



PROGRAMA

DE ESTUDIOS SUPERIORES EN BANCA CENTRAL,
MENCIÓN EN ECONOMÍA Y FINANZAS APLICADAS

POSGRADO

DE ESPECIALIZACIÓN EN ECONOMÍA Y FINANZAS APLICADAS

MAESTRÍA

EN ECONOMÍA Y FINANZAS APLICADAS

2023 - 2024

I

INTRODUCCIÓN

El programa de estudios superiores en banca central ha venido impartándose desde 1989; el mismo inició como una respuesta a la necesidad de especialización en temas relacionados con las áreas cuantitativa, económica y financiera, no solo de profesionales del Banco de Guatemala, sino también de profesionales de distintas áreas, de los bancos del sistema y de otros bancos centrales latinoamericanos; así como universidades, centros de investigación de la región y del sector privado en general. Dicho programa ha venido actualizándose y fortaleciéndose lo que ha permitido, desde 2009, elevar su categoría a nivel de un programa de posgrado y de maestría, situándose esta última dentro de las más competitivas y prestigiosas de la región por su contenido y rigor académico. Lo anterior, ha permitido que los egresados del referido programa sean más competitivos al aplicar los conocimientos adquiridos en cada una de sus respectivas áreas.

El “Programa de Estudios Superiores en Banca Central, Mención en Economía y Finanzas Aplicadas”, el “Posgrado de Especialización en Economía y Finanzas Aplicadas” y la “Maestría en Economía y Finanzas Aplicadas” que, en conjunto, de aquí en adelante se denominarán simplemente “programa”, constituye un esfuerzo compartido entre el Banco de Guatemala, el Centro de Estudios Monetarios Latinoamericanos (CEMLA) y la Universidad Rafael Landívar (URL).

El fin primordial del programa es proporcionar a los estudiantes conocimientos de las teorías económica y financiera modernas, así como conceptos y métodos matemáticos, estadísticos y de programación, que les serán indispensables para futuras investigaciones y trabajos, tanto teóricos como aplicados, en economía y finanzas.

Como resultado de tal esfuerzo, además del diploma que otorgue el Banco de Guatemala, que certifica haber cursado el programa 2023-2024, la Universidad Rafael Landívar otorgará los grados académicos de “Posgrado de Especialización en Economía y Finanzas Aplicadas” y de “Maestría en Economía y Finanzas Aplicadas” a los participantes que cumplan con los requisitos previamente establecidos en su reglamento académico.

El programa está integrado por cuatro módulos. El primer módulo consiste en cursos propedéuticos, el segundo módulo en cursos superiores, seguido por el tercer módulo de seminarios del CEMLA. El programa termina con un cuarto módulo de formación integral. Los cursos propedéuticos homogenizan los conocimientos de los participantes en las áreas de matemática, microeconomía y macroeconomía, para abordar la temática de los cursos posteriores. En los cursos superiores se abordan los temas de las áreas cuantitativa, económica y financiera, que serán impartidos por docentes de reconocido prestigio nacional e internacional. El módulo de seminarios del CEMLA que abordan temas de actualidad relacionados con el sistema financiero, la banca central, la supervisión y la programación financiera, entre otros, a cargo de consul-

tores nacionales y extranjeros especializados en dichos temas. Por último, el módulo de formación integral consta de un seminario de investigación y tres cursos de las áreas empresarial y ética.

Cuando los cursos del programa se desarrollen en modalidad presencial en el Centro de Capacitación, Adiestramiento y Desarrollo del Personal del Banco

de Guatemala (CAP), los participantes contarán con facilidades en el proceso de aprendizaje, incluyendo equipo de cómputo y acceso a una amplia literatura relacionada con los temas que forman parte del contenido del programa; y cuando los cursos sean en modalidad virtual fuera del CAP, es necesario que los participantes cuenten con el equipo de cómputo e internet.



II

JUSTIFICACIÓN Y PERTINENCIA DEL POSGRADO Y DE LA MAESTRÍA OTORGADOS POR LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

Cumpliendo con la misión de la Universidad Rafael Landívar, que se fundamenta en los valores cristianos y el espíritu y la tradición educativa jesuita, que se orienta a la formación de profesionales éticos con visión emprendedora y con compromiso social, la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales presenta su proyecto de Maestría en Economía y Finanzas Aplicadas y el Posgrado de Especialización en

Economía y Finanzas Aplicadas, como una contribución concreta al desarrollo del país y la región.

El programa brindará a la sociedad guatemalteca profesionales competitivos, con alta capacidad analítica en el ámbito económico y financiero, que coadyuven al fortalecimiento técnico de los sectores público y privado y del sistema financiero.

III

OBJETIVOS DEL PROGRAMA



Proveer al Banco de Guatemala personal altamente calificado en las áreas económica, financiera y cuantitativa.



Proveer docentes altamente calificados a la Universidad Rafael Landívar y a otras instituciones de formación superior.



Formar recurso humano especializado en la formulación y solución de modelos cuantitativos aplicados a la economía y a las finanzas, así como a la investigación económica y financiera en general.



Dotar de herramientas analíticas de alto nivel a los participantes para potenciar el aporte con que ellos contribuyen al desarrollo de las tareas en las instituciones en que se desenvuelvan profesionalmente.

IV

PARTICIPANTES

Son candidatos potenciales para participar en este programa, el personal del Banco de Guatemala, de la Superintendencia de Bancos, de bancos centrales de la región, profesionales y estudiantes guatemaltecos y extranjeros, siempre y cuando cumplan con los requisitos de admisión establecidos por el programa. La Gerencia General del Banco de Guatemala podrá aprobar otros casos debidamente calificados.

Cabe aclarar que el Banco de Guatemala, no adquiere compromiso laboral alguno con los participantes ajenos a su personal por el hecho de su participación en el programa.

Por las características del programa y por el grado de excelencia que se persigue, el número máximo de participantes será de 30.

V

REQUISITOS DE INGRESO**1. Generales para todos los participantes**

- a** Ser profesional graduado con el grado académico de licenciatura o estudiante universitario con currículum cerrado.
- b** Presentar los documentos siguientes:
 - ✓ Una fotografía reciente tamaño cédula.
 - ✓ Fotocopia completa del Documento Personal de Identificación (DPI), o pasaporte, si es extranjero.
 - ✓ Fotocopia del título de diversificado.
 - ✓ Fotocopia del título universitario, certificación de graduación o certificación de currículum cerrado.
 - ✓ Fotocopia del recibo del servicio de energía eléctrica, agua potable o teléfono de la residencia del solicitante.
 - ✓ Formulario de solicitud de admisión proporcionado por el CAP.
- c** Aprobar todos los cursos propedéuticos.
- d** Suscribir contrato de beca con el Banco de Guatemala.
- e** Adquirir el compromiso de dedicarse a los estudios a tiempo completo.

Es reservado el derecho de no admitir a alguno de los solicitantes, sin expresión de causa. Los participantes del programa serán seleccionados por el CAP, con base en las calificaciones obtenidas en los cursos propedéuticos, en el orden establecido en el Reglamento de

Capacitación, Adiestramiento y Desarrollo del Personal del Banco de Guatemala. Una vez seleccionados, el Banco de Guatemala remite los expedientes a la coordinación académica del programa para iniciar el trámite de admisión a la Universidad Rafael Landívar.

2. Específicos para los participantes trabajadores del Banco de Guatemala

- a** Contar, como mínimo, con tres años de pertenecer a la entidad.
- b** Tener contrato de trabajo por tiempo indefinido.

- c** Completar el formulario de solicitud de admisión, conteniendo autorización escrita del funcionario superior de la dependencia en que labora.
- d** Presentar constancia, extendida por el Departamento de Recursos Humanos, de no estar sancionado mediante acuerdo de gerencia general por infracción al Reglamento Interno de Relaciones Laborales entre el Banco de Guatemala y sus Trabajadores.

3. Específicos para los participantes extranjeros de otros bancos centrales y entidades afines

Presentar oficio de la institución patrocinadora, en la que esta propone al candidato y constancia de que dicha entidad le brindará el apoyo económico necesario; así como, el equipo de cómputo e internet durante el tiempo de desarrollo del programa.

VI BECAS

1. A los participantes trabajadores del Banco de Guatemala

Designación para que puedan participar en el programa a tiempo completo.

2. A los participantes guatemaltecos ajenos al Banco de Guatemala y a la Superintendencia de Bancos

El Banco de Guatemala otorgará un número limitado de becas para los participantes guatemaltecos, que consistirá en una subvención mensual de Q1,400.00 por participante, durante el tiempo que permanezca en el programa.

El Banco de Guatemala podría otorgar plaza de inicio de ruta de desarrollo en las áreas económica y financiera, para al-

guno de los participantes guatemaltecos que se ubique dentro de los mejores promedios del programa. El candidato deberá tener las calidades y cumplir con los requisitos de ingreso al servicio del banco.

3. Participantes extranjeros

Corresponderá al estudiante cubrir los gastos de viaje, seguro, manutención y demás gastos necesarios durante el tiempo que participe en el programa. Se recomienda una asignación mensual mínima de US\$1,000.00 por participante. El seguro hospitalario en Guatemala tiene un costo estimado de US\$750.00 anuales, el cual deberá ser contratado por el participante extranjero directamente con empresas privadas locales.

