

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE ECONOMÍA**



# **SILABO**

**ASIGNATURA: MATEMÁTICA I I**

**SEMESTRE ACADÉMICO: 2025-B**

**DOCENTES:**

**Arbañil Rivadeneira, Rubén Orlando**

**Jara Jara, Nolan**

**López Salvatierra, Edgar**

**CALLAO, PERÚ**

**2025**

# SILABO

## I. DATOS GENERALES

1.1	Asignatura	: Matemática II
1.2	Código	: 104
1.3	Carácter	: Obligatorio
1.4	Requisito	: Matemática I (103)
1.5	Ciclo	: 2do Ciclo
1.6	Semestre Académico	: 2025-B
1.7	N° Horas de Clase	: horas semanales 05
1.8	N° de Créditos	: 04
1.9	Duración	: 16 semanas
1.10	Docentes	: Arbañil Rivadeneyra, Rubén Orlando : Jara Jara, Nolan : López Salvatierra, Edgar (Coordinador)
1.10	Modalidad	: Presencial

## II. SUMILLA

El curso forma parte del área de estudios generales, es de naturaleza teórico – práctico que permitirá al estudiante adquirir las herramientas y habilidades de inducción, deducción, análisis, síntesis e interpretación de temas relacionados a solucionar problemas matemáticos orientados a la economía. La asignatura desarrolla capacidades de trabajo grupal y de responsabilidad personal, así como la participación activa del estudiante, además de proveer conocimiento y experiencias que le permiten el desarrollo de la capacidad de análisis, síntesis, generalización y abstracción. Se utilizan programas matemáticos como soporte informático del material presentado. Poniéndose énfasis en su aplicación a los fenómenos y procesos de la economía.

Su contenido está organizado en tres unidades, que son las siguientes:

UNIDAD I.- Cálculo diferencial, en funciones de una variable.

UNIDAD II.- Cálculo diferencial, en funciones de varias variables.

UNIDAD III.- Introducción a los tópicos de optimización: Multiplicadores de Lagrange

UNIDAD IV.- Introducción a los tópicos de optimización: Condiciones de Kunh Tucker

## III. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO

### 3.1 Competencias generales

#### CG1.Comunicación.

Transmite información, que elabora para difundir conocimientos de la economía matemática, a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.

#### CG2. Trabaja en equipo.

Trabaja en equipo para el logro de los objetivos planificados, de manera colaborativa, respetando las ideas de los demás y asumiendo los acuerdos y compromisos.

### **CG3. Pensamiento crítico.**

Resuelve problemas, plantea alternativas y toma decisiones, para el logro de los objetivos propuestos; mediante un análisis reflexivo de situaciones diversas con sentido crítico y autocrítico y asumiendo la responsabilidad de sus actos.

## **3.2 Competencias específicas**

**CE1:** Adquiere un alto nivel de destrezas cuantitativas para efectuar adecuados y sólidos pronósticos económicos en escenarios de elevada incertidumbre y expectativas económicas.

**CE2:** Desarrolla una sólida habilidad en el manejo eficaz de los instrumentos cuantitativos, orientados a la teoría económica que coadyuve a resolver problemas económicos, tanto en los escenarios locales, nacionales e internacionales.

## **IV. CAPACIDADES. –**

**C1.** Desarrolla, modelos económicos cuantitativos, mediante el cálculo usando la derivada ordinaria y parcial, para interpretar una realidad económica.

**C2.** Grafica modelos económicos, usando sistemas cartesianos bidimensionales y tridimensionales, para funciones lineales y no lineales.

**C3.** Describe modelos de optimización, usando técnicas apropiadas, para su aplicación en la economía, caso: Multiplicadores de Lagrange.

