

# Escuela de Finanzas 2022

Organizadores Gilberto Calvillo Vives & Erick Treviño Aguilar

September 15, 2022

---

**Keywords:**

Activos Financieros, Calificación de crédito, Carteras de crédito, Sistema Financiero Mexicano

# Contents

<b>1</b>	<b>Bienvenida</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Resúmenes</b>	<b>3</b>
2.1	Fernando Baltazar Larios (UNAM) . . . . .	3
2.2	Begoña Fernández (UNAM) . . . . .	4
2.3	Gilberto Calvillo Vives (UNAM) . . . . .	4
2.4	Javier Rodolfo Castro Valenzuela (Carpe Diem Capital) . . . . .	5
2.5	Adolfo García Aliseda (AGO Consultores) . . . . .	6
2.6	José Omar García Violante y Dulce Rocío Garnica Jácome (COPPEL) . . . . .	8
2.7	Edmundo Gutiérrez Suárez (COPPEL) . . . . .	9
2.8	Daniel Hernández Hernández (CIMAT) . . . . .	10
2.9	Rogelio Ladrón de Guevara Cortés (UV) . . . . .	11
2.10	Luis Eduardo Pavón Tinoco (Portfolio Manager) . . . . .	13
2.11	Edgar Possani Espinosa (ITAM) . . . . .	13
2.12	Arno Siri Jégousse (UNAM) . . . . .	14
2.13	Marianne Jocelyn Toscano Montoya (Portfolio Manager) . . . . .	15

La Unidad Cuernavaca del Instituto de Matemáticas de la UNAM invita a la:

# Escuela de Finanzas

3 al 7 de octubre de 2022

Evento totalmente virtual

Eje temático:

- Diversos temas de finanzas en la academia y en la industria.

## Conferencistas confirmados

**Fernando Baltazar Larios**

Facultad de Ciencias, UNAM

**María Asunción Begoña Fernández Fernández**

Facultad de Ciencias, UNAM

**Gilberto Calvillo Vives**

IMUNAM - Cuernavaca

**Javier Rodolfo Castro Valenzuela**

Carpe diem capital

**Adolfo García Aliseda**

AGO Consultores

**José Omar García Violante**

Coppel

**Edmundo Gutiérrez Suárez**

Coppel

**Daniel Hernández Hernández**

CIMAT

**Rogelio Ladrón de Guevara Cortés**

Universidad Veracruzana

**Luis Eduardo Pavón Tinoco**

Director de portafolios de inversión

**Edgar Possani Espinosa**

ITAM

**Arno Siri-Jégousse**

IIMAS

**Marianne Jocelyn Toscano Montoya**

Investigadora cuantitativa en portafolios de inversión

**Organizadores:**

Gilberto Calvillo Vives, Erick Treviño Aguilar

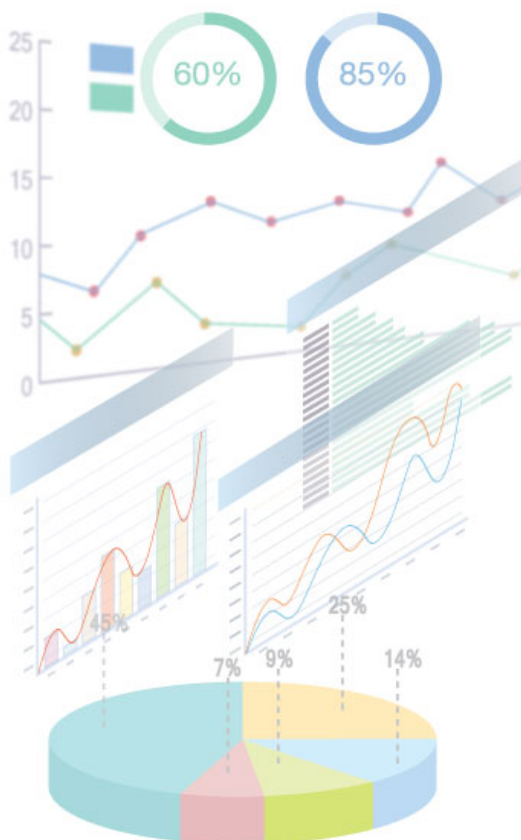
**Registro:**

Se realizará durante los meses de agosto y septiembre.