VII

SOLICITUD, MATRÍCULA, COLEGIATURA, GASTOS DE GRADUACIÓN Y MATERIALES



1. Solicitudes

Los estudiantes nacionales y extranjeros no están sujetos a pagar cuota alguna por completar y enviar solicitudes para ser admitidos en los cursos propedéuticos y en los cursos superiores.



2. Matrícula, colegiatura y gastos de graduación

Los estudiantes no tienen que pagar cuota alguna por estos conceptos en 2023 y 2024.



3. Material didáctico y libros

El Banco de Guatemala proporcionará gratuitamente todo el material didáctico y libros, necesarios para el aprendizaje que sea requerido por el docente o el coordinador administrativo del programa.

VIII

SEDE

Los cursos del programa se desarrollarán en el Centro de Capacitación, Adiestramiento y Desarrollo del Personal del Banco de Guatemala, ubicado en la 7a. Avenida 22-01, Zona 1, Ciudad de Guatemala; en casos extraordinarios, previamente autorizados, estos podrían realizarse en la Universidad Rafael Landívar. En casos de fuerza mayor, debidamente calificados por las autoridades competentes a nivel nacional, así como por la Gerencia General del Banco de Guatemala, los cursos se podrán desarrollar en modalidad virtual.



IX

HORARIO



Los cursos se impartirán de lunes a viernes, en horario de 8:00 a 13:00 horas, que contempla una hora de receso; sin embargo, se requiere que el estudiante se dedique a tiempo completo, por trabajos de investigación o preparación de exámenes. De existir necesidad, los horarios pueden ajustarse a criterio del catedrático con la anuencia del CAP.



X

FACILIDADES Y RECURSOS

A la fecha, el CAP cuenta con seis salones de clases, un laboratorio de computación con disponibilidad de internet, casilleros para los estudiantes y oficinas administrativas. Los estudiantes tienen fácil acceso a las bibliotecas del Banco de Guatemala, de la Universidad Rafael Landívar y a otros materiales que pueden ser de utilidad para el aprendizaje.

Cuando los cursos se desarrollen en modalidad presencial, los participantes contarán con un ambiente que facilita sus actividades estudiantiles. Los salones de clases son modernos y bien equipados.

El CAP proporciona información sobre servicios académicos y administrativos en horario de 7:00 a 17:30 horas.

Adicionalmente, los participantes cuentan con acceso a los servicios disponibles para los estudiantes regulares de la Universidad Rafael Landívar.



XI

METODOLOGÍA

Este programa brinda una sólida base técnica y conceptual. Se combinan exposiciones teóricas, análisis de casos, trabajos y discusiones en grupo, lecturas obligatorias, así como análisis cuantitativo de los temas relevantes en cada curso.

XII

DOCENTES

Para garantizar la excelencia académica del programa los docentes poseen, como mínimo, el grado académico de maestría y cuentan con amplia experiencia profesional y en docencia universitaria.

XIII

EXIGENCIA ACADÉMICA DEL PROGRAMA

Todas las actividades que figuren en el programa, así como aquellos cursos y actividades que fueren complementarios son de carácter obligatorio. Para poder ingresar al programa, los estudiantes deben aprobar cada uno de los cursos propedéuticos con una nota mínima de 65 puntos. Los cursos superiores deben ser aprobados con una nota mínima de 71 puntos. Adicionalmente, se requiere que el estudiante tenga como mínimo 90% de asistencia.

Es importante señalar que, en el módulo de cursos superiores, los estudiantes pueden ser retirados por bajo rendimiento

académico en las siguientes circunstancias: a) cuando el estudiante repruebe un curso y como resultado de ello su promedio aritmético en el programa sea inferior a 71 puntos; y b) cuando el estudiante repruebe un segundo curso.

En el caso de que un curso sea impartido por más de un docente, se publicará una nota ponderada. Las calificaciones serán publicadas para consulta de los participantes.

La calificación final de cada curso podrá estar integrada por un examen parcial, tareas, laboratorios y una evaluación final.

XIV

REQUISITOS DE GRADUACIÓN

1. El Banco de Guatemala otorgará el diploma que acredita haber cursado el Programa de Estudios Superiores en Banca Central, mención en Economía y Finanzas Aplicadas:

A quien apruebe satisfactoriamente el módulo de cursos propedéuticos, el módulo de cursos superiores y el módulo de seminarios del CEMLA.

2. La Universidad Rafael Landívar otorgará el grado académico de Posgrado de Especialización en Economía y Finanzas Aplicadas:

Al profesional graduado a nivel de licenciatura que apruebe satisfactoriamente el módulo de cursos propedéuticos, el módulo de cursos superiores y el módulo de seminarios del CEMLA.

3. La Universidad Rafael Landívar otorgará el grado académico de Maestría en Economía y Finanzas Aplicadas, a quienes cumplan con los requisitos vigentes, que a la fecha son los siguientes:

Ser profesional graduado a nivel de licenciatura, haber obtenido el Posgrado de Especialización en Economía y Finanzas Aplicadas y completado exitosamente el módulo de formación integral.

XV

PERFIL DEL EGRESADO

El egresado del programa está capacitado para:



Tomar decisiones en el ámbito profesional sobre la base de la teoría y metodología económica moderna.



Liderar e interactuar con equipos multidisciplinarios en organismos y empresas en temas de economía y finanzas.



Realizar estudios de posgrado en economía, finanzas, políticas públicas y áreas afines en instituciones académicas líderes a nivel mundial.

1. En el área cuantitativa:

- a. Aplicar los métodos cuantitativos más recientes especializados en la construcción, solución e interpretación de modelos económicos y financieros requeridos para la solución de problemas prácticos de la economía y de las finanzas.
- b. Utilizar el instrumental matemático, estadístico, econométrico y de programación más actualizado en la elaboración de investigaciones técnicas sobre procesos microeconómicos y macroeconómicos, relacionados con la realidad nacional e internacional.

2. En el área económica:

- a. Analizar y sintetizar los conceptos microeconómicos con el fin de entender, plantear y resolver problemas empresariales, de mercado y del consumidor.
- b. Comprender e interpretar el funcionamiento de la actividad económica agregada y de sus variaciones, tanto en el corto como en el largo plazo.
- c. Analizar la relación del mercado monetario con el sistema general de precios en la economía, particularmente conforme a las expectativas de los agentes económicos.
- d. Comprender los diferentes regímenes de política monetaria para que sean capaces de entender sus alcances y limitaciones, facilitando un análisis crítico y propositivo de las políticas monetarias vigentes.
- e. Analizar los instrumentos de las diferentes políticas monetarias, así como el impacto que pudiera tener sobre la economía en general, desde la óptica de diversas escuelas de pensamiento.

3. En el área financiera:

- a. Comprender la influencia que la política económica de un país pueda tener sobre los mercados de dinero y de capitales.
- b. Entender la influencia de los mercados financieros y la política financiera internacional en el entorno económico de un país, con énfasis sobre los efectos en economías pequeñas y abiertas.
- c. Evaluar portafolios de activos, tomando en consideración el rendimiento de los mismos y sus características de riesgo.
- d. Administrar riesgos de manera eficiente, transparente y ética, aplicando los diferentes instrumentos de derivados.
- e. Comprender y analizar el riesgo sistémico de los sistemas financieros a través de la construcción de modelos ad hoc que permitan medir y mitigar dichos riesgos mediante la propuesta de las políticas macroprudenciales pertinentes.



XVI PROGRAMA DE ESTUDIO

1

Módulo de Cursos Propedéuticos

Del 9 de enero al 31 de marzo de 2023 y es requisito aprobarlos para ingresar al módulo de cursos superiores.

2

Módulo de Cursos Superiores

Del 10 de abril de 2023 al 2 de agosto de 2024. Se contempla, además, un período de inducción, el cual comprenderá del 10 al 14 de abril de 2023, en jornada vespertina.

3

Módulo de Seminarios del CEMLA

Del 5 al 23 de agosto de 2024.

4

Módulo de Formación Integral

Del 26 de agosto al 4 de octubre de 2024.

El programa está diseñado con las características siguientes:

Duración	
Duración total	21.25 meses
Número total de ciclos	6
Ciclos lectivos por año	5
Duración aproximada del ciclo en semanas	11

Créditos académicos	
Total de cursos propedéuticos y superiores	33
Cursos promedio por ciclo	5
Total de créditos (Incluye Módulos III y IV)	120



CALENDARIO Y FLUJOGRAMA DE CURSOS POR CICLO

CICLO		CURSOS	SEMANAS	CRÉDITOS
I		I. MÓDULO DE CURSOS PROPEDÉUTICOS (Del 9 de enero al 31 de marzo de 2023)	12	
	1	Matemática I (Del 9 al 20 de enero de 2023)	2	
	2	Matemática II (Del 23 de enero al 3 de febrero de 2023)	2	
	3	Matemática III (Del 6 al 17 de febrero de 2023)	2	
	4	Microeconomía (Del 20 de febrero al 10 de marzo de 2023)	3	
	5	Macroeconomía (Del 13 al 31 de marzo de 2023)	3	
		Receso de Semana Santa (Del 3 al 7 de abril de 2023)		
		II. MÓDULO DE CURSOS SUPERIORES (Del 10 de abril de 2023 al 2 de agosto de 2024)	63	
II	1	Matemática para el Análisis Económico I (Del 10 al 21 de abril de 2023)	2	3
	2	Matemática para el Análisis Económico II (Del 24 de abril al 5 de mayo de 2023)	2	3
	3	Matemática para el Análisis Económico III (Del 8 al 19 de mayo de 2023)	2	3
	4	Matemática para el Análisis Económico IV y Laboratorio (Del 22 de mayo al 2 de junio de 2023)	2	3
	5	Análisis Dinámico I (Del 5 al 16 de junio de 2023)	2	3
	6	Análisis Dinámico II (Del 19 al 30 de junio de 2023)	2	3