**C4.** Describe modelos de optimización, usando técnicas apropiadas, para su aplicación en la economía, caso: Condiciones de Kunh Tucker

## **V. ORGANIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE**

<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE N° I : Cálculo diferencial, en funciones de una variable</b> <b>Inicio 01 de setiembre de 2025 ; Termina 10 de octubre de 2025.</b>			
<b>LOGRO DE APRENDIZAJE:</b> <b>Capacidad:</b> Desarrolla, modelos económicos cuantitativos, mediante el cálculo usando la derivada ordinaria, para interpretar una realidad económica.			
<b>Producto de aprendizaje:</b> Pruebas sobre ejercicios del cálculo diferencial, uso de programas informáticos y trabajo académico sobre aplicaciones del cálculo a la teoría económica.			
No. Sesión Horas Lectivas	Temario/Actividad	Indicador (es) de logro	Instrumento de evaluación
SESIÓN 1 5 horas	Breve explicación, sobre la temática y finalidad de la asignatura  Límites de funciones de una variable real, propiedades, Tipos de límites.	Muestra las reglas de derivación, mediante la r	Cuestionario

<b>SESIÓN 2</b> <b>5 horas</b>	<b>Continuidad de funciones.</b> Definición y propiedades	Resolución de ejercicios, usados en la teoría económica, con una práctica calificada	
<b>SESIÓN 3</b> <b>5 horas</b>	<b>Derivadas:</b> Noción de derivada de una función real de variable real, interpretación geométrica, reglas de derivación, derivada de una función compuesta		
<b>SESIÓN 4</b> <b>5</b>	<b>Derivación implícita,</b> aproximación lineal. Polinomio de Taylor.  <b>PRÁCTICA CALIFICADA 01</b>	Elabora gráficas, que muestra tangencias de dos funciones, que tiene interpretación económica, que serán explicados mediante la elaboración de un trabajo académico	Cuestionario, Instrumento
<b>SESIÓN 5</b> <b>5 horas</b>	Valores máximos y mínimos, puntos críticos, criterio de la primera derivada y segunda derivada		
<b>SESIÓN 6</b> <b>5 horas</b>	<b>Funciones cóncavas y convexas,</b> trazado de curvas. Método de Newton		

## UNIDAD DE APRENDIZAJE N° II Cálculo diferencial, en funciones de varias variables

**Inicio 13 de octubre de 2025 ; Termina 21 de noviembre de 2025.**

### LOGRO DE APRENDIZAJE

**Capacidad:** Grafica modelos económicos, usando sistemas cartesianos bidimensionales y tridimensionales, para funciones lineales y no lineales.

**Producto de aprendizaje:** Pruebas sobre ejercicios gráficos, usando software y trabajo académico sobre aplicaciones de las funciones de varias variables a la economía

<b>No. Sesión</b> <b>Horas</b> <b>Lectivas</b>	<b>Temario/Actividad</b>	<b>Indicador (es) de logro</b>	<b>Instrumento de evaluación</b>
<b>SESIÓN 7</b> <b>5 horas</b>	<b>Introducción a las funciones de varias variables,</b> planos, superficies cuadráticas. Límites, continuidad.	Reconoce la importancia de las funciones de varias variables en el análisis económico, mostrando un conjunto de problemas de aplicación, publicado en una guía de problemas.	Guía de problemas
<b>SESIÓN 8</b> <b>5 horas</b>	Gráficas de superficie y su uso en la teoría económica	Construye gráficas de superficie, usado en un modelo de mercado, un modelo de producción	Uso de programas

<b>SESIÓN 9 5 horas</b>	<b>Derivadas parciales</b> , interpretación geométrica, aplicaciones Gradiente, vectores normales, planos tangentes, composición de funciones.		
<b>SESIÓN 10 5 horas</b>	<b>La regla de la cadena</b> , derivadas de funciones definidas implícitamente, funciones homogéneas		
<b>SESIÓN 11 5 horas</b>	Aproximaciones lineales, el <b>polinomio de Taylor</b> para una función de varias variables. El teorema de la función implícita  <b>PRÁCTICA CALIFICADA 02</b>	Reconoce el uso de fórmulas de gráficas, en la teoría de producción de Cobb-Douglas, por medio de un ejemplo ilustrativo.	Rubricas y cuestionarios
<b>SESIÓN 12 5 horas</b>	Aplicaciones de los tópicos de funciones de varias variables, al análisis económico		

### UNIDAD DE APRENDIZAJE N° III: Introducción a los tópicos de optimización I.

Inicio 24 de noviembre de 2025 ; Termina 05 de diciembre de 2025.