El cupo es para 300 personas

**Informes y registro:**

[www.matcuer.unam.mx/EscuelaFinanzas/](http://www.matcuer.unam.mx/EscuelaFinanzas/)  
[escuela.finanzas@im.unam.mx](mailto:escuela.finanzas@im.unam.mx)



# Chapter 1

## Bienvenida

Estimados académicos, estudiantes y profesionistas,

La Unidad Cuernavaca del Instituto de Matemáticas (UCIM) les da la más cordial bienvenida a la Escuela de Finanzas en su edición 2022.

El tema principal del evento es finanzas. Hemos buscado un equilibrio entre enfoques teóricos y los aspectos más prácticos. Pueden estar seguros que tendremos pláticas dentro de la escuela con un excelente nivel matemático, también contaremos con exposiciones de expertos de la industria. Tendremos así una perspectiva integral del tema de finanzas. Como evidencia a la anterior afirmación destacan los contenidos de las conferencias invitadas así como también la variedad de sectores que están representados: Academia, Empresas, Firms especializadas en la consultoría, y Sociedades de inversión.

Las conferencias cubrirán un amplio espectro de enfoques, algunas con mayor énfasis en la teoría y a las matemáticas, otras más inclinadas a las aplicaciones y a la industria. Todas ellas merecen toda nuestra atención. Un conocimiento integral de las diferentes áreas nos permitirá un mejor entendimiento del fascinante mundo de las finanzas.

Agradecemos su interés y la confianza depositada. Esperamos un evento en el que su asistencia enriquecerá las discusiones y sumará a una integración y nuevas alianzas entre los participantes.

Atentamente,  
Gilberto Calvillo Vives  
Erick Treviño Aguilar

## Chapter 2

# Resúmenes

### 2.1 Fernando Baltazar Larios (UNAM)

#### Título

Modelación y estimación del precio de acciones financieras con un modelo de difusión con saltos modulado de Markov.

#### Resumen

En esta charla se presenta el modelo de difusión con saltos modulado de Markov (MDSMM) para modelar precios de las acciones financieras que tienen variaciones en sus tendencia y volatilidad en distintos períodos de tiempo. El supuesto es que estas fases (períodos de tiempo) están moduladas por entornos macroeconómicos cuyos cambios están dados por discontinuidades o saltos en los precios. Este modelo mejora la representación de los precios de las acciones de los modelos clásicos como el modelo de Black & Scholes o el modelo de Merton. Se propone un método para obtener los estimadores de máxima verosimilitud (EMVs) del MDSMM cuando los datos son una muestra a tiempo discreto del precio de las acciones (proceso de difusión), los saltos siguen una distribución de Laplace y los parámetros de la difusión están controlados por un proceso de salto de Markov (PSM). Los datos pueden verse como una observación incompleta de un modelo con una función de verosimilitud manejable. Por lo tanto, usamos el algoritmo EM para obtener los estimadores de los parámetros. Finalmente, ajustamos el modelo a los precios de las acciones de Amazon y Netflix durante un período de 15 años y usamos nuestro método para obtener los EMVs.

## **Semblanza**

Licenciado en Actuaría por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), maestro y doctor en ciencias matemáticas (probabilidad y estadística) por la UNAM. Profesor-investigador titular de tiempo completo del Departamento de Matemáticas de la Facultad de Ciencias de la UNAM desde 2012. Miembro del SNI. Ha sido coordinador de la Licenciatura en Actuaría de la Facultad de Ciencias de la UNAM y representante del área de Finanzas Matemáticas en el Posgrado de Ciencias Matemáticas de la UNAM. Principales líneas de investigación son probabilidad aplicada y estimación estadística de procesos estocásticos en áreas como Finanzas Matemáticas, Teoría de Riesgo, Epidemiología y Biología. Ha dirigido 18 tesis de grado a nivel licenciatura y posgrado. Ha publicado 11 artículos de investigación en revistas internacionales. Ha impartido numerosos cursos de licenciatura y maestría. Ha participado activamente como ponente en congresos y seminarios durante 15 años.

