

**PLAN CONJUNTO PARA LAS LICENCIATURAS EN ECONOMÍA Y  
MATEMÁTICAS APLICADAS  
PLAN E  
PARA ALUMNOS QUE INGRESAN A PARTIR DE PRIMAVERA 2021  
OTOÑO 2024**

Prerrequisitos	Clave	Materia	Créditos	
<b>PRIMER SEMESTRE</b>				
	COM-16301	Herramientas Com. y Algorit.	7	
	ECO-11101	Economía I	6	
	LEN-12701	Estrategias de Comunicación Escrita	6	
	EGN-17121	Ideas e Instit. Polít. y Soc. I	6	
	EGN-17141	Probs.de la Civ. Contemp. I	6	
<b>SEGUNDO SEMESTRE</b>				
	MAT-14100	Cálculo Diferencial e Integral I	8	
	MAT-14200	Geometría Analítica	6	
	MAT-14300	Algebra Superior I	6	
EGN-17121	EGN-17122	Ideas e Instituc.Politic.y Soc. II	6	
EGN-17141	EGN-17142	Probs. de la Civ. Contemp. II	6	
ECO-11101	ECO-12102	Economía II	6	
	CON-10100	Contabilidad I	6	
<b>TERCER SEMESTRE</b>				
	MAT-14100	MAT-14101	Cálculo Diferencial e Integral II	8
	MAT-14200	MAT-14201	Algebra Lineal I	8
	MAT-14300	MAT-14301	Algebra Superior II	6
EGN-17122, EGN-17141 y LEN-12701	EGN-17123	Ideas e Instituc.Politic.y Soc.III (A)	6	
LEN-12701	LEN-12702	Seminario de Comunicación Escrita (A)	2	
COM-16301	COM-11302	Algorítmica y Programación	6	
ECO-12102 y MAT-14100	ECO-21103	Economía III	6	
<b>CUARTO SEMESTRE</b>				
MAT-14201 y MAT-14101 MAT-14201	MAT-14102	Cálculo Diferencial e Integral III	8	
	MAT-14310	Algebra Lineal II	8	
MAT-14301 y MAT-14101	EST-14101	Cálculo de Probabilidades I	6	
COM-11302, MAT-14201 y MAT-14101	MAT-14390	Matemática Computacional	8	
ECO-21103 y MAT-14101	ECO-21104	Economía IV	6	
EGN-17123 y LEN-12702	EGN-17161	Historia Socio-Política de México	6	
<b>QUINTO SEMESTRE</b>				
MAT-14102 y MAT-14310 MAT-14102	MAT-24210	Sistemas Dinámicos I	6	
	MAT-24110	Análisis Matemático I	6	
EST-14101 y MAT-14102	EST-14102	Cálculo de Probabilidades II	6	
EGN-17142 y EGN-17161	EGN-17162	Probs. de la Real. Mex. Contemp.	6	
ECO-21103 y MAT-14101	ECO-22105	Economía V	8	
ECO-12102 y MAT-14100	DER-10113	Derecho Público	9	
<b>SEXTO SEMESTRE</b>				
	MAT-24110	MAT-24111	Análisis Matemático II	6
	EST-14102	EST-14103	Estadística Matemática	8
MAT-24110 y MAT-24210	MAT-22211	Optimización	6	
ECO-12102 y EGN-17123	ECO-10301	Historia del Análisis Económico	6	
ECO-21104 y ECO-22105	ECO-17103	Seminario de la Economía de México (A)	6	
LEN-12701	LEN-12718	Comunicación Escrita para Economía (A)	2	
ECO-21104 y ECO-22105	ECO-13101	Economía Internacional I	6	