	7	Fundamentos de Probabilidad (Del 3 al 14 de julio de 2023)	2	3
	8	Estadística Matemática (Del 17 de julio al 4 de agosto de 2023)	3	5
	9	Microeconomía I y Laboratorio (Del 7 al 18 de agosto de 2023)	2	3
	10	Microeconomía II (Del 21 de agosto al 8 de septiembre de 2023)	3	5
III		Receso (Del 11 al 15 de septiembre de 2023)		
	11	Macroeconomía I (Del 18 al 29 de septiembre de 2023)	2	3
	12	Macroeconomía II (Del 2 al 13 de octubre de 2023)	2	3
	13	Programación I (Del 16 al 27 de octubre de 2023)	2	3
	14	Programación II (Del 30 de octubre al 10 de noviembre de 2023)	2	3
	15	Econometría I y Laboratorio (Del 13 de noviembre al 1 de diciembre de 2023)	3	5
	16	Econometría II y Laboratorio (Del 4 al 15 de diciembre de 2023)	2	3
		Receso de fin de año (Del 18 de diciembre de 2023 al 3 de enero de 2024)		
		Seminario de Investigación -Fase I- (Del 4 al 5 de enero de 2024)		
IV	17	Econometría III y Laboratorio (Del 8 al 19 de enero de 2024)	2	3
	18	Econometría IV y Laboratorio (Del 22 de enero al 2 de febrero de 2024)	2	3
	19	Macroeconomía Intermedia (Del 5 al 16 de febrero de 2024)	2	3
	20	Ciclos Económicos Reales (Del 19 de febrero al 1 de marzo de 2024)	2	3
	21	Macroeconomía Avanzada (Del 4 al 15 de marzo de 2024)	2	3
		Seminario de Investigación -Fase II- (Del 18 al 19 de marzo de 2024)		
		Receso de Semana Santa (Del 20 al 29 de marzo de 2024)		

	22	Teoría y Política Monetaria I (Del 1 al 12 de abril de 2024)	2	3
	23	Teoría y Política Monetaria II (Del 15 al 26 de abril de 2024)	2	3
	24	Matemática Financiera I (Del 29 de abril al 10 de mayo de 2024)	2	3
V	25	Matemática Financiera II (Del 13 al 24 de mayo de 2024)	2	3
	26	Teoría Financiera (Del 27 de mayo al 7 de junio de 2024)	2	3
	27	Valuación de Activos (Asset Pricing) (Del 10 al 21 de junio de 2024)	2	3
	28	Gestión de Riesgo (Del 24 de junio al 5 de julio de 2024)	2	3
	29	Finanzas Internacionales (Del 8 al 19 de julio de 2024)	2	3
	30	Análisis Económico y Financiero (Del 22 de julio al 2 de agosto de 2024)	2	3
VI		III. MÓDULO DE SEMINARIOS DEL CEMLA (Del 5 al 23 de agosto de 2024)	3	6
		IV. MÓDULO DE FORMACIÓN INTEGRAL (Del 26 de agosto al 4 de octubre 2024)	6	18
	1	Seminario de Investigación -Fase III- (Del 26 de agosto al 20 de septiembre de 2024)	4	15
	2	Seminario de Formación Integral (Del 23 de septiembre al 4 de octubre de 2024)	2	3
		TOTAL	84	120

- Cada semana contempla 5 días de 4 horas efectivas de clase.
- El programa no es divisible en trimestres exactos por llevar una programación continua.
- La ceremonia de clausura del Programa de Estudios Superiores, se realizará durante el mes de octubre de 2024.

XVII CONTENIDO DETALLADO DEL PROGRAMA

MÓDULO DE CURSOS PROPEDÉUTICOS

1. Matemática I

Duración: 2 semanas

Objetivos:

- Manejar el sistema de los números reales y sus propiedades algebraicas.
- Entender y aplicar los gráficos de funciones elementales.

Programa:

Álgebra y geometría

1. Operaciones con expresiones algebraicas
2. Ecuaciones y desigualdades
 - a. Lineales, cuadráticas, potenciales, exponenciales y logarítmicas
3. Funciones: definición y propiedades
 - a. Dominio y contradominio
 - b. Gráficas de funciones
 - c. Funciones exponenciales y logarítmicas
 - d. Funciones inyectivas, sobreyectivas, biyectivas e inversas
4. Geometría analítica

- a. El plano cartesiano
- b. Ecuaciones de la recta y propiedades: paralelismo, perpendicularidad y distancias
- c. Circunferencias
- d. Secciones cónicas

5. Introducción al álgebra lineal
 - a. Sistemas de ecuaciones lineales y matrices
 - b. Vectores: propiedades geométricas y operaciones
 - c. Espacios vectoriales euclidianos y generales

Bibliografía sugerida:

- Precálculo: Matemáticas para el cálculo; Stewart, J., Redlin, L. y Watson, S., 6a. edición 2013.
- Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica; Swokowski, E. y Cole J., 12a. edición 2009.
- Introducción al Álgebra Lineal: con Aplicaciones en Negocios, Economía, Ingeniería, Física, Ciencias de la Computación, Teoría de Aproximación, Ecología, Sociología, Demografía y Genética 2013; Anton, H. & Rorres, C. México. Limusa, Wiley.

2. Matemática II

Duración: 2 semanas

Objetivos:

- Conocer la teoría básica de conjuntos.
- Conocer y practicar las técnicas más comunes de demostración de teoremas.

Programa:

Lógica, teoría de conjuntos y demostraciones

1. Lógica formal y cuantificadores
2. Teoría de conjuntos, propiedades y operaciones
3. Introducción a las relaciones (conceptos básicos)
4. Técnicas de demostración de teoremas
 - a. Prueba directa, contrapositiva, por reducción al absurdo, pruebas de existencia, pruebas relacionadas a conjuntos y principio de inducción matemática
5. Temas de matemáticas discretas
 - a. Técnicas de conteo: permutaciones y combinaciones
 - b. Triángulo de Pascal
 - c. Binomio de Newton
 - d. Sucesiones: límites de sucesiones, convergencia y divergencia

Bibliografía sugerida:

- Book of Proof; Hammack, Richard 2013.
- Matemáticas Discretas; Johnsonbaugh, Richard, 6a. edición 2005.
- Cómo Entender y Hacer Demostraciones en Matemáticas; Solow, Daniel 1993.



3. Matemática III

Duración: 2 semanas

Objetivo:

- Conocer los conceptos de cálculo diferencial e integral.

Programa:

Cálculo diferencial e integral

1. Introducción al cálculo diferencial de una variable
 - a. Límite de una función
 - b. Derivada de una función
 - c. Reglas de derivación
 - d. Derivación implícita
 - e. Expansión de polinomios de Taylor
2. Introducción al cálculo integral de una variable
 - a. Integral de una función
 - b. Reglas de integración
 - c. Área bajo la curva
 - d. Teorema Fundamental del Cálculo
3. Introducción al análisis de variable real
 - a. Propiedades de los números reales
 - b. Secuencias y series
 - c. Funciones de una variable real
 - d. Límites de funciones y continuidad
4. Demostraciones de teoremas de cálculo diferencial e integral

Bibliografía sugerida:

- Cálculo de una Variable. Trascendentes tempranas; Stewart, James, 7ª edición 2012.
- Matemáticas para el Análisis Económico; Knut Sydsaeter y Peter Hammond, última reimpresión 2006.
- Introduction to Real Analysis; Bartle, R. y Sherbert, D., 4ª edición 2011.

4. Microeconomía

Duración: 3 semanas

Objetivos:

- Aprender los conceptos y herramientas de la teoría del consumidor, del productor y del equilibrio del mercado.
- Desarrollar capacidad crítica acerca del funcionamiento de los mercados y de la teoría de precios en condiciones teóricas de competencia perfecta.

Programa:

Principios básicos del análisis microeconómico. Teoría de utilidad y las curvas de indiferencia. Análisis marginal. Teoría del mercado: oferta y demanda en equilibrio. Competencia perfecta. Interacción de las curvas de oferta y demanda. Teoría de costos y producción. Estructura y características de mercados competitivos y su funcionamiento. Elasticidades: definiciones y cálculo. Teoría del consumo de los hogares. Excedente del consumidor y del productor. El costo de oportunidad y la toma de decisiones. Valor presente en el cálculo racional.

Bibliografía sugerida:

Microeconomía; Robert S. Pindyck y Daniel L. Rubinfeld, 7ª edición 2009.