## **2.2 Begoña Fernández (UNAM)**

### **Título**

Dynamic one-step portfolio optimization based on exponential utility function for a CCC-GARCH model with Normal and Skew-Normal innovations

### **Resumen**

In this talk we study an optimal investment problem of a portfolio composed of different exchange rates described by a multidimensional CCC-GARCH model and a domestic risk-free rate. We prove a one step verification theorem under an exponential utility function, showing that any solution is the root of a given equation. We obtain an explicit solution for Normal innovations and an iterative procedure for skew-Normal ones. We carry out a study of the performance of the solution with simulated data.

This work is a collaboration with Daniel Cervantes (UNAM).

## **Semblanza**

TBA

## **2.3 Gilberto Calvillo Vives (UNAM)**

### **Título**

La burbuja de las criptomonedas.

## Resumen

En esta plática describiremos lo que son las burbujas financieras y porque son un reto para la modelación matemática. Trataremos de describir el complejo fenómeno del llamado, eufemísticamente, invierno cripto que en realidad es la explosión de una burbuja de las criptomonedas.

## Semblanza

El Dr. Gilberto Calvillo Vives, es egresado de la Escuela Superior de Física y Matemáticas. Estudio maestría y doctorado en Investigación de Operaciones en la Universidad de Waterloo, Canadá. Ha dirigido varias tesis tanto de licenciatura como de maestría y doctorado. Trabajó durante 30 años en el Banco de México, fue presidente del INEGI durante casi 8 años y desde hace más de 10 años se desempeña como investigador en el Instituto de Matemáticas de la UNAM.

Su carrera como matemático aplicado lo ha llevado a conocer varios campos, pero su principal interés es en optimización, economía y finanzas.

## 2.4 Javier Rodolfo Castro Valenzuela (Carpe Diem Capital)

### Título

Introduction to ESG (Environmental, Social and Governance) Finance.

### Resumen

This conference is aimed to prepare students with the basic knowledge to understand what environmental, social, and governance (ESG) is; its direct influence in a company's strategy, operations, trade, finances, reputation, performance, risks, and opportunities; how to leverage ESG information to conduct a more effective financial analysis to make better business decisions; and its importance to address the world's most relevant issues.

Learning Objectives

- Understand what ESG is and its relevance to making financial decisions.
- Describe key environmental, social, and governance issues.
- Identify ESG risks and opportunities.
- Analyze how ESG factors (or company initiatives) may impact is financial statements.



- Integrate a company's ESG initiatives into a financial model and see how they may affect the company valuation.

## **Semblanza**

Javier Rodolfo Castro Valenzuela cuenta con más de 15 años de experiencia en el sector Financiero, especializándose en el ramo Bancario, Casas de Bolsa, Banca de Desarrollo, Fintech y Finanzas Corporativas, desempeñando cargos de alta responsabilidad y siendo responsable directo de importantes programas corporativos, sociales y financieros que han promovido el desarrollo y crecimiento del país.

En su trayectoria profesional destaca el haber levantado más de USD \$2.5 billones de capital en mercados públicos y privados; estructurar las ofertas públicas de Sociedad Hipotecaria Federal (Banca de Desarrollo); apoyar en la obtención de la autorización por parte de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV) para que Play Business(Fintech) pueda organizarse y operar como una Institución de Financiamiento Colectivo; y la gestión de portafolios de inversión, en Vector Casa de Bolsa, por un valor de más de \$15 billones de pesos.

Tiene una Maestría en Dirección de Empresas para Ejecutivos con Experiencia (EMBA) por el IPADE Business School, y cuenta con diversas especialidades: ESG Financial Specialization, Corporate Finance Institute; Fintech Programme, Saïd Business School, University of Oxford; Value Investing Program, Columbia Business School, Columbia University; Entrepreneurship & Innovation, Haas School of Business, University of California, Berkeley; Entrepreneurial Solutions to Poverty, IPADE Business School; International Capital Markets, New York Institute of Finance, New York.

