por intervalos creíbles. Pruebas diagnósticas. Enfoque bayesiano para contrastes de hipótesis y regiones de confianza.

Unidad 3: Métodos Computacionales

Introducción a la simulación Monte Carlo. Métodos de muestreo: Rechazo, Importancia y MCMC. Algoritmos de Metropolis-Hastings y Gibbs Sampling. Implementación en software libres como R/Python con JAGS y Stan.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Los Trabajos Prácticos (TP) consisten en la resolución de actividades de aprendizaje elaboradas para cada una de las unidades programadas.

Los Trabajos Prácticos serán autoevaluados por el alumno, cuya resolución podrá corroborar en los encuentros sincrónicos y corregir con la supervisión del equipo docente.

VIII - Regimen de Aprobación

El régimen de aprobación se elabora siguiendo lo dispuesto en el anexo II de la ordenanza CS 05/2018

Regularidad:

Para obtener la regularidad del curso, los estudiantes deben aprobar dos Trabajos prácticos evaluativos con una calificación igual o superior a 5.

Además deben hacer entrega del último trabajo práctico grupal (Trabajo práctico n°4) cuya realización es grupal y aprobar con una calificación igual o superior a 5.

Promoción:

Para obtener la promoción del curso, los estudiantes deben aprobar las dos Trabajos prácticos evaluativos con una calificación igual o superior a 7.

Además deben hacer entrega del último trabajo práctico grupal (Trabajo práctico n°4) cuya realización es grupal y aprobar con una calificación igual o superior a 7.

Libre

No se puede rendir el curso en forma libre.

IX - Bibliografía Básica

[1] - Correa Morales Juan Carlos, Barrera Causil Carlos Javier (2018) "Introducción a la Estadística Bayesiana" Ed.: Instituto Tecnológico Metropolitano.

[2] - Martin Osvaldo A, Kumar Ravin; Lao Junpeng Bayesian Modeling and Computation in Python Boca Ratón, 2021. ISBN 978-0-367-89436-8". Disponible web <https://bayesiancomputationbook.com/welcome.html>

[3] - Apuntes de elaboración propia.

X - Bibliografía Complementaria

[1] Ronald Christensen (2010) "Bayesian Ideas and Data Analysis: An Introduction for Scientists and Statisticians" Department of Mathematics and Statistics. University of New Mexico. Albuquerque, New Mexico

[2] Hoff Peter (2009) "A First Course in Bayesian Statistical Methods" Springer Dordrecht Heidelberg London New York. Springer Science+Business Media. ISSN 1431-875X. ISBN 978-0-387-92299-7 e-ISBN 978-0-387-92407-6

[3] Hartigan J. A. (1983) "Bayes Theory" Department of Statistics Yale University. Box 2179 Yale Station New Haven, CT 06520 U.S.A. ISBN-13 :978-1-4613-8244-7 e-ISBN-13 :978-1-4613-8242-3

XI - Resumen de Objetivos

Comprender la inferencia bayesiana en la toma de decisiones.

Construir modelos bayesianos y seleccionar distribuciones apropiadas.

Implementar métodos computacionales para inferencia bayesiana.

XII - Resumen del Programa

Unidad 1: Fundamentos de la Inferencia Bayesiana

Unidad 2: Modelos Bayesianos

Unidad 3: Métodos Computacionales

XIII - Imprevistos

XIV - Otros

En caso de inscribirse para rendir en mesa de examen, una vez realizada la inscripción, debe ponerse en contacto con la profesora Patricia Galdeano al mail patriciagaldeano@gmail.com para acordar consulta, modalidad y horario de examen