

SEMINARIO - TALLER INTERNACIONAL

Riesgo de Mercado y Liquidez

con series de tiempo y modelos GARCH

LIMA, PERÚ | 4 AL 6 DE MARZO DE 2020

www.alide.org



INFORMACIÓN GENERAL

OBJETIVOS

Comprender paso a paso y de modo práctico, los principales modelos utilizados en la teoría de series de tiempo y su aplicación en riesgos de mercado y liquidez, para lo cual se hará una introducción a las series de tiempo y su uso para la estimación de modelos de precios y depósitos monetarios, así como en los portafolios de inversión. De igual modo, se analizará el VAR correlacionado en riesgo de mercado y el cálculo del mismo por diferentes métodos. También se efectuará el cálculo del VAR de liquidez diversificado y no diversificado mediante método paramétrico, simulación histórica y simulación de Monte Carlo, para finalizar con una revisión de la utilidad de los modelos GARCH en riesgo de liquidez.

Los participantes ejercitarán y reforzarán los conocimientos adquiridos mediante la realización de ejercicios dentro del seminario - taller a su propio paso. Al final del seminario - taller, los participantes podrán implementar de forma práctica e inmediata los modelos aprendidos.

PROGRAMA TEMÁTICO

MÓDULO 1: INTRODUCCIÓN A LAS SERIES DE TIEMPO

- a) ¿Qué son las series de tiempo y para qué se utilizan?
- b) Los 3 pasos fundamentales para construir modelos de series de tiempo.
- c) Modelos AR y MA; construcción y simulación de los modelos AR (1) y AR (2).
- d) ¿Qué modelos convergen y podemos predecir? ¿Cómo obtenemos los pronósticos de largo plazo?
- e) Caso especial de AR (1) no estacionario: simulación de Caminatas Aleatorias (*Random Walks*).
- f) Importancia de la caminata aleatoria en Wall Street en la modelación de mercados competitivos y eficientes.

MÓDULO 2: IDENTIFICACIÓN Y PRONÓSTICOS CON LOS PRIMEROS MODELOS

- a) Identificación de series de tiempo: primeros ejemplos con datos reales.
- b) Transformación previa de datos.
- c) Detección de *estacionalidades*.
- d) ¿Cómo interpretar los correlogramas?
- e) Función ACF (Autocorrelation Function) y PACF (Partial Autocorrelation Function).

Aplicación 1: Estimación de un modelo de *depósitos monetarios*.

Aplicación 2: Modelo ARIMA aplicado a series diarias de *precios de commodities*.

CASO PRÁCTICO 1: Los participantes modelizarán el comportamiento de series de *depósitos monetarios* y de *retiros de cajeros automáticos* utilizando datos reales, planteando diferentes modelos, contrastando las ventajas de cada uno de ellos, e interpretando cada paso con ayuda del instructor.

CASO PRÁCTICO 2: Los participantes modelizarán el comportamiento de series de *depósitos a la vista* y realizarán proyecciones a 6 meses y a 1 año de los posibles saldos, incorporando *tendencias y estacionalidades*.

MÓDULO 3: APLICACIÓN DE SERIES DE TIEMPO A PORTAFOLIOS DE INVERSIÓN

- ¿Cómo podemos identificar y proyectar precios de activos con series de tiempo?
- ¿Cuánto podemos ganar o perder a 6 meses o un año con el actual portafolio?
- ¿Cuál es el riesgo (VAR) de este portafolio, incluyendo niveles de estrés?
- ¿Es posible aumentar la rentabilidad y disminuir el riesgo de este portafolio?
- ¿Cómo seleccionamos el mejor portafolio?

CASO PRÁCTICO 3: Los participantes identificarán y proyectarán el valor de diferentes portafolios tomando en cuenta las *correlaciones* entre los precios de los activos. Asimismo medirán el riesgo, la probabilidad de perder, y la probabilidad de obtener rendimientos considerables por medio de la *simulación de procesos ARIMA* a 6 meses y a 1 año. Finalmente, seleccionarán los mejores portafolios tomando en cuenta *indicadores tanto de rendimiento como de riesgo*.