Posee la certificación como Especialista Financiero ESG, por la Corporate Finance Institute (CFI); y certificaciones por la Asociación Mexicana de Intermediarios Bursátiles (AMIB) como Operador de Mercado de Dinero y como Asesor en Estrategias de Inversión.

Asimismo, es Consejero de agrupaciones empresariales, organismos y gobiernos; y ha sido nombrado Vicepresidente de la Cámara Nacional de la Industria de Transformación (CANACINTRA), Morelos, y Vicepresidente de Negocios y Financiamiento del Nodo de Innovación CREATIVIKA Morelos.

## **2.5 Adolfo Garcia Aliseda (AGO Consultores)**

### **Título**

Descripción de un caso práctico de innovación en una PYME.

## Resumen

Se compartirá la experiencia de un sistema innovador, Ago Retail, para la industria del autoservicio, que se inició en 1998 y ha estado evolucionando, gracias a un proceso de mejora continua y la renovación de su tecnología.

Ago Retail, es un producto que vino a cubrir un hueco de información, sobre la visibilidad de las cadenas de autoservicio y sus proveedores en cuanto a lo que ocurre con la exhibición de los productos en las tiendas.

El sistema genera una serie de indicadores que miden la ejecución en tienda sobre el acomodo de productos y el aprovechamiento del inventario de la tienda, lo que permite evaluar la gestión operativa del personal en tienda y apoya a las áreas centrales con información de los procesos que deben atenderse, para una mayor satisfacción de clientes y mejores resultados de las tiendas.

Ago empezó con este sistema siendo una microempresa y a través de reinvertir parte de los ingresos por la venta del mismo, más la búsqueda de apoyos gubernamentales y la vinculación con universidades se logró incorporar nuevas funcionalidades y tecnologías, lo que ha permitido el crecimiento de él negocio.

El objetivo de esta plática es compartir, lo realizado desde que inició la venta del sistema y hasta la fecha. Experiencia que puede ser útil para aquellos que deseen emprender y/o ser parte de un proyecto de innovación.

## Semblanza

Matemático. Facultad de ciencias UNAM (72-76) Alta Dirección. IPADE (12-13)

Director de Sistemas y Procesos de:

- Banco del Atlántico (76 al 89)
- Comisión Nacional de Valores (89)
- Banco IXE (99-00)

Director de la Línea de Negocios Financiera en UNISYS.(96-99)

Empresario fundador de :

- RAM (89-96)
- Movilink (85-87)
- AGO (00- actual)
- Koomkin (00-actual)

## **2.6 José Omar Garcia Violante y Dulce Rocio Garnica Jácome (COPPEL)**

### **Título**

Los tiempos están cambiando: Tendencias clave en el ecosistema del crédito bancario y no bancario

### **Resumen**

Es real, los créditos se están volviendo cada vez más digitales y la banca cada vez más móvil. En la actualidad, los clientes de todo el mundo esperan que sus instituciones bancarias actúen más como marcas de tecnología de punta que como instituciones financieras tradicionales. A medida que avanza la tecnología y aumentan las expectativas de los clientes, el papel de la proximidad con el crédito también debe evolucionar.

Durante la charla, explicaremos algunas de las tendencias clave en el sector de financiamiento y discutiremos el importante papel del crédito dentro del ecosistema de servicios financieros.

Esta presentación es un trabajo conjunto de José Omar Garcia y Dulce Rocio Garnica.

### **Semblanza Dulce Rocio Garnica Jácome**

Dulce cuenta con 18 años de experiencia en el sector financiero en las áreas de riesgo de crédito, aprobación, microfinanzas y compliance. Participó en la elaboración de políticas de créditos individuales y semi-paramétricos, además de tener facultades de aprobación para créditos empresariales.

Recientemente se unió a Grupo Coppel en la Gerencia de Investigación Crédito al Consumo y Productivo con la finalidad de aportar ideas de valor basadas en el conocimiento adquirido en las diferentes áreas de crédito en las que ha colaborado y ampliar su panorama a través de la investigación y análisis del mercado actual.

Orgullosa egresada del Instituto Politécnico Nacional de la Licenciatura en Relaciones Comerciales, así como de la Universidad Nacional Autónoma de México en la que cursó la Maestría en Finanzas Corporativas.