5. Macroeconomía

Duración: 3 semanas

Objetivos:

- Aprender los conceptos y variables macroeconómicos básicos y sus interrelaciones.
- Familiarizar al estudiante con los acontecimientos macroeconómicos actuales.
- Estudiar, de una manera simplificada, aunque rigurosa, los modelos básicos de determinación del equilibrio de las variables económicas en un ámbito agregado.
- Aprender las características básicas del modelo keynesiano y sus aplicaciones a la economía real.
- Aprender las características básicas y funcionamiento de los mercados financieros.
- Aprender las características básicas del modelo IS-LM tanto en un contexto de economía cerrada como abierta.
- Analizar la interacción de la oferta y demanda agregada y las distintas posibilidades de equilibrio de corto y largo plazo.

principios básicos. Contabilidad nacional. Crecimiento económico y nivel de vida. La tasa de desempleo. La tasa de inflación. Régimen de metas explícitas de inflación. El mercado de bienes: la determinación de la demanda agregada. El equilibrio en el mercado de bienes: la función IS. El mercado financiero: la demanda de dinero y el tipo de interés real. El equilibrio en el mercado de dinero: la función LM. Introducción al modelo IS-LM. Las políticas macroeconómicas: política monetaria y política fiscal. El equilibrio IS-LM. Efectos de la política fiscal. Efectos de la política monetaria. Mercado de trabajo. Análisis conjunto de todos los mercados: Modelo OA-DA; repaso de los modelos clásicos. La oferta agregada, modelos con salarios y precios rígidos. Información imperfecta. Curva de Phillips. Introducción a modelos de largo plazo.

Programa:

Principales temas analizados por la macroeconomía. Distinción entre microeconomía y macroeconomía. Conceptos y

Bibliografía sugerida:

Macroeconomía; Oliver Blanchard, 4ª edición 2006.



MÓDULO DE CURSOS SUPERIORES

1. Matemática para el Análisis Económico I

Duración: 2 semanas

Objetivo:

Adquirir capacidad de abstracción y de formalización de las ideas matemáticas detrás de la estática comparativa y sus aplicaciones económicas.

Programa:

Derivadas. Reglas y operaciones con las derivadas. Cálculo diferencial de una variable. Regla de la cadena. Derivación implícita. Consecuencias de la derivabilidad. Teorema del Valor Medio de Lagrange. Regla de L'Hopital. Fórmula de Taylor. Optimización en una variable. Definición de óptimo. Extremos absolutos y relativos. Test de la derivada primera. Test de la

derivada segunda. Funciones convexas y cóncavas. Puntos de inflexión. Criterio de la derivada segunda. Cálculo integral de una variable. Integrales definidas e indefinidas. Integración por partes y por sustitución. Áreas bajo curvas. Integrales impropias de primera y segunda especie.

Bibliografía:

Matemáticas para el análisis económico; Knut Sydsaeter y Peter Hammond, última reimpresión 2006.

Bibliografía sugerida:

Métodos fundamentales de economía matemática; Alpha Chiang y Kevin Wainwright, 4ª edición 2007.

2. Matemática para el Análisis Económico II

Duración: 2 semanas

Objetivos:

- Manejar con dominio el álgebra lineal y geometría, y su aplicación en modelos económicos multivariados y estáticos.
- Manejar con fluidez los siguientes conceptos del álgebra lineal: espacios vectoriales, matrices, determinantes y sistemas de ecuaciones.
- Desarrollar las capacidades analíticas y el pensamiento lógico riguroso.

Programa:

Sistemas de ecuaciones lineales. Vectores. Operaciones con vectores. Interpretación geométrica de los vectores. Pro-

ducto escalar. Longitudes de los vectores y las desigualdades de Holder y Cauchy-Schwarz. Ortogonalidad. Rectas y planos. Hiperplanos. Matrices y operaciones con matrices. Sistemas de ecuaciones en forma matricial. Reglas para la multiplicación de matrices. Matriz identidad. La Traspuesta. Matrices simétricas. Determinantes y matrices inversas. Rango de una matriz. Determinantes de segundo y tercer orden. Desarrollo por adjuntas. Determinantes de orden N . Reglas básicas para los determinantes. Inversa de una matriz. Propiedades de la inversa. Resolución de ecuaciones por inversión de matrices. Fórmula general para la inversa. Regla de Cramer. Sistemas homogéneos de ecuaciones. Método de Reducción de Gauss. Vectores en números reales. Independencia lineal. Subespacios vectoria-

les. Cambio de base. Transformaciones lineales. Matriz asociada. Autovalores y autovectores de una matriz; diagonalización de una matriz y forma canónica de Jordan. Formas cuadráticas y diagonalización de matrices simétricas. Métodos de clasificación de una forma cuadrática. Matrices no negativas. Teorema de Perron-Frobenius. Sistemas de Leontief.

Bibliografía:

Álgebra Lineal: Una Introducción Moderna; David Poole, 4ª edición 2017.

Bibliografía sugerida:

Matemáticas para el Análisis Económico; Knut Sydsaeter y Peter Hammond, última reimpresión 2006.



3. Matemática para el Análisis Económico III

Duración: 2 semanas

Objetivo:

Adquirir destrezas en las técnicas de estática comparativa aplicada con el cálculo diferencial; asimismo, el cálculo de derivadas de funciones implícitas e inversas y el uso de la regla de la cadena.

Programa:

Funciones de varias variables. Continuidad. Derivadas parciales. Gradientes y derivadas direccionales. Diferenciabilidad. Diferencial total. Aproximaciones lineales. Hessiano y Jacobiano de una función. Técnicas de estática comparativa. Estática comparativa y diferenciabilidad. Regla de la cadena. Teoremas de la

función inversa y de la función implícita. Funciones homogéneas y homotéticas: definición, propiedades y ejemplos. Fórmula de Euler. Elasticidades. Regla de Marshall. Tasa marginal de sustitución. Elasticidad de sustitución. Funciones CES y Cobb-Douglas. Teorema del Punto Fijo de Banach.

Bibliografía:

Matemáticas para el Análisis Económico; Knut Sydsaeter y Peter Hammond, última reimpresión 2006.

Bibliografía sugerida:

CALCULUS: Cálculo con Funciones de una Variable, con una Introducción al Álgebra Lineal; Tom M. Apostol, 2ª edición 1999.

4. Matemática para el Análisis Económico IV y Laboratorio

Duración: 2 semanas que incluyen 16 horas adicionales de laboratorio

Objetivo:

Aplicación de las técnicas de optimización estática en varias variables a modelos no lineales y lineales.

Programa:

Funciones cóncavas y convexas; cuasi-cóncavas y cuasi-convexas: concepto y propiedades. Caracterizaciones de la concavidad y de la convexidad. Concavidad y convexidad de funciones compuestas y homogéneas. Optimización en varias variables, libre y restringida. Extremos relativos y absolutos, libres y condicionados. Máximos locales de funciones cóncavas. Teorema local-global. Optimización sin restricciones. Condiciones necesarias de primer y segundo orden de existencia del valor óptimo de la función objetivo. Condición necesaria y suficiente de segundo orden de existencia de valor óptimo de la función objetivo.

Optimización con restricciones de igualdad. Función Lagrangiana. Condiciones necesarias y suficientes para que exista un valor óptimo de la función objetivo. Interpretación económica de los multiplicadores de Lagrange. Programación no lineal. Condición necesaria para que exista un óptimo de la función objetivo. Condiciones de Kuhn-Tucker. Teorema de suficiencia de Kuhn-Tucker. Interpretación económica de los multiplicadores de Kuhn-Tucker. Funciones de valor máximo y el teorema de la envolvente.

Bibliografía:

Matemáticas para el Análisis Económico; Knut Sydsaeter y Peter Hammond, última reimpresión 2006.

Bibliografía sugerida:

CALCULUS: Cálculo con Funciones de una Variable, con una Introducción al Álgebra Lineal; Tom M. Apostol, 2ª edición 1999.

5. Análisis Dinámico I

Duración: 2 semanas

Objetivos:

- Desarrollar una comprensión de los fundamentos básicos del análisis dinámico en economía.
- Aplicar instrumentos matemáticos en la construcción y análisis de modelos económicos de crecimiento, ciclos, cambio estructural, etc.

Programa:

Modelos matemáticos. Ecuaciones diferenciales lineales y no lineales. Sistemas

de ecuaciones diferenciales. Conceptos básicos de dinámica discreta. Sistemas de ecuaciones en diferencias lineales. Ecuaciones en diferencias estocásticas. Optimización estática. Cálculo y variaciones. Teoría del control. Problemas de control con restricciones y programación dinámica.

Bibliografía:

Métodos Dinámicos en Economía; Héctor Lomelí y Beatriz Rumbos, única edición 2003.

6. Análisis Dinámico II

Duración: 2 semanas

Objetivos:

- Desarrollar un dominio de los fundamentos de los modelos básicos de las teorías de crecimiento económico y sus componentes, basados en optimización dinámica.
- Desarrollar en el estudiante la capacidad de utilizar modelos económicos dinámicos como instrumento de investigación científica.

Programa:

Planteamiento del problema general de la optimización dinámica. Formulación de modelos económicos que se solucionan mediante optimización dinámica. Cálculo de variaciones y problema fundamental del cálculo de variaciones. Condiciones necesarias de optimalidad. Ecuación de Euler. Condición de Legendre. Condiciones suficientes. Problemas con restricciones.

Teoría de control óptimo en tiempo continuo. El principio de máximo de Pontryagin. Interpretación económica. Condiciones suficientes de Mangasarian y Arrow. Condiciones de segundo orden. Propiedades de la función valor. Problemas lineal-cuadráticos. Valor presente hamiltoniano. Extensiones del control óptimo. Problemas de horizonte infinito. Control óptimo con restricciones. Teoría de control óptimo discreta. Optimización dinámica discreta. El principio de optimalidad. Aplicaciones económicas de la programación dinámica.