MÓDULO 4: VAR CORRELACIONADO EN RIESGO DE MERCADO

- Cálculo del VAR diversificado con media móvil exponencialmente ponderada (EWMA).
- Utilidad de correlaciones de diferentes signos en el cálculo del VAR diversificado.
- Medición e interpretación del *beneficio de diversificar*.
- Selección de distribución estadística y supuestos en el cálculo del VAR con simulación de Monte Carlo.
- Elección del modelo de series de tiempo y supuestos en el *cálculo del VAR con modelos SARIMA*.
- Proyecciones y diferencias entre VAR calculado mediante los diferentes métodos: ¿Cuál es método más apropiado?

Aplicación 3: Comparativo del cálculo del VAR de mercado por diferentes métodos. ¿Cuáles son las ventajas y desventajas de cada metodología? ¿Cuál es la implicación de los diferentes métodos en los *requerimientos de capital* para el portafolio? ¿Con qué metodologías se puede *proyectar el VAR* a diferentes plazos?

MÓDULO 5: USO DEL VAR EN RIESGO DE LIQUIDEZ

- Gestión de la liquidez como un *portafolio de pasivos*.
- Cálculo del VAR de Liquidez sin correlaciones y con *correlaciones entre las fuentes de fondeo*.
- ¿Cuál es el *beneficio de diversificar* al gestionar adecuadamente las fuentes de fondeo? ¿Cómo se traduce este beneficio en la *reducción de activos líquidos requeridos* para enfrentar posibles retiros?

Aplicación 4: Cálculo del VAR de Liquidez *diversificado y no diversificado* mediante método *paramétrico, simulación histórica y simulación de Monte Carlo*. ¿Cuál es el impacto de estos modelos en los activos líquidos requeridos? ¿Qué modelo usualmente produce la *menor cantidad de requerimientos líquidos*?

MÓDULO 6: UTILIDAD DE LOS MODELOS GARCH EN RIESGO DE LIQUIDEZ

- ¿Por qué es necesario considerar *modelos dinámicos* de la volatilidad?
- Impactos transitorios y permanentes* en series de liquidez por concentración de retiros y su impacto en la volatilidad y en el requerimiento de activos líquidos.

- c) *Modelo RiskMetrics* en riesgo de liquidez; interpretación del parámetro lambda como persistencia de impactos transitorios.
- d) Mejoras al modelo RiskMetrics: Modelo del *Error Cuadrático Medio* (MSE) y *optimización del parámetro lambda*.
- e) Modelos *ARCH* y *GARCH* y su contribución a la *disminución de volatilidad* y a los requerimientos de liquidez por impactos transitorios.
- f) Extensiones al modelo GARCH: *GARCH (p,q)* y modelo *GARCH Asimétrico*.

Aplicación 5: ¿Qué cantidad de activos líquidos se necesitan para cubrir posibles salidas bajo *impactos fuertes* en la liquidez? ¿En cuánto se *sobreestima el requerimiento de activos líquidos* si sólo calculamos la volatilidad con la *desviación estándar* y no con modelos dinámicos de volatilidad? Comparativo de cálculo de la volatilidad y del requerimiento de activos líquidos bajo los diferentes modelos en series reales de liquidez.

ENFOQUE METODOLÓGICO

El Seminario – Taller se desarrollará en seis módulos que están interrelacionadas entre sí, en las cuales se promoverá el análisis y discusión de los distintos temas que serán abordados. La orientación metodológica del seminario es eminentemente práctica, enfatizando en aplicaciones y soluciones prácticas. Para ello, se recurrirá a grupos de trabajo y análisis de casos que serán organizados bajo la orientación y conducción del expositor, con la finalidad que los participantes apliquen los instrumentos y metodologías y que puedan discutir e intercambiar experiencias.

No se requiere de conocimiento de Series de Tiempo ni de experiencia estadística previa.

Los ejemplos y aplicaciones se realizarán en Excel (incluyendo Solver) y en el programa @RISK para lograr una mejor comprensión de los participantes.

Los participantes interesados pueden llevar un demo del software @RISK en sus portátiles (las instrucciones de descarga serán enviadas por el instructor por anticipado).

Será necesario que los participantes traigan una computadora Laptop (que tenga instalado el MS Office) para desarrollar los ejercicios.