Apasionada del estudio, autodidacta y siempre en búsqueda del aprendizaje continuo, así como de nuevos retos. Amante de las flores con una carrera técnica en Diseño Floral, admiradora de las artes.

Se considera una persona altamente responsable y comprometida con los proyectos que emprende.

## **Semblanza José Omar García Violante**

Omar cuenta con más de 18 años de experiencia en marketing intelligence. Ha desarrollado áreas de inteligencia de mercado tanto en empresas internacionales como en agencias de investigación de mercados, siempre enfocado a dar respuesta con el mejor resultado.

Actualmente, realiza actividades de inteligencia de negocio y propuestas de valor para mejorar la oferta de servicios financieros y retail de Grupo Coppel, a través de la investigación, análisis y entendimiento de los productos, servicios, soluciones tecnológicas, puntos de contacto y experiencia del cliente, que marcan tendencia hacia el futuro. Cuenta con la Licenciatura en Mercadotecnia por la Escuela Comercial Cámara de Comercio, un Master en Dirección Comercial y Marketing en la Escuela Europea de Dirección y Empresa, un Diplomado en Gestión Profesional de Proyectos-PMO por el Tecnológico de Monterrey, y se encuentra estudiando la Ingeniería en Desarrollo de Software por la Universidad Corporativa Coppel.

José Omar se enfoca en dar resultados, es creativo, estratega e implementador, impulsa el trabajo en equipo y liderazgo, servicio al cliente, habilidad en interpretación de datos y presentaciones de negocio, manejo de múltiples tareas y compromisos de entrega, así como honesto, responsable y con altos valores humanos.

## **2.7 Edmundo Gutiérrez Suárez (COPPEL)**

### **Título**

Elementos de impacto en la oferta de ahorro digital.

### **Resumen**

La Banca en México y en todo el mundo ha cambiado velozmente en los últimos años, el journey de evolución fue: pasar de una forma tradicional de servicio en sucursal, a banca por teléfono y ahora a banca electrónica con la disponibilidad de servicios financieros en dispositivos móviles e identificación biométrica, entre otros avances. La pandemia nos enseñó a modificar los hábitos de vida forzando al consumidor a adaptarse al uso necesario de la tecnología. La conferencia se centrará en analizar el mercado de ahorro mediante el uso de herramientas digitales, identificando las diferentes instituciones que participan en el negocio (Banca comercial e instituciones Fintech).

Es fundamental conocer dichos instrumentos financieros para entender necesidades no cubiertas en el mercado mexicano.

- ¿Cuáles son los elementos que participan en el ecosistema?
- ¿Cómo es la distribución de herramientas de la banca digital?
- ¿Qué elementos considerar para ofrecer productos digitales de ahorro?

## **Semblanza**

Edmundo cuenta con más de 20 años de experiencia en la industria de investigación. Ha trabajado en diversos sectores, ayudando al desarrollo y crecimiento de negocio de reconocidas empresas internacionales y locales. Egresado de la carrera de Relaciones Comerciales de la honorable Escuela Superior de Comercio y Administración, Unidad Santo Tomás. Se define así mismo como apasionado en temas de investigación y analítica, ha cursado varios diplomados en liderazgo, pathfinder cultivator y diagnostic consulting respectivamente y recientemente una especialización en tecnologías de información y disrupción financiera. En los últimos años se ha especializado en desarrollar estrategias que impacten satisfactoriamente la relación con clientes en sectores tales como: Retail, Telecomunicaciones, Financiero y Automotriz, ocupando posiciones de Research Manager en Gallup México y Account Director en Kantar Insights. Desde hace tres años colabora en el Centro de Investigación Coppel, actualmente es Manager de investigación ahorro, protección y servicios. Disfruta de los audiolibros, un buen café y viajar a la playa con su familia.

## **2.8 Daniel Hernández Hernández (CIMAT)**

### **Título**

Modelación Estocástica de Algunos Fenómenos en Finanzas y Economía

### **Resumen**

A través de esta plática se presentarán ejemplos que muestran la trascendencia de comprender adecuadamente la incertidumbre al momento de tomar decisiones, tanto en ámbitos económico como financieros. Una de las áreas fundamentales que son útiles en entornos inciertos es la optimización, así que pondremos énfasis en la descripción de los diferentes roles que puede jugar, una vez que los objetivos estén bien definidos.