#### LOGRO DE APRENDIZAJE

**Capacidad:** Describe modelos de optimización, usando técnicas apropiadas, para su aplicación en la economía: Multiplicadores de Lagrange

**Producto de aprendizaje:** Pruebas sobre ejercicios de multiplicadores de Lagrange

No. Sesión Horas Lectivas	Temario/Actividad	Indicador (es) de logro	Instrumento de evaluación
<b>SESIÓN 13 5 horas</b>	<b>Máximos y mínimos</b> de funciones de varias variables, sin restricciones, aplicaciones, matriz hessiana	Reconoce la importancia de los métodos de optimización en el análisis económico, mediante un conjunto de problemas: Uso de los multiplicadores de Lagrange, que será mostrado en una práctica calificada.	Guías
<b>SESIÓN 14 5 horas</b>	Máximos y mínimos sujetos a restricciones: <b>Los multiplicadores de Lagrange. PRÁCTICA CALIFICADA 03</b>		

## UNIDAD DE APRENDIZAJE N° IV : Introducción a los tópicos de optimización II.

**Inicio 08 de diciembre de 2025 ; Terminó 19 de diciembre de 2025.**  
**LOGRO DE APRENDIZAJE**

**Capacidad:** Describe modelos de optimización, usando técnicas apropiadas, para su aplicación en la economía: Kuhn Tucker

**Producto de aprendizaje:** Pruebas sobre ejercicios sobre las condiciones de Kuhn-Tucker

No. Sesión Horas Lectivas	Temario/Actividad	Indicador (es) de logro	Instrumento de evaluación
SESIÓN 15 5 horas	Máximos y mínimos, bajo las condiciones de Kuhn Tucker.	Reconoce la importancia de los métodos de optimización en el análisis económico, mediante un conjunto de problemas: Uso de las condiciones Kuhn Tucker, que será mostrado en una práctica calificada.	Cuestionario
SESIÓN 16 5 horas	Aplicación de Las condiciones de Kuhn Tucker, en el análisis económico <b>PRÁCTICA CALIFICADA 04</b>		

## VI. METODOLOGÍA (según modelo o manejo didáctico del docente)

La Universidad Nacional del Callao, Licenciada por la SUNEDU tiene como fin supremo la formación integral del estudiante, quien es el eje central del proceso educativo de formación profesional; es así como el Modelo Educativo de la UNAC implementa las teorías educativas constructivista y conectivista, y las articula con los componentes transversales del proceso de enseñanza – aprendizaje, orientando las competencias genéricas y específicas. Este modelo tiene como propósito fundamental la formación holística de los estudiantes y concibe el proceso educativo en la acción y para la acción. Además, promueve el aprendizaje significativo en el marco de la

construcción o reconstrucción cooperativa del conocimiento y toma en cuenta los saberes previos de los participantes con la finalidad que los estudiantes fortalezcan sus conocimientos y formas de aprendizaje y prosperen en la era digital, en un entorno cambiante de permanente innovación, acorde con las nuevas herramientas y tecnologías de información y comunicación.

La Facultad de Ciencias Económicas de la UNAC, en cumplimiento con lo dispuesto en la Resolución Viceministerial N°085-2020-MINEDU del 01 de abril de 2020, de manera excepcional y mientras duren las medidas adoptadas por el Gobierno con relación al estado de emergencia sanitario, se impartirá educación remota no presencial haciendo uso de una plataforma virtual educativa: espacio en donde se imparte el servicio educativo de los cursos, basados en tecnologías de la información y comunicación (TICs).

La plataforma de la UNAC es el Sistema de Gestión Académico (SGA-UNAC) basado en Moodle, en donde los estudiantes, tendrán a su disposición información detallada de la asignatura: el sílabo, recursos digitales, guía de entregables calificados, y los contenidos de la clase estructurados para cada sesión educativa. El SGA será complementado con

las diferentes soluciones que brinda Google Suite for Education y otras herramientas tecnológicas multiplataforma.