PARTICIPANTES

Representantes de bancos de desarrollo, bancos comerciales, bancos centrales, superintendencias de bancos, fondos de garantía de depósito y otros intermediarios financieros de América Latina y el Caribe, así como consultores financieros además de todos aquellos profesionales relacionados en el área, que tengan bajo su responsabilidad las áreas siguientes:

- Vicepresidentes o gerentes de las áreas de Riesgo, Auditoría y Contraloría.
- Miembros del Comité de Riesgos, particularmente de mercado y liquidez.
- Tesoreros y gerentes de finanzas e Inversiones.
- Gerentes, ejecutivos y técnicos responsables de la gestión del efectivo, programación financiera, y de riesgos.

EXPOSITOR



M.Sc. ENRIQUE NAVARRETE PEDRAZA

Matemático y economista de nacionalidad mexicana, cursó sus estudios universitarios tanto en Matemáticas como en Economía en el M.I.T. (*Massachusetts Institute of Technology*). Posee una Maestría en Economía en la Universidad de Chicago, concentración en finanzas. Consultor de Derivados, Riesgos Financieros, y Modelos de Optimización y Simulación durante el periodo 2002-2020.

Ha dictado más de 350 seminarios en los países de la región sobre estos temas, tanto en la industria como en el sector financiero, universidades, así como en organismos de control en países tales como Estados Unidos, México, Brasil, Argentina, Colombia, Costa Rica, Panamá, El Salvador, Guatemala, Honduras, República Dominicana, Ecuador, Perú, Paraguay y Bolivia

Instructor y conferencista de Palisade Corporation en todos los módulos del Decision Tools Suite, incluyendo @RISK, Risk Optimizer, Precision Tree, Stat Tools, Neural Tools. Participó como conferencista invitado en la Reunión de Usuarios Latinoamericanos de @RISK en Costa Rica (2007), Colombia (2008, 2018) y Brasil (2009). Fue Profesor de la Universidad de las Américas (UDLA), catedrático invitado por la Escuela Politécnica Nacional en las Maestrías de Estadística e Investigación de Operaciones y por la FLACSO en la Maestría de Economía. Lideró el diseño de la Maestría en Riesgos Financieros en la Escuela Politécnica Nacional, EPN.

LUGAR, FECHA Y HORARIO

El seminario - taller se llevará a cabo en la ciudad de Lima, Perú, del **miércoles 4 al viernes 6 de marzo de 2020**. Las sesiones de trabajo se desarrollarán en el horario de 9:00 a 17:30 horas, en la sede de ALIDE, localizada en: Av. Paseo de la República 3211, San Isidro, Lima, Teléfono: 203-5520.

INVERSIÓN

Los derechos de inscripción para el seminario - taller, que considera los costos de matrícula, materiales didácticos, certificado, refrigerios, almuerzos y demás facilidades del entrenamiento, son los siguientes:

- US\$700 por participante (institución peruana)
- US\$850 por participante (institución de otros países, miembro de ALIDE)
- US\$1,000 por participante (institución de otros países, no miembro de ALIDE)

El importe de las inscripciones es neto sin afectar deducciones, comisiones o impuestos. Por lo tanto, si se va a aplicar deducciones o impuestos al importe neto de la inscripción, debe comunicarse a ALIDE el porcentaje a aplicar, con el fin de emitir el comprobante de pago por un monto tal que permita cobrar la cuota de inscripción estipulada.

El importe de la inscripción podrá ser abonado según las opciones siguientes:

- Depósito o transferencia bancaria:
Para instituciones en el Perú: Cta. Cte. N° 193-1132251188 del Banco de Crédito del Perú

Para instituciones de otros países: Transferencia bancaria a la cuenta corriente de ALIDE N° 75022011-3 del Banco do Brasil S.A. (New York). Dirección: 535 Madison Avenue – 34th floor, New York NY 10022, U.S.A., Tel. +1-646 845-3700. ABA: 026003557. SWIFT: BRASUS33.

➤ En efectivo, al momento del registro de participantes, en la sede del seminario - taller.

Los gastos que ocasione la participación de representantes no residentes en la ciudad de Lima, tales como pasajes aéreos y manutención durante el seminario - taller, deberán ser asumidos por las instituciones patrocinadoras y/o por los propios interesados.