### **Semblanza**

He obtained a Bachelor's degree in Applied Mathematics from the Juárez University of the State of Durango in 1988, a Master's degree in Mathematics in 1991 and a Doctorate in Sciences (Mathematics) in 1993, both degrees at the Center for Research and Advanced Studies (CINVESTAV). He did postdoctoral stays at Brown University in 1994

and at the University of Maryland in 1995. He has been a CIMAT researcher since 1999 and a member of the National System of Researchers at Level III within the Area of Physics, Mathematics and Earth Sciences.

His teaching experience includes having taught various courses on mathematics, probability, and stochastic processes at CINVESTAV, the Autonomous Metropolitan University-Iztapalapa, the National Polytechnic Institute, and the University of Guanajuato, in addition to CIMAT, Daniel participates in the master's degree in the Finance and Risk Theory Concentration Areas and in the Stochastic Processes Theory. He regularly teaches advanced probability courses, stochastic models, stochastic calculus and stochastic models in finance.

Daniel's general research area is the optimal control of stochastic systems, a topic that requires the use of various mathematical tools such as partial differential equations, optimization theory, risk theory, and Markov chains and processes. For several years, he has been conducting research on stochastic control applied to finance, a subject on which he has directed masters and doctoral theses. Specifically, on issues of passport option valuation, comparison of indifference and mean-square prices and problems of optimal investment consumption in incomplete markets using convex analysis techniques, stochastic control and martingale measures.

During the period 2005-2006, Daniel carried out a research stay as a visiting professor at the Ecole Polytechnique and at the INRIA Rocquencourt, in France. In addition, in the period 2012-2013 he was a visiting professor at the University of Texas, in Austin, as a Fellow of the Fulbright Foundation.

He was Coordinator of the CIMAT Probability and Statistics Area in the periods 2003-2005 and 2008 - 2011.

## **2.9 Rogelio Ladrón de Guevara Cortés (UV)**

### **Título**

Plataforma de información y análisis financiero Infosel como herramienta para la toma de decisiones financieras y la modelación para la investigación. (Minicurso, dos horas)

### **Resumen**

La plataforma de información y análisis financiero Infosel es una de la más utilizadas en la industria financiera en México. Por su relación costo-beneficio, representa una de las mejores opciones en este tipo de plataformas y el conocer su utilización representa una competencia muy valorada y necesaria para el profesionista interesado en el área financiera y bursátil. El objetivo de esta conferencia es precisamente dar una demostración interactiva de su uso, principales funciones, características, recursos, beneficios y ventajas.

