



Curso








ANÁLISIS DE SERIES DE TIEMPO FINANCIERAS

Facultad de Economía

Duración Media 3 - 6 semanas

Nivel Intermedio

Intensidad horaria >4 y ≤ 8 h/sem

Fechas:  22 de julio al 17 de agosto de 2021	Duración:  24 horas - 8 sesiones - 4 semanas	Modalidad:  Virtual
Inscripciones abiertas 	Inversión:  \$ 1.490.000 hasta el 07 de julio de 2021 \$ 1.639.000 hasta el 19 de julio de 2021	Lugar:  Modalidad Virtual
Horario:  Martes y jueves 6:00 a 9:00 p.m.		

Análisis de series de tiempo financieras

En la modelación financiera de cualquier empresa del sector real o gubernamental que se ve afectada por variables de mercado es de gran utilidad pronosticar y simular estas variables para gestionar y proyectar los resultados financieros de la empresa. El análisis de series de tiempo financieras es uno de los campos más desarrollados en las ciencias financieras en los últimos años, y es el método principal para incorporar la incertidumbre de variables de mercado en el análisis financiero de las empresas. Este curso tiene como objetivo presentar los modelos y conceptos utilizados frecuentemente en el análisis de series de tiempo y la forma como estos se aplican en la gestión financiera de una empresa, utilizando el poder de R.

Este curso hace parte del programa Finanzas cuantitativas en R.

Dirigido a

Este curso está dirigido a profesionales en economía, administración de empresas, ingeniería y profesionales de distintas áreas que se encuentren interesados en adquirir conocimientos en las herramientas de pronóstico y simulación de series de tiempo aplicadas al sector financiero.

Se tiene como prerrequisito de este curso haber tomado el curso de Introducción al análisis de datos en R u otro curso introductorio en R, dado que es necesario que el estudiante esté familiarizado con el lenguaje de

programación.

Notas:

- Se sugiere que el estudiante interesado en el curso cuente con un computador de 4GB de RAM pero preferiblemente 8GB en adelante.
- El software que usará es Rstudio y R 3.6.3 o superior. Las instrucciones de instalación serán remitidas al inicio del curso.

Objetivos

Este curso tiene como objetivo principal profundizar en los modelos de series de tiempo comúnmente usados en la cuantificación de riesgo de financiero, análisis de inversión e investigaciones en finanzas. Se profundizará en modelos de series de tiempo univariados que permitan pronosticar la serie, estimar la volatilidad de activos financieros, y simular diferentes escenarios posibles de la serie. Al finalizar este curso, se espera que el estudiante tenga la capacidad implementar los diferentes modelos de series de tiempo en el lenguaje de programación R.

Metodología

El curso se realizará de manera virtual con sesiones sincrónicas. Cada sesión estará dividida en dos módulos. En el primero se explicarán los conceptos teóricos de los modelos a discutir, con un énfasis en los supuestos del modelo; y en el segundo se realizará un caso de estudio práctico mediante el uso del lenguaje de programación R donde se evidenciará la forma como se usan estos modelos en la práctica. Los estudiantes tendrán acceso a los diferentes códigos y aplicaciones desarrolladas a lo largo del curso.

Contenido

Sesión 1: Introducción

- a) Estado del arte
- b) Regresión lineal simple (MCO)
- c) Supuestos y problemas de MCO
- d) Máxima verosimilitud.
- e) Modelo HAC.
- f) Aplicación: Análisis de regresión - Ingresos de Grupo Éxito

Sesión 2: Características de las series de tiempo

- a) Descomposición de series de tiempo.
- b) Tendencia, ciclo y estacionalidad.
- c) Criterios de información: AIC, BIC.
- a) Distribución de los retornos.
- b) Aplicación: Descomposición de la serie del COLCAP.

Sesión 3: Pronóstico de series de tiempo lineales:

- a) Pronóstico punto, intervalo y distribución.
- b) Función de autocorrelación serial (ACF y PACF).
- c) Modelos AR, MA, AR-MA y AR(I)MA.