Bibliografía:

Optimización Dinámica; Emilio Cerdá Tena, 1ª edición, cuarta reimpresión 2017.

Bibliografía sugerida:

- Métodos Dinámicos en Economía; Héctor Lomelí y Beatriz Rumbos, 1ª edición 2003.
- Matemáticas para el Análisis Económico; Knut Sydsaeter y Peter Hammond, última reimpresión 2006.

7. Fundamentos de Probabilidad

Duración: 2 semanas

Objetivos:

- Desarrollar un dominio de los fundamentos de la teoría básica de la probabilidad, y sus aplicaciones a problemas económicos y financieros.
- Modelar con datos usando distribuciones. Aplicaciones a la economía y finanzas.

Programa:

Experimentos aleatorios. Concepto de probabilidad. Axiomas y teoremas de la probabilidad. Asignación de probabilidades.

Probabilidad condicional. Regla de Bayes. Principios de conteo. Variables aleatorias discretas y sus distribuciones de probabilidad. Variables aleatorias continuas y sus distribuciones de probabilidad. Distribuciones de probabilidad multivariantes.

Bibliografía:

Estadística Matemática con Aplicaciones; Dennis D. Wackerly, William Mendenhall III y Richard L. Scheaffer, 7ª edición 2010.

Bibliografía sugerida:

Probability and Statistics; Morris DeGroot y Mark Schervish, 4ª edición 2014.

8. Estadística Matemática

Duración: 3 semanas

Objetivos:

- Proporcionar una introducción a la estadística matemática.
- Aplicar principios y técnicas de la estadística matemática a la resolución de problemas económicos y financieros.

Programa:

Esperanza matemática. Teoría del muestreo y el teorema del límite central. Teoría de estimación. Propiedades de los estimadores puntuales y métodos de estimación.

Pruebas de hipótesis y significación. Curva de ajuste, regresión y correlación. Análisis de Varianza. Estadística no paramétrica. Teoría asintótica. Fundamentos de Estadística Bayesiana. Cadenas de Markov. Métodos de simulación: Monte Carlo; Bootstrapping.

Bibliografía:

Estadística Matemática con Aplicaciones; Dennis D. Wackerly, William Mendenhall III y Richard L. Scheaffer, 7ª edición 2010.

Bibliografía sugerida:

Probability and Statistics; Morris DeGroot y Mark Schervish, 4ª edición 2014.



9. Microeconomía I y Laboratorio

Duración: 2 semanas que incluyen 16 horas adicionales de laboratorio

Objetivo:

Desarrollar un dominio de los fundamentos sobre la demostración de proposiciones en temas microeconómicos, aplicaciones de la teoría del consumidor y la teoría de la producción.

Programa:

Teoría del Consumidor: Preferencias y utilidad, maximización de la utilidad y elección, efecto ingreso y efecto sustitución, relaciones de demanda entre bienes. Teoría de la producción: Funciones de producción, funciones de costos, maximización de las ganancias. Mercados de competencia perfecta: Modelo de equilibrio parcial en competencia perfecta, análisis aplicado de la competencia, equilibrio general y bienestar. Modelos de competencia imperfecta: Modelos de monopolio, modelos de competencia imperfecta. Los precios en los mercados de factores: Mercado de trabajo y mercado de capital.

Modelos de competencia perfecta: Modelo de equilibrio parcial en competencia perfecta, análisis aplicado de la competencia, equilibrio general y bienestar. Modelos de competencia imperfecta: Modelos de monopolio, modelos de competencia imperfecta. Los precios en los mercados de factores: Mercado de trabajo y mercado de capital.

Bibliografía:

Teoría Microeconómica: Principios Básicos y Aplicaciones; Walter Nicholson y Christopher Snyder, 11ª edición 2015.

Bibliografía sugerida:

Microeconomía; Robert Pindyck y Daniel Rubinfeld, última edición.

10. Microeconomía II

Duración: 3 semanas

Objetivos:

- Introducir a los estudiantes en la teoría de la utilidad esperada y sus alternativas.
- Desarrollar un dominio de los fundamentos de los modelos de competencia imperfecta.
- Desarrollar un dominio básico de los teoremas del bienestar y la elección social.

Programa:

Mercados competitivos. Óptimo de Pareto. Eficiencia de Pareto y equilibrio competitivo. Análisis de equilibrio competitivo parcial y los teoremas del bienestar. Fallos de mercado. Bienes públicos. Externalidades. Internalización de las externalidades. Impuestos

pigouvianos. Teorema de Coase. Decisiones en condiciones de incertidumbre. Loterías. Axiomas de las preferencias bajo incertidumbre. Teoría de la utilidad esperada. Alternativas a la teoría de la utilidad esperada. Limitaciones de la utilidad esperada. Paradoja de Allais. Información asimétrica. Elección de calidad. Selección adversa. El problema del agente principal. Riesgo moral. Incentivos.

Bibliografía:

Advanced Microeconomic Theory; Geoffrey Jehle y Philip Reny, 3ª edición 2011.

Bibliografía sugerida:

Análisis Microeconómico; Hal R. Varian, 3ª edición 1992.

11. Macroeconomía I

Duración: 2 semanas

Objetivo:

Desarrollar un dominio de los fundamentos de las teorías de crecimiento económico; así como de los factores que llevan a que algunas economías tengan un mejor desempeño que otras. Las políticas económicas factibles y su posible impacto.

Programa:

La economía a largo plazo. El crecimiento económico: Acumulación de capital. El estado estacionario. Crecimiento y la regla de oro. Transición al estado estacionario de la regla de oro. Crecimiento poblacional. Progreso técnico. Políticas tendientes a fomentar el crecimiento económico. Críticas al modelo neoclásico: Introducción al crecimiento endógeno. Desempleo. Tasa natural, desempleo estructural, rigidez de salarios, los

sindicatos. El dinero y la inflación. Funciones del dinero. Teoría cuantitativa del dinero. El señoreaje. La inflación y los tipos de interés. Costos de la inflación. Hiperinflación, estanflación. Expectativas racionales. Instrumentos básicos; los mercados financieros y las expectativas; las expectativas, el consumo y la inversión; las expectativas, la producción y la política macroeconómica. La política económica. Políticas de estabilización. Reglas versus discrecionalidad. La deuda y los déficits presupuestarios.

Bibliografía:

Intermediate Macro; Robert Barro, 1ª edición 2010.

Bibliografía sugerida:

Economía Internacional: Teoría y Política; Paul Krugman, Maurice Obstfeld y Marc J. Melitz, 10ª edición 2016.

12. Macroeconomía II

Duración: 2 semanas

Objetivos:

- Desarrollar un dominio de los conceptos teóricos en los que se sustenta una economía abierta.
- Explicar el comportamiento de la política macroeconómica en el cual se busca el equilibrio interno y externo.

Programa:

La economía abierta. La demanda agregada en la economía abierta. Economías abiertas con tipos de cambio flexibles y fijos. Políticas comerciales. Diferencias de los tipos de interés, el riesgo país y las expectativas sobre el tipo de cambio. Tipos de cambio y macroeconomía abierta. Contabilidad nacional y balanza de pagos; tipos de cambio y mercados de divisas; el dinero, interés

y tipos de cambio nominal y real; nivel general de precios y tipo de cambio a largo plazo; producción nacional y el tipo de cambio a corto plazo; regímenes de tipo de cambio. Política macroeconómica internacional. El sistema monetario internacional; la política macroeconómica y la coordinación con tipos de cambio flexibles; áreas monetarias óptimas; el mercado global de capitales; países en desarrollo, crisis y reforma.

Bibliografía:

Intermediate Macro; Robert Barro, 1ª edición 2010.

Bibliografía sugerida:

Economía Internacional: Teoría y Política; Paul Krugman, Maurice Obstfeld y Marc J. Melitz, 9ª edición 2012.

13. Programación I

Duración: 2 semanas

Objetivo:

Que los participantes aprendan sobre la teoría básica de las ciencias de la computación acompañada de su implementación en algún lenguaje de programación.

Programa:

Introducción: Pensamiento computacional, aspectos de los lenguajes de programación, arquitectura básica de la máquina. Elementos básicos de los programas: Tipos de lenguajes de programación, objetos, expresiones y operadores, instrumentos de cuerda, scripts, estructurar un programa. Algoritmos simples: Programas sencillos, iteración, entradas, ciclos for y while. Funciones: Sintaxis de funciones, abstracción por especificación,

funciones y su espacio de trabajo, números de punto flotante, módulos. Recursividad: Razonamiento inductivo, estrategia "Divide y Conquistarás". Objetos: Tipos estructurados y mutabilidad, Tuplas, listas y mutabilidad, funciones como objetos, ficcionarios. Depuración: Pruebas y depuración, prueba de caja negra, prueba de caja de vidrio, pruebas de integración y pruebas unitarias. Aserciones y excepciones: Afirmaciones, excepciones. Eficiencia y órdenes de crecimiento: Complejidad, cómo medir la complejidad, notación asintótica. Memoria y búsqueda: Almacenamiento de memoria, indirection, métodos de búsqueda y clasificación, Hashing. Clases: Definición de clases, clases versus instancias, métodos, excepciones. Programación orientada a objetos y herencia: Herencia, programación orientada a objetos. Árboles: Árboles de decisión, búsqueda por profundidad y búsqueda por ramificaciones.