## Semblanza

Cuenta con un Doctorado en Estudios Empresariales por la Universidad de Barcelona, España, en el cual obtuvo la Mención Excelente Cum Laude, y le hizo merecedor a ser actualmente Miembro del Claustro de Doctores de la Universidad de Barcelona, por la elaboración y defensa de la Tesis Doctoral titulada: “Techniques for estimating the generative multifactor model of returns in a statistical approach to the Arbitrage Pricing Theory. Evidence from the Mexican Stock Exchange”, misma que fue desarrollada en el Departamento de Econometría, Estadística y Economía Aplicada de la Facultad de Economía y Empresa de dicha Universidad. Cuenta también con una Maestría en Mercados Financieros por la Universidad de Barcelona y es Promotor de Valores, Apoderado para realizar operaciones con el público inversionista, por la Asociación Mexicana de Intermediarios Bursátiles (AMIB). Así mismo, es Licenciado en Contaduría, por la Universidad Veracruzana. Actualmente, se desempeña como Investigador de Tiempo Completo Académico de Carrera Titular “C”, del Instituto de Investigaciones y Estudios Superiores de las Ciencias Administrativas (IIESCA) de la Universidad Veracruzana (UV) con una antigüedad de 18 años. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores del CONACYT, Nivel 1, cuenta con el perfil deseable PRODEP (Secretaría de Educación Pública) y ha obtenido el nivel 5 y 6 del Programa de Estimulos al Desempeño Académico (Universidad Veracruzana). Ha sido profesor de asignaturas y dirigido Tésis en el área de finanzas, mercados financieros, simulación de negocios y métodos cuantitativos en distintos programas de posgrado y licenciatura en la UV y otras Universidades privadas, por más de 20 años en México y es Profesor invitado en Universidades extranjeras tales como la Universidad del Bío Bío en Chile y la Pontificia Universidad Javeriana de Cali en Colombia. Ha desempeñado cargos de gestión académica, universitaria y profesional tales como: Coordinador del Cuerpo Académico Financial Research Group (UV-393), miembro del Consejo Consultivo de Posgrado de la Universidad Veracruzana, en representación del área Económico-Administrativa por seis años, Coordinador de Posgrado y Coordinador de la Maestría en Gestión de Organizaciones del IIESCA, Presidente del Comité de Ética de la Especialización en Administración del Comercio Exterior y Vicepresidente de Eventos Técnicos del Instituto Mexicano de Ejecutivos de Finanzas (IMEF) Grupo Veracruz, en el cual a su vez, ha sido Socio Ejecutivo de Finanzas desde 2014 y actualmente forma parte del Comité Técnico Nacional de Intermediación Financiera y Bursátil. Adicionalmente, ha sido Consultor Financiero, Inversionista Bursátil y Trader independiente por más de 20 años y también fue Asesor Financiero en Casas de Bolsa y Gestoras de Fondos de Inversión. Su principal experiencia laboral, profesional, académica y de investigación es en el área de Finanzas Bursátiles: modelos multifactoriales de valoración de acciones (APT, CAPM, etc.), análisis multivariante y econométrico de los mercados financieros, técnicas de extracción de factores subyacentes de riesgo sistemático.

## 2.10 Luis Eduardo Pavón Tinoco (Portfolio Manager)

### Título

Algoritmos de ejecución óptima en los mercados financieros.

### Resumen

En los últimos años el interés de la academia y del mercado se ha enfocado en el análisis de la microestructura de los mercados financieros (volumen, volatilidad, liquidez, etc) y el efecto que se tiene en los precios. En esta platica se analizará desde un punto de vista teórico-practico el impacto que tiene en los precios la ejecución de grandes volúmenes de compra y/o venta (específicamente en el mercado de renta variable) en diferentes condiciones de mercado.

### Semblanza

Luis Eduardo Pavón Tinoco MSc, CQF; maestro en matemáticas y finanzas por Imperial College London, cuenta con la certificación “Certificate in Quantitative Finance (CQF)” emitida por Paul Wilmott-Fitch, además de ser actuario por la Facultad de Ciencias UNAM. Con más de 8 años de experiencia en el mercado laboral y 5 años como docente de materias relacionadas a matemáticas con finanzas en la UNAM, ha sido director y sinodal de tesis de licenciatura en actuaría, matemáticas y economía. En el ámbito laboral formó parte de Banco de México y en los últimos años ha laborado como “portfolio manager” de diferentes activos financieros tales como renta variable global, renta fija gubernamental y crédito.

## 2.11 Edgar Possani Espinosa (ITAM)

### Título

Modelos Markovianos de decisión para optimizar decisiones financieras en pequeñas compañías.

### Resumen

En esta charla nos enfocaremos a analizar decisiones para pequeñas compañías que no necesariamente cuentan con los mismos recursos que otras compañías más establecidas. Proponemos un modelo Markoviano de decisión para explorar las diferencias entre las decisiones óptimas entre estos tipos de empresas. En particular compararemos las decisiones de adquisición de inventario bajo una función que optimiza la supervivencia a



largo plazo y una que maximiza la utilidad. Este modelo permite calcular niveles de capital bajo el cuál una compañía start-up se puede comportar como una más establecida. Se presentarán después versiones modificadas de este modelo inicial para explorar otros factores de interés como el uso de componentes en común en la producción, así como diferentes tiempos de entrega. Por último, presentaremos un modelo que analiza conjuntamente decisiones sobre financiamiento y el esfuerzo ejercido por estas compañías con miras al diseño de esquema de préstamos óptimos.