ALOJAMIENTO

Se ha negociado tarifas preferenciales para hospedarse en el siguiente hotel:

HOLIDAY INN EXPRESS SAN ISIDRO LIMA

Dirección : Calle Coronel Andres Reyes N° 492, San Isidro, Lima
WebSite : <https://bit.ly/2NAzvRn>
Tarifas : Habitación standard individual o doble: US\$110.00 + 10 % de servicios
Check In : 15:00 horas / Check Out: 12:00 horas
Contacto : Roxana Cordero, Ejecutiva de Reservas
Teléfono : +511 410-6303
Email : reservas.limsi@agrisal.com
jose.rubatto@agrisal.com

Las tarifas están exentas del pago de IVA para no residentes en Perú, presentando su pasaporte y la Tarjeta Andina de Migración debidamente sellada, al momento del Check In. Las tarifas incluyen barra de desayuno buffet, internet WiFi, moderno fitness center y piscina temperada bajo techo.

Las solicitudes de reservación de alojamiento deben ser realizadas directamente por las instituciones patrocinadoras o los participantes al Holiday Inn Express San Isidro Lima, indicando que es participante del seminario - taller de ALIDE para acceder a la tarifa preferencial. De acuerdo a las políticas de los hoteles, se solicitará un número de tarjeta de crédito como garantía para la reservación.

Se recomienda efectuar esta solicitud a la mayor brevedad y a más tardar hasta el **miércoles, 26 de febrero** que será la fecha límite para asegurar la reservación de alojamiento. Luego de esa fecha, las habitaciones serán asignadas de acuerdo a la disponibilidad del hotel.

MATERIAL DE ESTUDIO

Los participantes recibirán los materiales de estudio del seminario - taller y otros documentos de consulta de manera electrónica.

CERTIFICACIÓN INTERNACIONAL

ALIDE otorgará Certificación Internacional a los participantes que cumplan con: (a) 90% de asistencia puntual a las sesiones y (b) participen activamente en el seminario - taller.

VISA

Se recomienda a los participantes de otros países dirigirse a la Embajada y/o Consulado de Perú para informarse sobre la necesidad de obtener visa de ingreso y los requisitos correspondientes.

MONEDA

La moneda de curso legal en Perú es el **Sol (S/)** que es convertible a las principales monedas de circulación internacional en los hoteles, casas de cambio y bancos comerciales. Al 9 de enero de 2020 el tipo de cambio promedio de US\$1.00 es de S/. 3.318 (compra) y S/. 3.320 (venta).

CIUDAD Y CLIMA

La ciudad de Lima, capital de la República del Perú, fue fundada el 18 de enero de 1535 y tiene una población estimada de 10 millones de habitantes. Se encuentra situada en la costa, a 154 metros sobre el nivel del mar.

Lima es la principal puerta de entrada al Perú, una ciudad completa, con historia viva y en movimiento. Una ciudad con componentes pre-hispánicos, coloniales y modernos. Rodeada de elementos naturales: mar, islas, montañas, desierto y vegetación. El Centro Histórico -hoy Patrimonio Cultural de la Humanidad- tiene calles que conservan intacta la añeja belleza de su arquitectura colonial, recorrerlas es atravesar cuatro siglos de memoria viva, es atisbar tras las puertas de las altas casonas, e ingresar a sus luminosos patios y balcones barrocos.

Lima es una ciudad de clima templado, sin grandes lluvias en el invierno ni excesivo calor en el verano. Durante el mes de marzo es verano, con temperaturas que oscilan entre 19 y 28 grados Celsius, por lo que se sugiere traer ropa ligera. En cuanto a la vestimenta para el seminario se recomienda usar ropa formal para la inauguración y casual para el desarrollo de las actividades del evento.

INFORMES E INSCRIPCIONES

Para las inscripciones y confirmaciones de participación en el seminario, los interesados deben completar el siguiente enlace: [ficha de inscripción](#), a más tardar el **miércoles, 26 de febrero de 2020**.

Consultas a:

Milagros Angulo

Programa de Capacitación y Cooperación

Teléfono: +511 203-5520 Ext. 224

Correo: mangulo@alide.org

ASOCIACIÓN LATINOAMERICANA DE INSTITUCIONES FINANCIERAS PARA EL DESARROLLO (ALIDE)

Paseo de la República 3211. San Isidro. Lima 15075

Apartado postal 3988, Lima 100 – Perú

Web: www.alide.org