Bibliografía:

- Python: primer lenguaje de programación y su amplio rango de aplicaciones.
- Programa MITx: 6.00.1x Introduction to Computer Science and Programming.

14. Programación II

Duración: 2 semanas

Objetivo:

Que los participantes aprendan dos lenguajes más de programación y al mismo tiempo hagan uso de ellos en aplicaciones de simulación, propio de las simulaciones de modelos en “R” y MATLAB.

Programa:

Python: numpy (librería numérica), Python: matplotlib. Introducción a “R”: Vectores, Matrices, Data frames, Listas, Creación de gráficas, Scripts y algoritmos. Introducción a MATLAB: Operaciones con vectores y matrices, Scripts y algoritmos, creación de gráficas. Simulaciones y caminatas aleatorias.

Probabilidad y distribuciones. Creación de histogramas. Simulaciones de Monte Carlo. Ajuste de curvas (modelos lineales).

Bibliografía:

- Python: primer lenguaje de programación (con sus módulos de numpy, scipy y matplotlib) y manuales de MATLAB y R.
- Programa MITx: 6.00.1x Introduction to Computer Science and Programming.
- MITx: 6.00.2x Introduction to Computational Thinking and Data Science, y los cursos de ciencias de datos ofrecidos por Microsoft en edX: Introduction to R for Data Science e Introduction to Python for Data Science.

15. Econometría I y Laboratorio

Duración: 3 semanas que incluyen 24 horas adicionales de laboratorio

Objetivo:

Desarrollar un dominio básico y práctico de los conceptos fundamentales de la econometría.

Programa:

Introducción a la Econometría; Conceptos y elementos básicos de los modelos econométricos. Análisis de regresión múltiple; problemas de estimación; problemas de inferencia. Modelos de regresión con variables dicotómicas. Violaciones de los supues-

tos; multicolinealidad; heterocedasticidad; autocorrelación. Diseño de modelos econométricos; especificación y diagnóstico. Modelos de regresión no lineales. Modelos de ecuaciones simultáneas; problemas de identificación, métodos de ecuaciones simultáneas.

Bibliografía:

Introducción a la Econometría; Jeffrey Wooldridge, 4ª edición 2010.

Bibliografía sugerida:

Econometría; Dadomar N. Gujarati, 4ª edición 2004.

16. Econometría II y Laboratorio

Duración: 2 semanas que incluyen 16 horas adicionales de laboratorio

Objetivo:

Desarrollar un dominio básico y práctico de los modelos econométricos de uso común con una orientación claramente aplicada a la microeconometría.

Programa:

Modelos de regresión de respuesta cualitativa (logit, probit, lineal de probabilidad). Modelos para Datos de Panel. La heterogeneidad inobservada y la exogeneidad estricta. Modelos de efectos fijos y de efectos aleatorios. Contraste de especificación de Hausman. Modelos dinámicos. El método generalizado de momentos. Modelos de

variable dependiente cualitativa. Modelos de elección binaria. Modelos de respuesta ordenada. Modelos multinomiales. Modelos de variable dependiente limitada. Datos truncados. Datos censurados. Problemas de selección.

Bibliografía:

Introducción a la Econometría; Jeffrey Wooldridge, 4ª edición 2010.

Bibliografía sugerida:

Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data; Jeffrey Wooldridge, última edición.

17. Econometría III y Laboratorio

Duración: 2 semanas que incluyen 16 horas adicionales de laboratorio

Objetivo:

Desarrollar un dominio de los fundamentos de las técnicas econométricas de series de tiempo univariadas.

Programa:

Modelos econométricos dinámicos: Modelos autoregresivos y de rezagos distribuidos. Modelos de series de tiempo univariados. Identificación. Estimación. Pronósticos. Raíces unitarias. Tendencias estocásticas y determinísticas. Ecuaciones en diferencia y series de tiempo. Metodología Box-Jenkins de modelos ARMA. Modelos estacionales. Efectos calendario.

Tratamiento de valores extremos. Modelos de ecuaciones en diferencia estocásticos. Función de pronóstico. Series de tiempo económicas, tendencia y volatilidad: hechos estilizados de las series económicas. Modelos ARCH, GARCH, ARCH-M.

Bibliografía:

Applied Econometric Time Series; Walter Enders, 3ª edición 2004.

Bibliografía sugerida:

Applied Time Series Econometrics; Helmut Lutkepohl y Markus Krätzig, 1ª edición 2004.

18. Econometría IV y Laboratorio

Duración: 2 semanas que incluyen 16 horas adicionales de laboratorio

Objetivo:

Desarrollar un dominio de los fundamentos de las técnicas econométricas de series de tiempo multivariadas.

Programa:

Procesos multivariantes. Modelos dinámicos. Modelos ADL (con rezagos distribuidos autorregresivos). Pruebas para tendencia y raíces unitarias: Procesos con raíz unitaria. Modelos de vectores autorregresivos (VAR), funciones impulso-respuesta, modelo VAR estructural. Exogeneidad y causalidad. Pruebas de exogeneidad. Pruebas

de causalidad, Granger, etc. Cointegración: Concepto y pruebas. Regresiones espurias. Mecanismos de corrección de errores.

Bibliografía:

Applied Econometric Time Series; Walter Enders, 3ª edición 2004.

Bibliografía sugerida:

Applied Time Series Econometrics; Helmut Lutkepohl y Markus Krätzig, 1ª edición 2004.

19. Macroeconomía Intermedia

Duración: 2 semanas

Objetivo:

Alcanzar un conocimiento a nivel intermedio de las teorías macroeconómicas modernas sobre crecimiento y convergencia.

Programa:

Teoría del crecimiento económico. El modelo de Solow y sus antecedentes. Implicancias del modelo. El crecimiento sustentable. Análisis intertemporal: El modelo de Ramsey-Cass-Koopmans. Análisis de políticas. El modelo de Diamond. La nueva

teoría del crecimiento. El rol de las instituciones en el crecimiento económico. Las fuentes del crecimiento: La innovación, la inversión, capital humano y el sector público. El equilibrio de mercado versus el equilibrio del planificador. El análisis de la convergencia.

Bibliografía:

Macroeconomía Avanzada; David Romer, 3ª edición 2006.

20. Ciclos Económicos Reales

Duración: 2 semanas

Objetivo:

Desarrollar un dominio de los fundamentos de las teorías de las fluctuaciones económicas.

Programa:

Ciclo de negocios reales. Fluctuaciones keynesianas. Metodología de análisis de ciclos económicos reales. Solución del estado estacionario y la dinámica de corto plazo. Modelo RBC básico y sus extensiones. Aplicaciones del modelo RBC con economía abierta. Modelos DGE de la economía monetaria. Modelo Smets-Wouters.

Bibliografía:

Macroeconomía Avanzada; David Romer, 3ª edición 2006.

Bibliografía sugerida:

- The ABCs of RBCs: An Introduction to Dynamic Macroeconomic Models; George McCandless, 1ª edición 2008.
- Macroeconomic Theory: A Dynamic General Equilibrium Approach; Michael Wickens, 1ª edición 2008.

21. Macroeconomía Avanzada

Duración: 2 semanas

Objetivos:

- Aprender los fundamentos teóricos, matemáticos e intuitivos del modelo Neokeynesiano.
- Realizar simulaciones con el modelo Neokeynesiano.
- Obtener una comprensión profunda del modelo Neokeynesiano y ser capaz de construir, programar y hacer simulaciones con un modelo Neokeynesiano con un programa computacional (R o MATLAB).
- Desarrollar las capacidades para el diseño, construcción, solución y simulación de modelos Neokeynesianos.

Programa:

Un modelo clásico de política monetaria. El modelo básico Neokeynesiano. Diseño de política monetaria en el modelo Neokeynesiano básico. "Tradeoffs" de política monetaria: Discreción versus reglas. Un modelo con rigideces en salarios y precios. Política monetaria y la economía abierta. Principales lecciones y extensiones.

Bibliografía:

Monetary Policy, Inflation, and the Business Cycle: An Introduction to the New Keynesian Framework; Jordi Galí, 2ª edición 2008.

Bibliografía sugerida:

Monetary Theory and Policy; Carl E. Walsh, 3ª edición 2010.

22. Teoría y Política Monetaria I

Duración: 2 semanas

Objetivos:

- Que el estudiante aprenda los fundamentos teóricos e intuitivos de la teoría y política monetaria.
- Que el estudiante aprenda los mecanismos de transmisión de política monetaria y los diferentes esquemas de política monetaria en una economía abierta.
- Que el estudiante aprenda los diferentes aspectos del diseño e implementación de la política monetaria.

Programa:

Definición de dinero. El proceso de oferta de dinero. La demanda de dinero. La oferta de dinero y la Política Monetaria: ¿Tasas de interés o base monetaria? Política Monetaria y demanda agregada. Demanda agregada, precios y producción. Canales de transmisión de la Política Monetaria. Diseño de Política Monetaria: Objetivos e instrumentos. Metas en Política Monetaria. Política Monetaria discrecional y basada en reglas. Inconsistencia intertemporal de la Política Monetaria. Economía abierta y Política Monetaria:

Política Monetaria con tipo de cambio fijo. Política Monetaria con tipo de cambio flexible. Caja de conversión (Currency board). Dolarización. Movilidad de capital y el impuesto de Tobin. La implementación de la Política Monetaria en el marco de la teoría de Política Monetaria. La hoja de balance del banco central. El control de la tasa de interés de corto plazo. La política de facilidades crediticias del banco central (redescuento). Operaciones de mercado abierto. Requerimientos de reservas (encaje). El nuevo enfoque de la Política Monetaria versus el antiguo.