Prerrequisitos	Clave	Materia	Créditos
<b>SEPTIMO SEMESTRE</b>			
MAT-24210	MAT-24211	Sistemas Dinámicos II (A)	6
LEN-12701	LEN-12719	Comunicación Escrita para Mat. Aplicadas (A)	2
MAT-14102, MAT-14310 y MAT-14390	MAT-14400	Cálculo Numérico I	8
EST-14103	EST-24105	Estadística Aplicada II	6
ECO-22105	ECO-12201	Teoría y Política Monetaria	6
ECO-21104 y ECO-22105	ECO-15101	Finanzas Públicas	6
ECO-22105 y EGN-17162	ECO-17100	Historia Económica de México	6
<b>OCTAVO SEMESTRE</b>			
EST-14102	EST-14107	Procesos Estocásticos I	6
MAT-14400	MAT-24410	Programación Lineal	6
EST-14103	EST-24106	Estadística Aplicada III	6
ECO-21104, ECO-22105 y MAT-24110	ECO-21111	Teoría del Prod. y el Consumidor	6
ECO-21104 y ECO-22105	ECO-14301	Organización Industrial	6
EST-24105	ECO-20514	Macroeconometría Avanzada	7
<b>NOVENO SEMESTRE</b>			
MAT-24410 y MAT-24111	MAT-24430	Análisis Aplicado I	6
MAT-24410	MAT-24500	Investigación de Operaciones I (A)	6
LEN-12702 y LEN-12719	LEN-12759	Comunicac. Profesional para Mat. Aplic. (A)	2
ECO-21111	ECO-21112	Equilibrio General	6
ECO-21111, ECO-22105 y MAT-24210	ECO-22112	Macroeconomía Dinámica I	6
ECO-21104, ECO-22105 y EST-24105	ECO-20513	Microeconometría Avanzada	7
ECO-21104 y ECO-15101	ECO-18101	Desarrollo Económico	6
<b>DÉCIMO SEMESTRE</b>			
MAT-24430	MAT-24431	Optimización Numérica I	8
ECO-21111	ECO-21113	Teoría de Juegos	6
ECO-22112	ECO-22113	Macroeconomía Dinámica II	6
ECO-13101 y ECO-12201	ECO-13102	Economía Internacional II	6
ECO-22105 y ECO-21104	ECO-10204	Seminario de Inv. Económica I (A)	9
LEN-12702 y LEN-12718	LEN-12758	Comunicación Profesional para Economía (A)	2
<b>UNDÉCIMO SEMESTRE</b>			
ECO-22113	ECO-10202	Seminario de Inv. Económica II	6
		Optativa	6

(A) Cada par de materias se debe cursar de manera simultánea en el semestre que corresponda

## NOTAS AL PLAN DE ESTUDIOS

Las siguientes materias del área de Fundamentos se impartirán de la siguiente manera:

Teoría del consumidor y productor	Todos los semestres.
Macroeconomía dinámica I	enero-mayo.
Teoría de juegos	enero-mayo.
Microeconometría	enero-mayo.
Macroeconomía dinámica II	agosto-diciembre.
Macroeconometría avanzada	agosto-diciembre.
Equilibrio general	agosto-diciembre.

Los alumnos que den de baja la carrera de Economía deberán cursar el plan de Matemáticas Aplicadas que consta de 49 materias (incluyendo Estrategias de Comunicación Escrita). En particular, deberán cumplir con los requerimientos de Matemáticas Aplicadas relativos a las materias optativas.

**El curso de Matemática Computacional (MAT-14390) tiene a los cursos de Algebra Lineal I (MAT-14201) y Calculo Diferencial e Integral II (MAT-14101) como prerrequisitos.**

### MATERIAS OPTATIVAS

Las materias optativas disponibles para el plan conjunto se publicarán en este boletín cada semestre.

### OPCIONES DE TITULACION

Para obtener el título de la Licenciatura en Economía y de la Licenciatura en Matemáticas Aplicadas con un solo trabajo de titulación, este deberá ser en la modalidad de tesis y con un contenido significativo de material de ambas carreras.

Se deberá cumplir con un servicio social por cada licenciatura y el examen profesional se presentará de manera individual y en sesiones separadas para cada uno de los grados.

### LINEAMIENTOS DE TITULACION PARA MATEMATICAS APLICADAS

1. El Reglamento de Alumnos que contiene el Reglamento de Titulación está [aquí](#).
2. **Registro de trabajo de titulación.** Todos los alumnos deben informar a la Dirección de Programa la alternativa de titulación que hayan elegido, ya sea tesis o tesina y quién será el asesor(a) mediante el documento de registro. Este documento puede anularse en caso de cambio de tema o de asesor y registrar uno nuevo. Se obtiene con Trini, nuestra persona de apoyo administrativo, en [trinidad@itam.mx](mailto:trinidad@itam.mx). Llena la forma de registro con tus datos y firmas de asesor(a) y envíala a Trini para que realice el alta correspondiente en la base de datos. Trini me envía las formas para firma (vo.bo.) después de este paso. El trabajo de titulación puede iniciarse antes de concluir los créditos de la carrera.
3. Sea tesis o tesina, el alumno debe **contar con la supervisión de un asesor(a)** aprobado por la Dirección de Programa (esto se cubre en el punto 1) con la forma de registro. El asesor puede ser externo (con respecto a nuestra División de Ciencias Exactas o incluso del ITAM).