Las estrategias metodológicas didáctica para el desarrollo de las sesiones teóricas y prácticas permiten dos modalidades de aprendizaje en los estudiantes:

## **6.1 Herramientas metodológicas**

Coherente con el Modelo Educativo UNAC (2024), las herramientas metodológicas que se emplean para el desarrollo de las sesiones teóricas y prácticas son:

- Aprendizaje Orientado a Proyectos - AOP: Permite que el estudiante adquiera conocimientos y competencias mediante la ejecución de su proyecto de investigación, para dar respuesta a problemas del contexto.
- Aprendizaje Basado en Problemas - ABP: El aprendizaje basado en problemas consiste en abordar un problema y proponer una solución. Se parte, por tanto, del planteamiento de un problema específico y son los propios estudiantes quienes deben determinar lo requerido para su solución, emprender la búsqueda de la información para, resolverlo, en consecuencia, este método se centra en el estudiante quien activa la capacidad de análisis y la comprensión real de lo que se investiga, descubre y aplica.
- Aula invertida: el docente ejerce la función de orientador o guía de las actividades o trabajos asignados. En la sesión de clases, los estudiantes desarrollan lo asignado, interactuando en equipo mediante debates participativos, en trabajo colaborativo para analizar ideas o coordinar la elaboración de trabajos en equipo. Fuera de clase, analizan el material de consulta que el docente ha compartido y está disponible en el Aula Virtual de la asignatura. Así, los estudiantes investigan y preparan sus trabajos que llevan a la sesión de clase
- Portafolio de Evidencias Digital: Permite dar seguimiento a la organización y presentación de evidencias de investigación y recopilación de información para poder observar, contrastar, sugerir, incentivar, preguntar.
- Foro: se realizarán debates a partir de un reactivo sobre el tema de la sesión
- de aprendizaje.
- Clases dinámicas e interactivas: el docente genera permanentemente expectativa por el tema a través de actividades que permiten vincular los saberes previos con el nuevo conocimiento, promoviendo la interacción mediante el diálogo y debate sobre los contenidos.
- Talleres de aplicación: el docente genera situaciones de aprendizaje para la transferencia de los aprendizajes a contextos reales o cercanos a los participantes que serán retroalimentados en clase.
- Prácticas de laboratorio: Promueve la construcción de conocimiento científico a

través de la experimentación, bajo la guía del docente.

- Tutorías: Para facilitar la demostración, presentación y corrección de los avances del informe final de investigación.

## INVESTIGACIÓN FORMATIVA

En el presente semestre 2025-A, según directiva de la facultad, la asignatura de Matemática para economistas I, no hará investigación formativa.

## RESPONSABILIDAD SOCIAL

La Universidad Nacional del Callao, dentro del ámbito educativo, hace frente a su función social respondiendo a las necesidades de transformación de la sociedad a nivel regional y nacional mediante el ejercicio de la docencia, la investigación y la extensión.

## VII. MEDIOS Y MATERIALES (RECURSOS)

MEDIOS DE INFORMACIÓN	MATERIALES DIGITALES
Computadora Internet Correo Electrónico Plataforma virtual Software educativo Pizarra digital	Diapositivas de clase Texto digital Videos Tutoriales Enlaces web Artículos científicos

## VIII. SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL CURSO

**Evaluación diagnóstica:** Se realiza al comienzo del proceso educativo con el propósito de identificar los aprendizajes previos de los estudiantes. Esta evaluación tiene como objetivo orientar y ajustar el proceso de enseñanza-aprendizaje, permitiendo atender mejor las necesidades de los estudiantes. La evaluación diagnóstica no se incluye en el cálculo del promedio final de la asignatura.

**Evaluación formativa:** La evaluación de proceso o formativa, tiene por finalidad determinar el nivel de desarrollo de las competencias en los estudiantes y se evalúan por medio de actividades que evidencian los aprendizajes alcanzados a través de:

- a) Evidencias de Conocimiento
- b) Evidencias de Desempeño
- c) Evidencias de Producto:

Este proceso, da lugar a calificativos que se obtienen durante el desarrollo de la unidad

didáctica, considerando un ponderado opcional según sea la naturaleza del componente curricular, al cual se denomina calificativo parcial.

