UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y SOCIALES
LICENCIATURA EN ECONOMÍA

CICLO ESCOLAR
2020-2021

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
Asignatura:	**ESTADÍSTICA BAYESIANA Y MÉTODOS NUMÉRICOS EN ECONOMÍA**		
Clave:			
Horas y créditos:	Teóricas**: 20**	Prácticas: **40**	Estudio Independiente: **20**
	Total de horas: 60	Créditos: 8	
Tipo de módulo:	Teórico-práctico		
Semestre:	**Noveno**		
Responsables de elaborar y/o actualizar el programa:	**JORGE RAFAEL FIGUEROA ELENES**		
Fecha de elaboración:	**Abril 2018**		

2. PROPÓSITO
Introducir a los estudiantes en los enfoques modernos de la estadística subjetiva o bayesiana enfatizando en los aspectos computacionales, en las diferencias entre los métodosBayesianos y la estadística clásica y,en la aplicación al análisis de temas económicos.

3. SABERES	
Teóricos:	Se espera que el estudiante identifique los componentes principales de la estadística bayesiana y la manera en que esta resulta de utilidad para analizar situaciones y fenómenos que no pueden ser analizados con la estadística convencional.
Prácticos:	Entenderá y utilizará la Inferencia Bayesiana para en el análisis y en aplicaciones empresariales considerando los costos reales y las oportunidades de inversión en las que las decisiones deben hacerse en condiciones de incertidumbre. Podrá aplicarla también al análisis de los precios en el comercio de materias primas a partir de las expectativas de precios de los fabricantes para posteriormente ajustar el precio a beneficio de la empresa y entrar al mercado con una óptima competencia.
Actitudinales:	Mostrará disposición para aplicar la estadística bayesiana al análisis económico, considerándola como una herramienta alternativa a los métodos tradicionales.

4. CONTENIDOS
UNIDAD I. INTRODUCCIÓN. 1. El problema de Inferencia. 2. La inferencia clásica. Ideas y críticas.

3. Otros enfoques: inferencia fiducial, métodos basados en la verosimilitud.
4. El principio de verosimilitud.
5. Inferencia bayesiana.
6. Diferencias entre métodos bayesianos y métodos clásicos.
7. Crítica y justificación de la inferencia bayesiana.
8. Un ejemplo fácil del método bayesiano.

UNIDAD II. FAMILIAS CONJUGADAS DE DISTRIBUCIONES

1. Inferencia conjugada.
2. Familias exponenciales.
3. Introducción a inferencia para la distribución normal.
4. Aplicaciones.

UNIDAD III. MODELOS GAUSSIANOS.

1. Inferencia para la distribución normal.
2. Ideas de distribuciones impropias.
3. Problemas de dos muestras.
4. El problema de Behrens y Fisher.
5. Ejemplo

UNIDAD IV. LA DISTRIBUCIÓN A PRIORI.

1. Métodos para elegir una distribución a priori.
2. Problemas con solicitar información subjetiva.
3. Distribuciones a priori no informativas:
   A. La regla de Laplace,
   B. Distribuciones a priori de Jeffreys,
   C. Otros enfoques.
   D. Problemas con distribuciones impropias.

UNIDAD V. ESTIMACIÓN Y CONTRASTES.

1. Estimación como un problema de decisión.
2. Intervalos de credibilidad. Diferencias entre intervalos bayesianos y clásicos.
3. Contrastes simples y compuestos. La paradoja de Lindley.
4. Factores Bayes.
   A. Escalas de evidencia y factores Bayes,
   B. Problemas y generalizaciones: factores
   C. Bayes intrínsecas, factores Bayes fraccionales.

UNIDAD VI. MUESTRAS GRANDES.

1. Un teorema central del límite bayesiano.
2. Ejemplo con la distribución beta.
3. La aproximación de Laplace.

UNIDAD VII. REGRESIÓN Y MODELOS LINEALES.

1. Modelos lineales.
2. Los modelos de 2 y 3 etapas.
3. Ideas de modelos jerárquicos.

4. Aplicaciones.

UNIDAD VIII. MODELOS JERÁRQUICOS.

1. Intercambiabilidad.
2. Teoremas de Finetti.
3. Modelos jerárquicos.
4. Estimación bayesiana empírica.
5. Aplicaciones.

UNIDAD IX. MÉTODOS NUMÉRICOS 1: INTEGRACIÓN NUMÉRICA Y MÉTODOS MONTE CARLO.

1. Integración numérica.
2. Métodos de Monte Carlo.
3. Generalizaciones: muestreo de importancia y el algoritmo de rechazo.
4. Aplicaciones.