## **Semblanza**

El Dr. Possani es profesor e investigador de tiempo completo del Departamento Académico de Matemáticas del ITAM (Instituto Tecnológico Autónomo de México) desde el 2006. Realizó sus estudios de doctorado en la Universidad de Southampton en Gran Bretaña. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores desde el 2005. Es miembro fundador de la Sociedad Mexicana de Investigación de Operaciones y sirvió como su vicepresidente del 2019 a 2021. Ha sido Secretario General de la Sociedad Matemática Mexicana (del 2016 al 2018). Entre sus intereses de investigación está el desarrollo y aplicación de modelos de programación lineal, programación dinámica y heurísticos. Un artículo reciente relevante a la charla que se impartirá es: Archibald, T.W.; Possani, E., “Investment and Operational Decisions for Start-up Companies: a Game Theory and Markov Decision Process Approach” (2021) *Annals of Operations Research* Vol. 299, pp. 317-330.

## **2.12 Arno Siri Jégousse (UNAM)**

### **Título**

El modelo CIR y la difusión de Feller: cuándo la biología y las finanzas se encuentran

### **Resumen**

En esta charla haré una descripción de la difusión de Feller, la cual es un modelo aleatorio clásico en matemáticas de la evolución. Esta difusión es conocida en finanzas pues no es más que la difusión CIR. En biología este modelo aparece naturalmente como el límite de escala de un sistema aleatorio de partículas mientras este enfoque no está presente en finanzas. En una segunda parte, enseñaré algunas técnicas de cambio de tiempo aplicadas a las difusiones que han permitido varios avances en el área de evolución y que podrían tener interés en finanzas.

### **Semblanza**

- Investigador Titular A en el IIMAS, UNAM, Ciudad de México, desde 2016.

- Coordinador del área de finanzas matemáticas en el posgrado de ciencias matemáticas
- 2009: doctorado en la (ahora llamada) Universidad Paris Cité
- 2011-2015: Guanajuato (posdoc en CIMAT y profesor en la UG)
- Áreas de investigación: procesos estocásticos, probabilidad, genética de poblaciones

## 2.13 Marianne Jocelyn Toscano Montoya (Portfolio Manager)

### Título

Machine Learning en el cálculo del CVA. (Minicurso, dos horas)

### Resumen

En esta plática se presentarán los resultados de una investigación teórico-práctica en la que se exploró la efectividad de combinar el cálculo del CVA en la valuación de instrumentos financieros, con los modelos de Deep Learning. Por un lado, CVA (viene de Credit Valuation Adjustment) se refiere a un cálculo matemático que, a raíz de la crisis financiera del 2008, se implementó en la valuación de los contratos financieros con la finalidad de ajustar el precio de estos para incorporar el riesgo de crédito de la contraparte con la que se opera el instrumento. Por otro lado, los modelos de Deep Learning, que forman parte de un amplio conjunto de modelos de Machine Learning, son aquellos que involucran estructuras de redes neuronales profundas para ajustar formas funcionales no lineales a una gran cantidad de datos y poder generar predicciones. Sin involucrar estas tecnologías, el cálculo del CVA requiere de un procedimiento matemático altamente sofisticado y su implementación requiere muchas veces de métodos numéricos o algunas aproximaciones; no obstante, gracias a esta investigación se encontró que es posible entrenar un modelo para realizar estos cálculos en cuestión de segundos.

### Semblanza

Marianne es actuarial por la Facultad de Ciencias de la UNAM y maestra en ciencias en Matemáticas y Finanzas por la universidad británica Imperial College London. Con más de cinco años de experiencia laboral en la industria financiera, Marianne ha desempeñado tareas analíticas, de investigación y de orientación financiera macroeconómica. Recientemente, Marianne trabajó como analista y estrategia para la inversión de las reservas internacionales del Banco de México. Adicionalmente, ocupó otros puestos en el banco

central enfocando sus habilidades en la aplicación de las matemáticas para diversas actividades de la dirección de operaciones de esta institución. De igual manera, Marianne ha sido profesora adjunta en la UNAM impartiendo materias del área de finanzas para actuarios y matemáticos.