**Evaluación sumativa:** Determina avances y logros de los resultados de aprendizaje alcanzados en los niveles de competencia propuestos. El promedio final (PF) del logro de aprendizaje de la competencia prevista en el componente curricular, se obtiene con el promedio de notas parciales.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

La ponderación de la calificación (de acuerdo a lo establecido en el sistema de evaluación de la asignatura) será la siguiente:

UNIDAD	Producto de aprendizaje	Evaluación	Siglas	Pesos
Capacidad 1 (C1)	Práctica calificada 01, Pruebas sobre ejercicios del cálculo diferencial, uso de programas	Muestra las reglas de derivación, mediante resolución de ejercicios y su aplicación en la economía	$p^{u_1}$	0.25
Capacidad 2 (C2)	Práctica calificada 02, Identifica y utiliza la integral definida en problemas de aplicación a la economía.	Reconoce la importancia de las funciones de varias variables en el análisis económico.	$p^{u_2}$	0.25
Capacidad 3 (C3)	Práctica calificada 03, Plantea modelos matemáticos aplicados a la economía y resuelve problemas utilizando los diferentes métodos.	Reconoce la importancia de los métodos de optimización en la economía: caso, multiplicadores de Lagrange	$p^{u_3}$	0.25
Capacidad 4 (C4)	Práctica calificada 04, Plantea modelos matemáticos aplicados a la economía	Reconoce la importancia de los métodos de optimización en la economía: Uso de las condiciones Kuhn Tucker.	$p^{u_4}$	0.25

### FÓRMULA PARA LA OBTENCIÓN DE LA NOTA FINAL:

$$NF = 0.25 * p^{u_1} + 0.25 * p^{u_2} + 0.25 * p^{u_3} + 0.25 * p^{u_4}$$

### REQUISITOS PARA APROBAR LA ASIGNATURA

De acuerdo a los reglamentos de estudios de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional del Callao, se tendrá a consideración lo siguiente:

- Participación activa en todas las tareas de aprendizaje.
- Asistencia mínima del 70%.

- La escala de calificación es de 0 a 20.
- El estudiante aprueba si su nota promocional es mayor o igual a 11.

La evaluación del aprendizaje se adecua a la modalidad no presencial, considerando las capacidades y los productos de aprendizaje evaluados descritos para cada unidad. Se evalúa antes, durante y al finalizar el proceso de enseñanza-aprendizaje, considerando la aplicación de los instrumentos de evaluación pertinentes.

## IX. FUENTES DE INFORMACIÓN. –

### 9.1 Fuentes Básicas

**BUDNICK** (2005), Matemáticas aplicadas para administración, Economía y Ciencias Sociales.

**CARRIÓN- BLANCO.** (2019). *Matemática para economistas – tomo II*. Lima: Editorial

**CARRIÓN- BLANCO.** (2016). *Matemática para economistas – tomo III*. Lima: Editorial MOSHERA

**CHIANG, AC.** (1984). *Métodos fundamentales de economía matemática*

**ESPINOZA.** (2013). *Análisis Matemático IV*. Lima-Perú: Editorial Servicios Gráficos J.J

**ESPINOZA.** (2012). *Análisis Matemático II*. Lima-Perú: Editorial Servicios Gráficos J.J

**EDWARDS, CH y PENNEY, DE.** (1996). *Cálculo con Geometría Analítica*, Prentice Hall.

**JAGDISH, L. y LARDNER, R.** (2002). *Matemática Aplicada a la Administración y a la Economía*

**HOFFMAAN** (2006), *Cálculo aplicado a la administración, economía y ciencias sociales*

**LEITHOLD, L.** (2002). *El Cálculo con Geometría Analítica*, Harla.

**THOMAS-FINNEY** (1992) *Cálculo con una variable*.

**SYDSAETER-PETER HAMMOND** (1996), *Matemáticas para el análisis económico*

### 9.2 Fuentes complementarias

**MITACC.** (2005). *Tópicos de Calculo* (Vol II, 3° ed.).

**STEWART.** (2007). *Cálculo de una variable*- Thomson Editores

**HAEUSSLER, EF y PAUL, R.** (2008). *Matemáticas Para Administración y Economía*.

## X. NORMAS DEL CURSO

- Normas de Convivencia
  1. Compromiso
  2. Respeto
  3. Disciplina
  4. Ética