

INTRODUCCIÓN A LA ESTADÍSTICA BAYESIANA

Profesor: **Mike Wiper**

Despacho: **10.1.33**

Teléfono: **7852**

Email: **michael.wiper@uc3m.es**

Ayudante: **Pepa Ramírez Cobo**

Clases: **Martes y jueves 9.00–11.00**

Aula: **7.65**

EVALUACIÓN

La evaluación del curso se basará en

- un examen final
- unos trabajos
- un examen de prueba

Se valorará positivamente la asistencia a las clases.

LIBROS ÚTILES

1. Lee, P.M., *Bayesian Statistics: An Introduction*, (segunda edición) Arnold, Londres.
2. Bernardo, J.M., *Bioestadística una perspectiva Bayesiana*, Vicens Viven, España.
3. Berry, D., *Statistics: a Bayesian perspective*, Duxbury Press, Nueva York.
4. Antelman, G., *Elementary Bayesian Statistics*, Edward Elgar, Cheltenham.

Hay muchos otros libros sobre métodos bayesianos en la sección 519.226.3 de la biblioteca.

RESUMEN DEL CURSO

1 Revisión de algunas reglas de probabilidad

El teorema de la probabilidad total y el teorema de Bayes para variables discretas y continuas. La esperanza y la varianza condicional.

2 Introducción

Métodos clásicos de inferencia. El teorema de Bayes e inferencia bayesiana. Diferencias entre métodos bayesianos y métodos clásicos. Crítica y justificación de la inferencia bayesiana. El principio de verosimilitud. Un ejemplo fácil de la inferencia bayesiana. Ideas de distribuciones conjugadas.

3 Distribuciones Conjugadas

Inferencia conjugada. Modelos de la familia exponencial. Estadísticos suficientes. La distribución predictiva. Aplicaciones. Ilustración de métodos bayesianos utilizando el paquete *First Bayes*

4 La Distribución A Priori

Métodos para elegir una distribución a priori. Distribuciones a priori no informativas. Distribuciones a priori de Jeffreys.

5 Modelos Normales

Inferencia para la distribución normal. Resultados con distribuciones a priori informativas y no informativas. Inferencia para dos poblaciones; datos apareados y no apareados. El problema de Behrens y Fisher. Aplicaciones.

6 Estimación y Contrastes

Estimación como un problema de decisión. Estimación puntual. Intervalos de credibilidad. Diferencias entre intervalos bayesianos e intervalos de confianza clásicos. Contrastes simples (y compuestos). Factores Bayes.

7 Muestras Grandes

Una versión bayesiana del teorema central del límite. Situaciones en las que no se puede aplicar el teorema.

8 Modelos Lineales

El modelo lineal de dos etapas. Regresión lineal. Soluciones bayesianas y soluciones clásicas. Ideas de modelos jerárquicos.

9 Métodos Numéricos

Integración numérica utilizando la regla de Simpson. La aproximación de Laplace. Métodos Monte Carlo. Breve introducción al muestreo Gibbs (en inglés, “Gibbs sampler”).

10 Otros Temas

Por ejemplo, modelos lineales dinámicos, robustez etc.