4. **Revisión de trabajo de titulación.** Al terminar el trabajo, se debe presentar el documento de revisión el cuál debe tener, además del aval del asesor, el Vo.Bo. de un **Revisor aprobado por la Dirección de Programa y que debe formar parte de la facultad de tiempo completo de la División de Ciencias Exactas, o bien del ITAM (según el tema del proyecto).** El vo.bo. del revisor y los sinodales sobre la tesis es *indispensable* para **elaborar el Dictamen de Titulación.** Llena la forma de revisión con tus datos y firmas de asesor y revisor envíala a Trini ([trinidad@itam.mx](mailto:trinidad@itam.mx)). Trini me envía la forma para firma (vo.bo.) y con esto se genera el Dictamen.
5. Alumnos que aspiren a mención honorífica o especial deben hacer tesis **no** tesina.
6. **Importante:** Para titulación de doble carrera (plan conjunto o simultáneo) con un mismo trabajo de titulación, este debe ser a fortiori **TESIS** y debe tener los méritos y contenidos suficientes para ser considerada **tesis de Matemáticas Aplicadas (el dictamen del Revisor de Tesis a este respecto es inapelable).** Consulta con la dirección de ambos programas **antes** de iniciar tu tesis.
7. **Convenio de doble grado con la Universidad de Essex, UK.** Si te faltan a lo más **9 materias por cursar** en tu plan y de estas **a lo más 5 son curriculares**, eres candidato para el programa 3+1 con la Universidad de Essex, UK. Los programas 3+1 en el convenio son: a) optimization and data analytics, b) mathematics and finance, c) actuarial sciences, d) statistics, e) mathematics ¿Cómo funciona? Los cursos del 3+1 se revalidan por las, a lo más 9 materias del ITAM que te faltan y el trabajo de titulación del 3+1 se propone como **tesina** de licenciatura (esto sujeto a revisión y vo.bo. de la Dirección de Programa). Las materias curriculares faltantes **no** pueden ser: Estadística Matemática, Análisis Matemático II, Sistemas Dinámicos II y Programación Lineal (para no perder formación técnica importante, se recomienda que también cursen en el ITAM, Inv. de Oper. y Est. Aplicada II). Más información con la Dirección de Programa o en la Oficina de [Vinculación Internacional](#).
8. Al concluir los créditos de la carrera es recomendable revisar que esta **liberado tu servicio social** (o hacer el trámite) y **hacer la revisión de expediente/certificado** (mira [esta infografía](#) y ve a la página de [Centro de Tesis](#)). **Nota que al terminar los créditos eres pasante no graduado de la carrera.** Graduación concluye con la defensa satisfactoria de tu tesis o tesina en el examen profesional. Al concluir el examen obtienes el acta que te acredita como Licenciada(o) en Matemáticas Aplicadas y te permite iniciar el trámite de cédula profesional.

## **MATERIAS OPTATIVAS DEL DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE ECONOMÍA**

### **ECO-15303 DESIGUALDADES POLITICAS Y ECONÓMICAS POR CAUSA DE GÉNERO**

**PROFESOR:** HORACIO LARREGUY

**PRERREQUISITOS:** ECO-21104 Economía IV, ECO-22105 Economía V, y EST 11104 Econometría o EST-21104 Fundamentos de Econometría (Licenciatura en Economía)

ECO-21104 Economía IV, y EST 11104 Econometría (Licenciatura en Dirección Financiera)

ECO-11104 Economía IV y una materia que hayan visto regresión lineal (Otros programas)

**DESCRIPCIÓN:** Durante el curso se estudiarán distintas desventajas que enfrentan las mujeres en términos de obtener resultados económicos y políticos en la sociedad. Cubriremos extensamente el estudio de los determinantes de las desventajas que enfrentan las mujeres en el mercado laboral, incluida la penalización infantil y varios prejuicios contra las mujeres tanto por parte de la sociedad. También se estudiarán temas con respecto a la seguridad de las mujeres, estudiaremos los determinantes y la eficacia de las políticas destinadas a contrarrestar la violencia de género, incluido el acoso sexual y la violencia de pareja. Finalmente, estudiaremos las barreras a la representación política de las mujeres, incluido el voto, la candidatura y la elección.