- d) Series de tiempo estacionales.
- e) Criterios de error: RSME, MAE, MAPE
- f) Aplicación: Pronóstico de número de pasajeros en aerolíneas

Sesión 4: Modelos con heteroscedasticidad condicional:

- a) Clusters de volatilidad
- b) Prueba de hipótesis de efectos ARCH
- c) Modelo ARCH.
- d) Modelo GARCH y sus derivaciones.
- e) Aplicación: Optimización de portafolio (media varianza) – Frontera eficiente

Sesión 5: Vectores autoregresivos:

- a) Dependencia entre variables
- b) Modelo de vectores autoregresivos
- c) Prueba de causalidad de Granger
- d) Cointegración
- e) Modelos VEC
- f) Aplicación: qué mueve el Brent.

Sesión 6: Selección de variables y reducción de dimensionalidad:

- a) Stepwise: Forward selection & Backward elimination.
- b) Random Forest: Importancia de atributos
- c) Maldición de la dimensionalidad
- d) Análisis de componentes principales
- e) Aplicación: ¿Qué variables afectan la participación de los fondos de inversión en Colombia?

Sesión 7: Pronósticos de series de tiempo no lineales:

- a) Introducción a modelos no lineales
- b) Métricas y criterios de evaluación: Curva ROC, AUC, Matriz de confusión.
- c) Logit y Probit
- d) Máquinas de soporte vectorial
- a) Random Forest
- b) Redes neuronales
- c) Aplicación: Pronóstico de tasas de usura como spread del BanRep

Sesión 8: Otras aproximaciones al pronóstico de series de tiempo:

- Introducción a estadística Bayesiana
- Modelo ARFIMA(SC)
- Análisis de sentimiento
- Aplicación: Pronóstico del SPX a partir de análisis de sentimiento

Profesores

Germán González

Economista e historiador de la Universidad de los Andes, Magister en Economía de la misma universidad. Se ha desempeñado como profesor asistente en la Universidad de los cursos de Microeconomía II, Microeconomía III e historia económica de Colombia. En adición, fue asistente de investigación en el Centro de Estudios sobre el Desarrollo Económico –CEDE–. En la actualidad se desempeña como Investigador del



área de Matemáticas financieras en Quantil donde se dedica al diseño, desarrollo e implementación de modelos matemáticos buscan la gestión y cuantificación del riesgo en el sector real y público. Cuenta con amplia experiencia en análisis de portafolio, coberturas de riesgo y modelos de trading algorítmico, y análisis de espacial de datos. Ha sido el desarrollador principal de QuanTrip, herramienta que permite identificar patrones de comportamiento de manera individual y agregada en los recorridos y lugares frecuentes de diferentes individuos en un determinado territorio. Ha participado en proyectos con Movendo y Sentiance que requieren de la simulación, geolocalización, reconocimiento de patrones y visualización de recorridos

de individuos en la ciudad de Melbourne, Australia. Conocimiento de diferentes algoritmos de Machine Learning: minería de texto, redes neuronales y modelos de clasificación enfocados a modelos de trading algorítmico que pronostican la dirección de los retornos del S&P 500 a partir de los sentimientos de los inversionistas. Finalmente, Dominio avanzado de los lenguajes de programación Python y R.