Bibliografía:

Monetary Economics: Policy and Its Theoretical Basis; Keith Bain y Peter Howells, 2ª edición 2009.

Bibliografía sugerida:

- Monetary Policy Implementation, Theory-Past-Present; Ulrich Bindseil, 2004.
- Macroeconomics: Imperfections, Institutions and Policies; Wendy Carlin y David Soskice, 2014.



23. Teoría y Política Monetaria II

Duración: 2 semanas

Objetivos:

- Que el estudiante aprenda el fundamento teórico, la implementación y la experiencia internacional del esquema de metas explícitas de inflación (Inflation Targeting).
- Que el estudiante examine la experiencia práctica de la conducción de política monetaria en otras economías estudiándolas como “casos”, tales como: La Reserva Federal en los Estados Unidos de América, el Banco de Canadá, el Banco de Inglaterra, el Banco Central Europeo, Inflation Targeting en Latinoamérica (Brasil, México, Chile, etc.) y regímenes de política monetaria en Centroamérica. El propósito es que el estudiante conozca el funcionamiento de diferentes regímenes de política monetaria, de acuerdo a la experiencia internacional.
- Que el estudiante conozca los fundamentos teóricos y prácticos del diseño e implementación de la política monetaria, cambiaria y crediticia en Guatemala.
- Que el estudiante conozca los fundamentos legales de la política monetaria, cambiaria y crediticia en Guatemala, así como el correspondiente arreglo institucional.
- Que el estudiante conozca los antecedentes y el contexto económico de la implementación del régimen de metas explícitas de inflación (Inflation Targeting) en Guatemala.
- Que el estudiante conozca el proceso de toma de decisiones de política.

Programa:

Experiencia internacional reciente en regímenes monetarios: Tipos de cambio predeterminados, Dolarización (El Salvador, Ecuador, Panamá y otros ejemplos relevantes), Caja de Conversión (Hong Kong, Singapur, Argentina y otros ejemplos relevantes), Tipo de cambio fijo (ejemplos relevantes), Minidevaluaciones (Costa Rica, Nicaragua y otros ejemplos relevantes), Banda Cambiaria (Uruguay y otros ejemplos relevantes), Metas de agregados

monetarios (ejemplos relevantes), Metas explícitas de inflación (Estados Unidos de América, Canadá, Zona del Euro, Inglaterra, Chile, Brasil, México, Colombia, Perú y otros ejemplos relevantes), Crisis financiera 2007-2010, Políticas Monetarias Extraordinarias (Quantitative Easing) en Estados Unidos de América, la Zona del Euro e Inglaterra.

Política monetaria, cambiaria y crediticia en Guatemala: Antecedentes históricos, Esquema vigente, Marco legal (Constitución Política de la República de Guatemala, Ley Orgánica del Banco de Guatemala, Ley Monetaria y Ley de Libre Negociación de Divisas). Política Monetaria, Marco legal, Experiencia. Política Cambiaria, Marco legal, Experiencia. Política Crediticia, Marco legal, Experiencia. Rendición de cuentas, Informe al Congreso de la República de Guatemala, Informe de Política Monetaria, Conferencias y boletines de prensa.

Bibliografía:

Monetary Policy Strategy; Frederic S. Mishkin, 2007.

Bibliografía sugerida:

- Inflation Targeting and Financial Stability: A perspective from the developing world; Pierre-Richard Agénor y Luiz A. Pereira da Silva; Inter-American Development Bank (IDB) y Centro de Estudios Monetarios Latinoamericanos (CEMLA) 2013.
- Monetary Policy Implementation, Theory-Past-Present; Ulrich Bindseil 2004.
- Is Inflation Targeting Still on Target?; Luis Felipe Céspedes, Roberto Chang y Andrés Velasco, 2013.
- Ley Orgánica del Banco de Guatemala.
- Ley Monetaria.
- Ley de Libre Negociación de Divisas.
- Resoluciones de Junta Monetaria del Banco de Guatemala relevantes para la política monetaria, cambiaria y crediticia.
- Informes de Política del Banco de Guatemala.
- Conferencias y boletines de prensa.

24. Matemática Financiera I

Duración: 2 semanas

Objetivo:

Aplicar los principios financieros del interés simple y compuesto; así como analizar e interpretar los problemas de naturaleza financiera, para la toma de decisiones.

Programa:

Valor del dinero en el tiempo. Interés simple: Monto, valor acumulado o valor futuro, valor presente, valor actual o capital, interés y tasa de interés, plazo, tiempo real, interés comercial, ecuaciones de valor, intereses moratorios. Valor presente neto y otros criterios de inversión. Decisiones de inversión con la regla del VPN. Descuento: Tasa de descuento, relación entre la tasa de interés y la tasa de descuento, valor presente con tasa de descuento, monto o valor futuro con tasa de descuento, comisiones y descuentos. Interés compuesto: Monto,

valor acumulado y valor futuro, valor presente o capital, tasas equivalentes, tasas nominales, ecuaciones de valor con interés compuesto, tasa instantánea o fuerza de interés, interés compuesto con tasas diferentes, inflación, casos de estudio.

Bibliografía:

- Principios de Finanzas Corporativas; Richard A. Brealey, Stewart C. Myers y Franklin Allen, 11ª edición 2015.
- Comprendiendo las Matemáticas Financieras; Rubén López Haro, única edición.

Bibliografía sugerida:

- Matemática Financiera; María Teresa Casparri, Alicia Blanco Bernardello, Ricardo Pablo Gotelli, Javier García Fronti y Mariano Rodríguez, 2005.
- Matemáticas Financieras; Héctor Manuel Vidaurri Aguirre, 4ª edición 2004.

25. Matemática Financiera II

Duración: 2 semanas

Objetivos:

- Aplicar los principios financieros de las anualidades; así como analizar e interpretar los problemas de naturaleza financiera, para la toma de decisiones.
- Conocer e interpretar otros criterios de inversión, así como su aplicación en el marco operativo del Banco Central.

Programa:

Anualidades: Valor presente de una anualidad, valor futuro de una anualidad, anualidades vencidas anticipadas y diferidas

atendiendo la variabilidad y el momento, relación entre anualidades vencidas y anticipadas, número de pagos y tasas de interés. Perpetuidad: Rentas perpetuas, costo capitalizado, costo equivalente, aplicaciones, límite de gastos para alargar la vida útil de un activo. Tablas de amortización: Construcción, casos generales, fondos de acumulación. Anualidades crecientes: Las que crecen con progresión geométrica, las que crecen con progresión aritmética, casos generales, perpetuidades. Taller: Cálculo de precios y rendimientos de depósitos a plazo del Banco de Guatemala y Bonos del Tesoro de la República de Guatemala (impartido por funcionario del Banco de Guatemala).

Bibliografía:

- Principios de Finanzas Corporativas; Richard A. Brealey, Stewart C. Myers y Franklin Allen, 11ª edición 2015.
- Comprendiendo las Matemáticas Financieras; Rubén López Haro, única edición.

Bibliografía sugerida:

- Matemática Financiera; María Teresa Casparri, Alicia Blanco Bernardello, Ricardo Pablo Gotelli, Javier García Fronti y Mariano Rodríguez, 2005.
- Matemática Financiera; Héctor Manuel Vidaurre Aguirre, 4ª edición 2004.

26. Teoría Financiera

Duración: 2 semanas

Objetivo:

Introducir al estudiante a la teoría y a la práctica de las finanzas corporativas.

Programa:

El ambiente de inversiones. Mercados e instrumentos. ¿Cómo se negocian los instrumentos? Fondos mutuos y otras compañías de inversión. Historia de las tasas de interés y las primas de riesgo. Riesgo y aversión al riesgo. Asignación de capital entre activos con riesgo y activos libres de riesgo. Portafolios óptimos. Modelo de valuación de activos de capital (CAPM). Modelos Factoriales. Teoría de valoración por Arbitraje (APT). Eficiencia del mercado. Introducción a las decisiones de financiamiento, estructura de capital y costo de capital. Fusiones. El proceso de manejo de portafolio.

Casos de estudio. Taller: Instrumentos financieros utilizados por el Banco de Guatemala en la implementación de la política monetaria y en sus funciones como agente financiero (impartido por funcionario del Banco de Guatemala).

Bibliografía:

- Principios de Finanzas Corporativas; Richard A. Brealey, Stewart C. Myers y Franklin Allen, 11ª edición 2015.
- Inversiones; Zvi Bodie, Alex Kane y Allan J. Marcus, 10ª edición 2013.
- Casos relevantes y de actualidad elaborados por Harvard University, Penn State o MIT.

Bibliografía sugerida:

Finanzas Corporativas; Stephen A. Ross, Randolph W. Westerfield y Jeffrey Jaffe, 7ª edición 2005.



27. Valuación de Activos (Asset Pricing)

Duración: 2 semanas

Objetivo:

Desarrollar el dominio de la valuación de algunos instrumentos financieros.