### **ECO-15491 ECONOMÍA EXPERIMENTAL Y DE LA CONDUCTA**

**PROFESOR:** VIVIAN GARCACANO y LOUIS ZALTZMAN

**PRERREQUISITOS:** ECO-21104 Economía IV, ECO-22105 Economía V, y EST 11104 Econometría o EST-21104 Fundamentos de Econometría (Licenciatura en Economía)

ECO-21104 Economía IV, y EST 11104 Econometría (Licenciatura en Dirección Financiera)

ECO-11104 Economía IV y una materia que hayan visto regresión lineal (Otros programas)

**DESCRIPCIÓN:** El propósito del curso es enseñar a los alumnos a aplicar experimentos de campo de punta a punta, utilizando herramientas de muestreo, evaluación de impacto y análisis aplicado de datos; particularmente en un contexto de Fintech. Los experimentos estarán enfocados a evaluar las distintas teorías del comportamiento de los agentes económicos permitiendo tanto el modelo racional estándar como modelos de economía del comportamiento. La mitad de la clase se centrará en el contenido teórico de la materia, y la otra mitad se centrará en la aplicación práctica de lo aprendido y discusiones sobre el material asignado en tareas (lecturas y podcasts sobre experimentos y ciencias del comportamiento). Se mostrará la importancia de experimentar en contextos de incertidumbre y a retar la lógica económica o intuición que puedan tener los alumnos, bajo el lente de ciencias del comportamiento.

### **ECO-16101 ECONOMÍA LABORAL**

**PROFESOR:** GABRIEL MARTINEZ

**PRERREQUISITOS:** ECO-21104 Economía IV, ECO-22105 Economía V, y EST 11104 Econometría o EST-21104 Fundamentos de Econometría (Licenciatura en Economía)

ECO-21104 Economía IV, y EST 11104 Econometría (Licenciatura en Dirección Financiera)

ECO-11104 Economía IV y una materia que hayan visto regresión lineal (Otros programas)

**DESCRIPCIÓN:** El propósito del curso es presentar al alumno los principales modelos utilizados para analizar los mercados laborales. Se estudiará el modelo estándar y se empezarán a relajar los supuestos para estudiar temas de capital humano, inversión en habilidades específicas, la capacitación y educación. Se prestará especial atención en la forma de medir los retornos a la educación en los mercados laborales en mercados con información asimétrica.

## OPTATIVAS DE LA CARRERA DE ECONOMÍA DE OTRAS ÁREAS DE ESPECIALIZACIÓN

Además de las materias anteriores, las materias que corresponden a un área de especialización de la carrera de economía, distinta a la elegida por el estudiante, son consideradas como materias optativas de economía o libres. Para cursarlas es indispensable que se cumplan los pre-requisitos solicitados por cada departamento académico:

Microeconomía aplicada (ECO-10516)  
Macroeconomía aplicada (ECO-10517)  
Economía de la regulación (ECO-14303)  
Evaluación de Proyectos (ECO-15110)  
Economía política (ECO-15111)  
Teoría de juegos (ECO-21113)  
Seminario de investigación I (\*)  
Análisis matemático I (MAT-24110)  
Sistemas dinámicos (MAT-12210)  
Cálculo numérico I (MAT-14400)  
Optimización (MAT-22211)  
Algorítmica y programación (COM-11302)  
Finanzas I (ADM-15501)  
Finanzas II (ADM-15502)  
Finanzas III (ADM-15503)  
Instrumentos financieros (ADM-15528)  
Estrategia Empresarial (ADM-12103)  
Mercadotecnia II (ADM-16601)  
Contabilidad administrativa I (CON-14100)  
Contabilidad administrativa II (CON-14101)  
Derecho empresarial (DER-10015)  
Derecho del sistema financiero (DER-16019)  
Bienes y derechos reales (DER-13302)  
Obligaciones (DER-13403)  
Contratos (DER-13504)  
Procedimientos constitucionales (DER-15704)  
Derecho administrativo I (DER-17601)  
Derecho constitucional III (DER-15506)  
Modelado y optimización I (IIO-13150)