Certificado

La Universidad de los Andes otorgará un certificado de participación, a los estudiantes que cumplan con los requisitos académicos definidos por la Facultad de Economía y hayan cursado como mínimo el 85% de sesiones programadas

Modalidad de pago

Política de Descuentos y Formas de Pago

Formas de Pago:

- Pago con tarjeta débito y crédito en la oficina de Educación Continua
- Pago electrónico (1)
- Pago efectivo o cheque (2)
- Pago por transferencia bancaria (3)
- Carta de compromiso de la empresa (4)
- Libranza funcionarios Uniandes (5)

Mayor información sobre nuestros descuentos [aquí](#)

Notas:

- (1) Si vas a realizar transacciones en línea con tu tarjeta débito o crédito, las franquicias autorizadas para recibir el pago son: Visa, Mastercard o American Express, actualmente no es posible recibir pagos con tarjeta Diners Club, CMR, Codensa, ni Éxito sin franquicia. Por lo tanto, selecciona el curso, ingresa al banner - Inscríbete y sigue las instrucciones del sistema. En caso que la tarifa con la que vas a cancelar el curso no se encuentre habilitada, por favor comunícate al 332 43 63 o al WhatsApp 312 410 4951
- (2) Para realizar pagos en efectivo o cheque es necesario expedir un recibo referenciado o Factura, con el cual puedes dirigirte a cualquier sucursal del Banco de Bogotá o Banco Itaú, dentro de las fechas límite para realizar la transacción. Una vez hecho el pago, enviar el comprobante de transacción al correo educacion.continua@uniandes.edu.co, con el fin de legalizar el pago y proceso de inscripción..
- (3) Para realizar el pago por Transferencia bancaria debes solicitar a uno de nuestros asesores por correlectrónico el número de cuenta, luego debes ingresar a tu cuenta bancaria virtualmente y dependiendo de la entidad bancaria realizar el proceso digitando nuestro número de cuenta bancaria. Al finalizar el proceso deberás guardar el pdf o comprobante de la transferencia al correo educacion.continua@uniandes.edu.co, con el fin de legalizar el pago y proceso de inscripción.
- (4) Carta de la entidad en la que solicita la inscripción de sus funcionarios y se compromete a realizar el pago correspondiente a favor de la Universidad garantizando la participación. Por favor ten en cuenta las siguientes recomendaciones:
- La carta debe enviarse en papelería oficial de la entidad con el Número de Identificación Tributaria (NIT), la dirección, correo electrónico, número telefónico.
 - Es importante tener en cuenta que la carta debe estar firmada (firma autógrafa, no digital) por la persona facultada para autorizar el pago.
 - Para evitar conflicto de intereses, la persona que participará en el curso no debe firmar la carta de compromiso sino la persona facultada para autorizar el pago.
 - La Universidad confirmará con la entidad la inscripción de sus funcionarios y expedirá la factura electrónica de pago. La no asistencia de las personas inscritas, no exime a la entidad de la responsabilidad del pago.
 - Indicar las condiciones de tiempos de pago que maneja la entidad.
 - Adjuntar RUT y Cámara de Comercio no mayor a 30 días.
 - Modelo carta de compromiso (link)
- (5) Para el pago por libranza de funcionarios Uniandes, debes comunicarte con uno de nuestros asesores al 332 43 63 o al WhatsApp 312 410 4951 para mayor información.

Condiciones

Eventualmente la Universidad puede verse obligada, por causas de fuerza mayor a cambiar sus profesores o cancelar el programa. En este caso el participante podrá optar por la devolución de su dinero o reinvertirlo en otro curso de Educación Continua que se ofrezca en ese momento, asumiendo la diferencia

si la hubiere.

La apertura y desarrollo del programa estará sujeto al número de inscritos. El Departamento/Facultad (Unidad académica que ofrece el curso) de la Universidad de los Andes se reserva el derecho de admisión dependiendo del perfil académico de los aspirantes.

Más información

Dirección de Educación Continua

Cra 1° No. 19 - 27 | Edificio Aulas, Oficina AU 110 Website:

educacioncontinua.uniandes.edu.co

E-mail: educacion.continua@uniandes.edu.co Tel: +(57 1)

3324363

+(57) 312 4104951

01 8000 123 021

Inscripciones

Tel Directo: (57-1) 332 4541

Tels.: (57-1) 339 4949 / 99, Ext. 2674

E-mail: inscripcioneseduconti@uniandes.edu.co