UNIDAD X. MÉTODOS NUMÉRICOS 2: MCMC

1. Cadenas de Markov
2. MCMC: algoritmos de Metrópolis-Hastings, Metrópolis etc.
3. El muestreo Gibbs.
4. Otros algoritmos.
5. Uso del paquete WinBugs.
6. Aplicaciones.

UNIDAD XI. MODELOS LINEALES DINÁMICOS

1. Modelos lineales dinámicos.
2. El MLD cerrado y constante.
3. Relaciones entre modelos bayesianos y modelos clásicos.

UNIDAD XII. OTROS TEMAS

1. Robustez
2. Modelos gráficos y métodos bayesianos lineales
3. La inferencia bayesiana no paramétrica,
4. Análisis de decisiones.

5. ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR LAS COMPETENCIAS

Actividades del docente

- Establecer las políticas del curso.
- Respetar el horario del curso y la forma de evaluarlo.
- Cumplir el temario y el número de horas asignadas al curso.
- Asesorar y guiar el trabajo de las unidades de aprendizaje.
- Retroalimentar el trabajo de los alumnos.
- Preparar material y utilizar estrategias que permitan alcanzar los propósitos del curso.
- Asistir a todas las sesiones y estar a tiempo.
- Mantener el control dentro del aula y fomentar el trabajo en equipo.

- Mantener una actitud de respeto y tolerancia a los estudiantes.

Actividades de estudiante

- Asistir puntualmente.
- Contar con asistencia mínima de 80%.
- Cumplir con las actividades encomendadas, entregando con calidad en tiempo y forma los trabajos requeridos.
- Participar activa y críticamente en el proceso de enseñanza aprendizaje

6. EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

6.1. Evidencias de aprendizaje	6.2. Criterios de desempeño	6.3. Calificación y acreditación
• Contar con la asistencia mínima de 80%. • Serie de ejercicios y problemas a resolver individualmente y por equipo. • Examen parcial escrito.	• Claridad y limpieza en los reportes de ejercicios realizados. • Demostrar la aplicación del contenido de los cursos. • Nivel de comprensión lectora y expresión textual y oral. • Cuidado del lenguaje al hablar y de la ortografía al escribir.	• Participación en clase 10%. • Prácticas 10%. • Exámenes parciales: 80% • Evaluación final: promedio de parciales.

7. FUENTES DE INFORMACIÓN.

Bibliografía básica

1. Castellano Marrero D. (2015). Introducción a la Estadística Bayesiana. Trabajo Fin de Grado de Estadística Aplicada. Barcelona.
2. Mendoza R.M. y Regueiro M.P (2011). Estadística bayesiana. Departamento de Estadística. Instituto Tecnológico Autónomo de México, México.
3. Alamilla-López Norma E. y Jiménez H. José del C. (2010). Constraste de hipótesis: Clásico vs Bayesiano. Revista digital Matemática, Educación e Internet (www.cidse.itcr.ac.cr/revistamate/). Vol. 11, N*o* 1. Agosto − Diciembre
4. Gelman, A., Carlin, J., Stern, H.S. &Rubin, D.B. (1995). Bayesian Data Analysis. London: Chapman and Hall.
5. Lee, P. M. (1997). BayesianStatistics: AnIntroduction. 2a edici´on. London:Arnold.
6. Smith, A.F.M. & Bernardo, J. (1994). BayesianTheory. Chichester: Wiley.
7. Robert, C. (1994) TheBayesianChoice. 2a edici´on. New York: Springer.
8. Berger, J.O. (1985). StatisticalDecisionTheory and BayesianAnalysis. 2a edici´on. Berlin: SpringerVerlag.
9. Box, G. &Tiao, G. (1973). BayesianInference in StatisticalAnalysis. Reading MA: Addison Wesley.
10. Broemeling, L.D. (1985). BayesianAnalysis of Linear Models. Basel: Marcel Dekker.

Bibliografía complementaria

1. West, M. & Harrison, P.J. (1997). BayesianForecasting and DynamicModels. 2a edici´on. Berlin: SpringerVerlag.
2. Pole, A., West, M. & Harrison, P.J. (1994). AppliedBayesianForecasting and Time Series Analysis. New York: Chapman and Hall.
3. Gilks, W.R., Richardson, S. &Spiegelhalter, D.J. (1996). MarkovChain Monte Carlo in practice. London: Chapman and Hall.
4. Gamerman, D. (1997). MarkovChain Monte Carlo: stochasticsimulationforBayesianinference. London: Chapman and Hall.

8. PERFIL DEL PROFESOR

- Con nivel mínimo de maestría.
- Habilidades analíticas y cuantitativas.