### DEPARTAMENTO ACADEMICO DE MATEMÁTICAS

#### **MAT-24150 TEMAS SELECTOS DE ANALISIS I (Análisis Funcional)**

**Prerrequisitos:** MAT-14310 Álgebra Lineal II, MAT-24111 Análisis Matemático II

**Profesor:** Rubén Martínez Avendaño

**DESCRIPCIÓN:** El análisis funcional es el área de las matemáticas que estudia a los conjuntos de funciones como espacios vectoriales, incluyendo sus propiedades geométricas, y a las transformaciones lineales entre estos espacios. De particular interés, son los espacios de funciones que son de dimensión infinita, pues estos surgen naturalmente del estudio y solución de las ecuaciones diferenciales estudiadas en muchas aplicaciones. Una de las grandes ventajas de estudiar el análisis funcional de manera abstracta, es que las herramientas que surgen de este se pueden aplicar a

situaciones muy diversas. En este curso estudiaremos los conceptos básicos del análisis funcional, y diversas aplicaciones de este en otras áreas de las matemáticas.

### **MAT-24120 VARIABLE COMPLEJA**

**PRERREQUISITOS:** MAT-24110 Análisis Matemático I

**PROFESOR:** Joao Pedro Morais

**DESCRIPCIÓN:** El objetivo del curso es que el estudiante se familiarice con las técnicas básicas del análisis de funciones con valores en los números complejos. Aunque en este curso nos concentraremos en la parte teórica y no en las aplicaciones, es importante que el estudiante tenga los conocimientos básicos para poder atacar problemas que requieren conocimiento de variable compleja: problemas con valores en la frontera que surgen del estudio de problemas de fluidos o de difusión del calor, cálculo de integrales (reales) impropias, cálculo de transformadas de Laplace, etc.

#### **Temario:**

1. Aritmética y geometría del plano complejo.
2. Funciones de variable compleja: diferenciación, funciones analíticas y funciones elementales.
3. Integrales: Fórmula Integral de Cauchy y sus consecuencias (teorema de Liouville y teorema del módulo máximo).
4. Series de Taylor y de Laurent.
5. Cálculo de residuos y sus aplicaciones (cálculo de integrales reales).
6. Mapeos conformes y transformaciones de Möbius.

#### **Bibliografía:**

1. R.V. Churchill, J.W. Brown, Variable Compleja y Aplicaciones, 2ª edición, McGraw-Hill, 1978.
2. D. Sarason, Complex Function Theory, 2<sup>nd</sup> edition, AMS, 2007.
3. L.V. Ahlfors, Complex Analysis, McGraw-Hill, 1979.
4. J.B. Conway, Functions of One Complex Variable, Springer Verlag, 1978.

### **MAT-24330 TEMAS SELECTOS DE ÁLGEBRA I (Lógica Matemática y Computabilidad)**

**PRERREQUISITOS:** MAT-24110 Análisis Matemático I y MAT- 14310 Álgebra Lineal II

**PROFESOR:** Miguel Ángel Mota Gaytán

**DESCRIPCIÓN:** La Lógica Matemática es la parte de las matemáticas que analiza al razonamiento matemático con el fin de conocer sus alcances y limitaciones. Esta disciplina gira alrededor del lenguaje, los métodos de deducción, la fundamentación de las teorías matemáticas, la noción de computabilidad y por supuesto, la fascinante relación entre verdad y demostrabilidad. Hilbert acuñó el término de metamatemáticas para describir esta rara situación: se trata de una disciplina cuya naturaleza es matemática, pero que va más allá de las matemáticas ordinarias porque trata a las matemáticas como su objeto de estudio. El temario de este curso incluye: lógica de primer orden, el teorema de completud de Gödel y el teorema de compacidad, algunas aplicaciones de la teoría de modelos (fundamentación del análisis no estándar, el teorema de los cuatro colores en versión infinita, la conexión tipo Ramsey entre grafos finitos e infinitos, etc.), los teoremas de incompletud de Gödel, así como una introducción a la teoría de la computabilidad (funciones computables, la forma normal de Kleene, la solución de Turing para los problemas de la parada y de la decisión, una aproximación al problema 10 de Hilbert, etc.).

**LIBRO DE TEXTO:** Christopher C. Leary and Lars Kristiansen, A friendly introduction to mathematical logic, Geneseo Authors, 2nd edition, 2015 (disponible de forma gratuita en <https://minerva.geneseo.edu/a-friendly-introduction-to-mathematical-logic/> bajo la autorización de los autores).