Programa:

Instrumentos de renta fija: Valuación de bonos, riesgo de crédito y el valor de la deuda corporativa, precios y rendimiento, la estructura temporal de las tasas de interés, la curva de rendimiento bajo Nelson Siegel, gestión de portafolios de renta fija. Instrumentos de renta variable: Valuación de acciones, macroeconomía y análisis de la industria, acciones y modelos de valuación. Opciones, futuros y otros derivados: Mercado de opciones, valuación de opciones, mercado de futuros, valuación de futuros, mercado de Swaps, valuación de Swaps. Taller: Valuación de instrumentos de renta fija utilizados como colaterales para las operaciones de inyección de liquidez del Banco

de Guatemala (impartido por funcionario del Banco de Guatemala).

Bibliografía:

- Principios de Finanzas Corporativas; Richard A. Brealey, Stewart C. Myers y Franklin Allen, 11ª edición 2015.
- Inversiones; Zvi Bodie, Alex Kane y Allan J. Marcus, 10ª edición 2013.
- Valor en Riesgo; Phillipe Jorion, 1ª edición 2004.
- Parsimonious Modeling of Yield Curves, Nelson & Siegel, The Journal of Business, Vol. 60, No. 4. (Oct., 1987).
- Forecasting the Term Structure of Government Bond Yields. Diebold & Li, 2006.

Bibliografía sugerida:

- Ingeniería Financiera; Luís Díez de Castro y Juan Mascareñas, 2ª edición 1994.
- Futuros y Opciones sobre futuros financieros: Teoría y práctica; Carmen Díaz, 1ª edición 1998.

28. Gestión de Riesgo

Duración: 2 semanas

Objetivo:

Desarrollar un marco de referencia para la medición de los riesgos financieros.

Programa:

Introducción a la gestión de riesgos. La volatilidad. Pronósticos de riesgos y correlaciones. Conceptos básicos del modelo de VaR. El riesgo del portafolio. Enfoques para la medición del VaR. Riesgo en el mercado de dinero. Riesgo en productos derivados. Modelo Montecarlo. Pruebas de Backtesting y Stress testing. Riesgo de crédito. Modelos de riesgo de crédito. El credit VaR. Nuevos enfoques para medir el riesgo de crédito.

Nuevas formas de transferir el riesgo de crédito y sus implicaciones. Medidas de desempeño ajustadas por riesgo.

Bibliografía:

- Medición y control de riesgos financieros; Alfonso De Lara Haro, 4ª edición 2018.
- Valor en Riesgo, Phillipe Jorion, 1ª edición 2004.
- The Essentials of Risk Management; Michael Crouchy, Dan Galai y Robert Mark, 2ª edición 2014.

Bibliografía sugerida:

Ingeniería Financiera; Luís Díez de Castro y Juan Mascareñas, 2ª edición 1994.

29. Finanzas Internacionales

Duración: 2 semanas

Objetivo:

Introducir al estudiante al panorama financiero internacional donde los inversionistas globales participan.

Programa:

La globalización y la firma multinacional. Sistema Monetario Internacional. La balanza de pagos. Mercado de divisas (spot y forward). Las relaciones de paridad internacional y la proyección de tipos de cambio extranjeros. Futuros y opciones sobre divisas. Exposición en moneda extranjera y su manejo: Manejo de exposición transaccional. Manejo de exposición económica. Banca internacional y mercado de dinero. Mercado internacional de bonos. Mercados internacionales de renta variable. Swaps de tipos de interés y de divi-

sas. Portafolios de inversión internacionales. Casos de estudio. Taller: Mercado cambiario en Guatemala. Tipo de cambio y participación del Banco de Guatemala (impartido por funcionario del Banco de Guatemala).

Bibliografía:

International Financial Management; Cheol S. Eun y Bruce G. Resnick, 5ª edición 2009.

Bibliografía sugerida:

- Las finanzas en las empresas multinacionales; David K. Eiteman, Arthur I. Stonehill y Michael Moffett, 12ª edición 2011.
- Mercados e Instituciones Financieras; Frank Fabozzi, Franco Modigliani y Michael Ferri, 1ª edición 1996.

30. Análisis Económico y Financiero

Duración: 2 semanas

Objetivo:

Desarrollar un dominio de los fundamentos del análisis económico institucional aplicado a los dilemas de política fiscal, monetaria y financiera en países en desarrollo.

Programa:

Teoría de la economía institucional. Cambios institucionales y desempeño económico. Estabilidad macroeconómica, política monetaria, regímenes de inflación, metas explícitas de inflación y regímenes cambiarios. Solidez en las finanzas públicas. Sostenibilidad de la deuda pública. Sostenibilidad externa. Reformas institucionales. Crisis financieras y regulación de los mercados. Aná-

lisis de estabilidad financiera. Política monetaria y política fiscal autónoma. Política monetaria y política fiscal en tiempos de crisis. Estudios de grupo sobre temas macroeconómicos, financieros y políticas monetaria y fiscal.

Bibliografía:

“¿Por qué fracasan los países?”; Daron Acemoglu y James Robinson, 1ª edición 2014.

Bibliografía sugerida:

“MACROECONOMICS: Imperfections, Institutions et Policies”; Wendy Carlin y David Soskice, 2005.

MÓDULO DE SEMINARIOS DEL CENTRO DE ESTUDIOS MONETARIOS LATINOAMERICANOS (CEMLA)

Duración: 3 semanas

Los seminarios serán programados de acuerdo con su temática y duración en coordinación con el CEMLA, de tal manera que los tópicos sean de actualidad y los talleres sean de aplicación oportuna, tomando en cuenta las herramientas aprendidas hasta el momento.

MÓDULO DE FORMACIÓN INTEGRAL

1. Seminario de Investigación

Duración: 4 semanas

Objetivo:

Desarrollar la habilidad básica para elaborar un trabajo original de investigación económica.

Programa:

El método científico. Las fases de la investigación en las ciencias sociales. Las diferen-

cias entre las ciencias naturales y las ciencias sociales. La investigación empírica versus la indagación teórica. La compilación de bases de datos. La revisión literaria. La redacción de textos académicos. El proceso de retroalimentación individual y en grupo. Para el proceso de retroalimentación individual, el estudiante se podrá apoyar en profesionales especializados en el tema de elección.

Bibliografía:

Metodología de la Investigación; Roberto Hernández Sampieri, Carlos Fernández Collado y Lucio Pilar Baptista, 3ª edición 2003.

2. Seminario de Formación Integral

2.1 Economía Social de Mercado

Duración: 2 días

Objetivo:

Desarrollar una comprensión que el objetivo fundamental de la sociedad es exaltar la dignidad del individuo en su calidad de persona humana. Desarrollar un conocimiento básico del modelo de economía social de mercado en su acepción alemana y chilena.

Programa:

Orígenes y principios filosóficos. Características básicas del modelo. El ordenamiento político, económico y social. Ubicación de la

economía social de mercado (ESM) dentro de las corrientes de pensamiento económico contemporáneas. Ejemplos de aplicación en la historia y en el mundo actual. Prerrequisitos de su aplicación. Áreas de aplicación a Guatemala.

Bibliografía:

- La economía social de mercado: ¿Una opción para Guatemala?; Miguel Von Hoegen, 1999.
- Diccionario de la economía social de mercado; Rolf Hasse, Herman Schneider y Klaus Weigelt, 2004.
- Principios de la Doctrina Social de la Iglesia; Javier Hervada 1984.
- Lecturas asignadas por el docente.

2.2 Ética Profesional

Duración: 3 días

Objetivo:

Desarrollar una comprensión básica del rol y propósito de la ética profesional, de los métodos del razonamiento ético y la resolución de dilemas éticos.

Programa:

La ética de la propiedad privada. La ética de la competencia. Las faltas de la conceptualización de la racionalidad como el interés propio o la maximización de la utilidad de una función predefinida. Los requisitos normativos de la economía del

bienestar, más allá de criterios “neutrales”. Funciones de utilidad interdependientes. El papel de la inseguridad económica en el comportamiento. El consumo como fin y el trabajo como medio. La eficiencia en la asignación de recursos. Las ganancias y la prudencia como los medios de la conducta económica, dirigida hacia los medios de lo sagrado, la sociedad y la solidaridad. Interpretaciones de los ensayos de Sen; capacidades como libertad, orden y comportamiento ético y económico. Pensamiento social católico. Argumentos de Mills, Rawls, Nozick, Sen.

Bibliografía:

Lecturas varias de revistas académicas.

2.3 Competencias Emprendedoras

Duración: 5 días

Programa:

Teoría de comportamiento, perfil emprendedor, la actitud versus comportamientos, tipos de emprendimiento (enfoque emprendedor interno). La im-

portancia y el significado de las metas. Búsqueda de oportunidades e iniciativa. Proceso de creación de oportunidades. Cálculo de riesgos y su control. Cumplimiento de compromisos. Los desafíos de la calidad. Planificación sistemática y seguimiento. Redes de apoyo, influencia y negociación.

XVIII INFORMACIÓN ADICIONAL

Cualquier información adicional será proporcionada por el **Centro de Capacitación, Adiestramiento y Desarrollo del Personal del Banco de Guatemala**: Teléfonos (502) 2485-6000, (502) 2429-6000 y (502) 2390-6000, extensión 5370. Correo electrónico: cursos@banguat.gob.gt y en el sitio de internet del Banco de Guatemala: <http://www.banguat.gob.gt>.



INFORMACIÓN

 (502) 2485-6000, 2429-6000 y 2390-6000, extensión 5370

 cursos@banguat.gob.gt

 www.banguat.gob.gt