

ECONOMETRÍA BAYESIANA

Grupo Lambda 2020

1 Información General

En este curso se cubrirá los fundamentos de la Econometría Bayesiana. Estudiaremos detalladamente todo el proceso de estimación e inferencia desde un enfoque conceptual. Asimismo, utilizaremos Matlab para realizar algunos ejercicios que permitan ilustrar los conceptos y las técnicas econométricas estudiadas. Finalmente, veremos como la econometría bayesiana está siendo utilizada en dos importantes modelos en finanzas: predictibilidad de los retornos y en el modelo de teoría de portafolio.

1.1 Sobre el docente

Ph.D.(c) Hamilton Galindo

Ph.D.(c) en Finanzas en Arizona State University. Su línea de investigación es Macro-Finance; es decir, la intersección entre macroeconomía y finanzas. Actualmente está investigando la relación entre la estructura de capital y el ciclo económico. Otra de sus investigaciones aborda el efecto amplificador de la utilización del capital ante shocks financieros. Asimismo, es autor del libro "Macroeconomía Dinámica: Modelos RBC" publicado en el 2018. Ha dictado macrodinámica y economía monetaria en la UNI, y Herramientas computacionales en finanzas en el Posgrado de la UP. Cuenta con una Maestría en Economía en la Universidad del Pacífico (UP) y es Ingeniero Economista de la UNI.

www.hamiltongalindo.com

www.hamiltongalindo-blog.com

1.2 Descripción del curso

Este es un taller riguroso en Econometría Bayesiana. El objetivo es aprender los conceptos clave examinando críticamente los *papers* y libros descritos en la bibliografía. Asimismo, realizaremos ejercicios aplicativos en Matlab y trabajaremos a través de los fundamentos teóricos, técnicas econométricas, y conceptos clave de manera muy rigurosa. Finalmente, es recomendable revisar los *papers* y capítulos de los libros asignados para cada tema antes de cada clase.

El taller tiene una duración de 16 horas lectivas.

1.3. Metodología

Las sesiones consistirán en exposiciones presenciales del docente y la participación activa de los alumnos mediante el desarrollo de aplicación en cada clase.

1.4. Requisitos

Los alumnos deben contar con conocimientos en Finanzas, Macroeconomía y Econometría.

2 Contenido del Curso

2.1 Principios de Econometría Bayesiana

En esta sección estudiaremos los fundamentos de la teoría bayesiana: teorema de bayes, la función de máxima verosimilitud, funciones de densidad de probabilidad (*prior*), distribución marginal y condicional de los parámetros (*posterior*), y la estimación puntual y por regiones de los parámetros.

- Class Notes and *papers*.
- Zellner A. (1996), Capítulo 1
- Koop G. (2003), Capítulo 1
- Rachev et al. (2008), Capítulo 1 y 2
- Greenberg, E. (2008), Capítulo 2

2.2. Tipos de Información (*prior and posterior*) & Inferencia Predictiva

En esta sección estudiaremos el tipo de información previa (*prior information*) que necesitamos en econometría bayesiana: función de distribución inicial o previa de los parámetros. En particular, analizaremos las distribuciones informativas, no informativas, y conjugadas. Además, estudiaremos la función de distribución *posterior*: estimación puntual, estimación bayesiana por intervalos, y comparación de hipótesis. Finalmente, estudiaremos la inferencia predictiva bayesiana.

- Class Notes and *papers*.
- Geweke, J. (2005), Capítulo 2
- Rachev et al. (2008), Capítulo 3
- Greenberg, E. (2008), Capítulo 3 y 4

2.3. Simulación I - Enfoque Clásico

En esta sección estudiaremos los fundamentos de simulación: método de transformación de la integral de probabilidad, método de composición, y el algoritmo de aceptación-rechazo.

- Class Notes and *papers*.

- Greenberg, E. (2008), Capítulo 5

2.4 Simulación II - Cadenas de Markov

En esta sección estudiaremos uno de los importantes tipos de procesos estocásticos utilizado en econometría bayesiana: las cadenas de Markov.

- Class Notes and *papers*.
- Greenberg, E. (2008), Capítulo 6

2.5 Simulación III - MCMC métodos

En esta sección estudiaremos el algoritmo de Gibbs, el algoritmo de Metropolis-Hasting, cálculo numérico de los errores estándar y convergencia, y la reducción de la varianza.

- Class Notes and *papers*.
- Rachev et al. (2008), Capítulo 4
- Greenberg, E. (2008), Capítulo 7

2.6 Aplicaciones en Finanzas - Teoría de Portafolio

En esta sección estudiaremos la teoría de portafolio de Markowitz y como estimarlo mediante técnicas bayesiana. En particular, veremos la frontera eficiente, el portafolio óptimo, y la selección de portafolio bayesiana.

- Class Notes and *papers*.
- Rachev et al. (2008), Capítulo 6

2.7 Regresión Lineal Bayesiana I - Conjugados Naturales y Normalidad

En esta sección estudiaremos el modelo de regresión lineal con una y varias variables explicativas en el contexto de econometría bayesiana con conjugados naturales y supuesto de normalidad. En particular, estudiaremos la función de verosimilitud, la distribución *prior*, la distribución *posterior*, comparación de modelos, y predicción.

- Class Notes and *papers*.
- Koop G. (2003), Capítulo 2 y 3
- Rachev et al. (2008), Capítulo 4
- Zellner A. (1996), Capítulo 3

2.8 Regresión Lineal Bayesiana II - Diferentes Priors y Varianza de los Errores

En esta sección estudiaremos el modelo de regresión lineal con varias variables explicativas en el contexto de econometría bayesiana con otros *priors* y bajo el supuesto de normalidad. Además, consideraremos la estimación general de la matriz de varianza de los errores.

- Class Notes and *papers*.
- Koop G. (2003), Capítulo 5 y 6
- Zellner A. (1996), Capítulo 4

Bibliografía:

El curso está basado en los siguientes libros.

1. Zellner, A. (1996). *An Introduction to Bayesian Inference in Econometrics*. John Wiley & Sons Inc.
2. Bauwens, L., Lubrano, M., Richard J. (2000). *Bayesian Inference in Dynamic Econometric Models*. Advanced Texts in Econometrics, Oxford University Press.
3. Koop, G., Poirier, D., Tobias, J. (2007). *Bayesian Econometric Methods*. Econometric Exercises, Volume 7. Cambridge University Press.
4. Koop, G. (2003). *Bayesian Econometrics*. John Wiley & Sons Ltd.
5. Geweke, J. (2005). *Contemporary Bayesian Econometrics and Statistics*. John Wiley & Sons Inc.
6. Rachev, S. T., Hsu, J. S., Bagasheva B. S., Fabozzi, F. J. (2008). *Bayesian Methods in Finance*. John Wiley & Sons Ltd.
7. Greenberg, E. (2008). *Introduction to Bayesian Econometrics*. Cambridge University Press.