## DEPARTAMENTO ACADEMICO DE ESTADÍSTICA

### **EST-24109 TEMAS SELECTOS DE ESTADÍSTICA (REDES NEURONALES: TEORÍA Y APLICACIONES)**

**PROFESOR:** Celia del Carmen Escamilla Rivera

**PRERREQUISITOS:** EST-25134 Aprendizaje Estadístico, COM-23701 Aprendizaje de Máquina

**DESCRIPCIÓN:** En este curso se introducirán los fundamentos de las redes neuronales, desde sus bloques de construcción básicos hasta técnicas avanzadas de modelado y entrenamiento. Se estudiará el diseño, implementación y entrenamiento de redes neuronales, utilizando bibliotecas populares de Python, como TensorFlow y PyTorch. Además, se explorarán una variedad de aplicaciones prácticas de las redes neuronales en campos como visión por computadora, procesamiento de lenguaje natural reconocimiento de voz, medicina, finanzas y otras.

Durante el curso no sólo se adquirirán conocimientos teóricos sobre las redes neuronales, sino que también se obtendrán experiencias prácticas mediante ejercicios, proyectos y estudios de casos del mundo real. Si estás interesado en incursionar en el campo del aprendizaje automático, mejorar tus habilidades técnicas o explorar nuevas posibilidades profesionales, este curso te proporcionará una base sólida en redes neuronales y te preparará para enfrentar los desafíos y oportunidades que nos depara el futuro impulsado por la inteligencia artificial.

### **EST-24107 SIMULACIÓN**

**PROFESOR:** Jorge de la Vega Góngora

**PRERREQUISITOS:** EST-14102 Cálculo de Probabilidades II, EST-24127 Cálculo de Probabilidades II ó EST-11101 Probabilidad

**DESCRIPCIÓN:** El desarrollo tecnológico ha permitido incrementar las capacidades computacionales de lxs científicxs aplicadxs. Compañías en sectores tecnológicos, financieros, de aeronáutica, e incluso gráficos por computadora, utilizan de métodos de simulación para realizar estudios de impacto en sus actividades.

El objetivo del curso es introducir al estudiante a distintos métodos de simulación basada en conceptos de probabilidad como variables aleatorias. Esto con la intención de aprender y conocer herramientas útiles y bien fundamentadas que pueden utilizarse en distintas aplicaciones en matemáticas aplicadas, actuaría, estadística o ciencia de datos. El curso, además, utilizará distintas herramientas computacionales para brindar al estudiante un marco de trabajo reproducible

Al final del curso, lxs estudiantes tendrán las competencias para: 1) implementar principios de modelado estadístico de ciertos fenómenos relevantes en el quehacer de un científico aplicado; 2) ser capaces de interpretar resultados computacionales basados en simulación estocástica; 3) apreciar la necesidad de un ambiente reproducible de entrega de resultados; por nombrar algunas.

### **EST-14107 PROCESOS ESTOCÁSTICOS I**

**PROFESOR:** Leonardo Rojas Nandayapa y Airam Blancas

**PRERREQUISITO:** EST-14102 Cálculo de Probabilidades II ó EST-11101 Probabilidad

**DESCRIPCIÓN:** El objetivo del curso es el estudio de los procesos estocásticos básicos y de sus aplicaciones en diversas disciplinas, tales como la actuaría, las finanzas, la investigación de operaciones, etc. El curso se centra en procesos tales como las cadenas de Markov, el proceso de Poisson y el movimiento Browniano.

### **EST-24104 ESTADÍSTICA APLICADA I**

**PROFESOR:** Gustavo Alvarez Pelaez

**PRERREQUISITOS:** EST-14101 Cálculo de Probabilidades I, EST-24126 Cálculo de Probabilidades I, EST-11101 Probabilidad ó EST-10101 Estadística I

**DESCRIPCIÓN:** ¿Quieres usar encuestas nacionales como las del INEGI? ¿Te interesa realizar análisis de consumidores en tu empresa y no sabes cómo empezar? ¿Quieres saber interpretar la mayor parte de las estadísticas reportadas en las noticias? Entonces esta materia es para ti.

En este curso aprenderás los ingredientes básicos de la elaboración de encuestas desde el punto de vista estadístico. Comenzarás con el diseño más sencillo (muestreo aleatorio simple) y a partir de ellos evolucionarás a muestreos cada vez más complejos donde obtener la muestra, por ejemplo, depende de otras variables. Aprenderás también a realizar estimaciones a partir de dichas muestras para poder responder preguntas del estilo ¿qué porcentaje de la población tiene diabetes? O ¿cuánto es el ingreso total de las empresas en el país?

### **EST-2416 ESTADÍSTICA APLICADA III**

**PROFESOR:** Simón Lunagómez

**PRERREQUISITOS:** EST-14103 Estadística Matemática ó EST-11102 Inferencia Estadística

**DESCRIPCIÓN:** El objetivo fundamental de este curso es introducir a los estudiantes al análisis multivariado de datos. El curso se presenta en tres vertientes principales: el análisis exploratorio, el análisis multivariado de datos cuantitativos y el análisis de datos categóricos. En cada caso se revisan los aspectos teóricos que sustentan cada técnica y se hace un énfasis muy especial en los aspectos prácticos haciendo uso de bases de datos reales.

### **EST-24112 ESTADÍSTICA BAYESIANA**

**PROFESOR:** Manuel Mendoza Ramírez

**PRERREQUISITOS:** EST-14103 Estadística Matemática ó EST-11102 Inferencia Estadística

**DESCRIPCIÓN:** El objetivo del curso es presentar la Inferencia Bayesiana como una teoría matemática formal, fundamentada en una colección de axiomas, que da lugar a un procedimiento general y único para la producción de cualquier inferencia. En particular, se discute su relación con la teoría de la decisión y se enfatiza el papel que tienen los conceptos de probabilidad subjetiva y utilidad.

Se comenta su vinculación con la idea de probabilidad inversa y se examinan, con detalle sus coincidencias, así como sus diferencias con los métodos frecuentistas de inferencia estadística. Los principales resultados se ilustran en el caso de la inferencia estadística paramétrica.

### **EST-25134 APRENDIZAJE ESTADÍSTICO**

**PROFESOR:** David Ruelas Rodríguez

**PRERREQUISITOS:** EST-24105 Estadística Aplicada II, EST-24124 Métodos Lineales, EST-11103 Econometría I ó EST-11104 Econometría

**DESCRIPCIÓN:** En este curso se revisarán los fundamentos de los modelos de aprendizaje estadístico (machine learning), distinguiendo las características del aprendizaje supervisado y no supervisado, su relación con la inteligencia artificial y su implementación computacional para el análisis predictivo. Se estudiarán modelos de regresión (logística, k vecinos cercanos, regularización L1 y L2) y de clasificación (proceso de lenguaje natural, naive Bayes y conglomerados) con aplicaciones modernas (sistemas de recomendación, perfilamiento de clientes, evaluaciones de crédito, etc.) con especial énfasis en algoritmos computacionalmente intensivos como técnicas de remuestreo, métodos basados en árboles y redes neuronales básicas.

## **SERVICIO SOCIAL**

Recuerda que es un requisito indispensable para titularte cumplir con un servicio social por carrera, que debe realizarse en un tiempo mínimo de 480 horas y en un periodo no menor de seis meses

Además de los servicios sociales externos, puedes prestar el servicio social de forma interna en cualquiera de los Departamentos u organismos del ITAM. Las opciones están disponibles en los pizarrones que están frente a los lockers.

Para formalizar el inicio de tu servicio social, deberás contar con la autorización tanto de tu Director de Programa como del Jefe del Departamento Académico donde quieras prestar tu servicio social.

Estas autorizaciones deberán venir en el formato de “Carta de Inicio de Servicio Social Interno” que llenará el profesor encargado del proyecto en el que estés interesado y deberás entregar en original al Departamento. El formato de la “Carta de Inicio de Servicio Social Interno” lo encontrarás en el micrositio de Servicio Social que está en la página del ITAM. Deberás entregar una fotocopia de este documento en el Departamento de Servicio Social.

Una vez que concluya tu trabajo, deberás solicitar la “Carta de Terminación de Servicio Social Interno”. Deberás entregar los documentos originales de Inicio y Terminación junto con tu “Carta de Porcentaje de Créditos” al Departamento de Servicio Social. Es importante que recuerdes que no se aceptará tu trámite si no entregaste en tiempo la fotocopia de la “Carta de Inicio de Servicio Social Interno”.