

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



SÍLABO

ASIGNATURA : Estadística para Economistas II

SEMESTRE ACADÉMICO : 2025-A

DOCENTES : Eduardo Villa Morocho
Juan Francisco Bazán Baca
Ricardo Pomalaya Verástegui

CALLAO, PERÚ
2025

SÍLABO

I. DATOS GENERALES

1.1.	Asignatura	:	Estadística para Economistas II
1.2.	Código	:	210
1.3.	Carácter	:	Obligatorio
1.4.	Requisito	:	Estadística para Economistas I (207)
1.5.	Ciclo	:	IV
1.6.	Semestre académico	:	2025-A
1.7.	Nº horas de clases	:	HT: 03 HP: 02 TH: 05
1.8.	Nº de créditos	:	04
1.9.	Duración	:	16 semanas
1.10.	Docentes	:	Eduardo Villa Morocho
			Juan Francisco Bazán Baca
			Ricardo Pomalaya (Coordinador)
1.11.	Modalidad	:	Presencial

II. SUMILLA

La asignatura Estadística para Economistas II forma parte del área de especialización, es de naturaleza teórico-práctico, procedural cognitiva, que permitirá al estudiante adquirir las herramientas de la inferencia estadística, el muestreo y la estadística no paramétrica aplicados a la economía. Es de carácter obligatorio y tiene como propósito desarrollar las técnicas de la estadística inferencial como instrumentos para la medición económica, útiles tanto en asignaturas afines como en la investigación económica. La asignatura comprende: distribuciones muestrales, estimación puntual e intervalos de confianza, pruebas de hipótesis paramétricas y no paramétricas. Nociones sobre técnicas de muestreo aleatorio simple y estratificado. Nociones de estadística no paramétrica. Análisis de regresión y correlación múltiple. Prácticas en laboratorio de cómputo. Principios éticos.

El contenido se organiza por unidades:

- UNIDAD I : Distribuciones muestrales y estimación estadística
- UNIDAD II : Intervalos de confianza y contrastes de hipótesis paramétricas
- UNIDAD III : Contrastos de hipótesis no paramétricas y técnicas de muestreo
- UNIDAD IV : Análisis de Regresión Lineal múltiple y otros modelos

III. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO

3.1 Competencia General

CG1. Comunicación

Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional, 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

Evaluá la realidad que lo rodea, analizando los principios, hechos, actitudes y valores, de manera crítica y propositiva para definir su propia posición.

3.2 Competencias específicas

Adquiere un alto nivel de destrezas cuantitativas para efectuar adecuados y sólidos pronósticos económicos en escenarios de elevada incertidumbre y estrés económico.

IV. CAPACIDADES

C1. Identifica, analiza y aplica los conceptos básicos de las distribuciones muestrales, para realizar estimaciones de los parámetros de una población.

C2. Identifica y analiza intervalos de confianza, planteando hipótesis paramétricas que le permitan hacer inferencias sobre una población para una eficiente toma de decisiones en el ámbito de la economía y las finanzas.

C3. Identifica, analiza y plantea hipótesis no paramétricas que le permitan hacer inferencias sobre una población para una eficiente toma de decisiones en el ámbito de la economía y las finanzas, así como, reconoce los diferentes tipos de muestreo estadístico, para una eficiente selección de muestras.

C4. Identifica, analiza y aplica los diferentes modelos de regresión lineal múltiple, para realizar estimaciones y predicciones de una variable cuantitativa en función de otra variable cuantitativa como variable predictora

V. ORGANIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad I: Distribuciones muestrales y estimación estadística					
Inicio: 01-04-2025		Término: 26-04-2025			
LOGRO DE APRENDIZAJE					
Capacidad:					
	C1. Identifica, analiza y aplica los conceptos básicos de las distribuciones muestrales, para realizar estimaciones de los parámetros de una población.				
Producto de aprendizaje: Presenta la resolución de un grupo de ejercicios. Trabajo en equipo.					
Semana	Temario/Actividad	Indicador de logro	Instrumento de evaluación		
1	TEMA: Distribuciones muestrales 1. Muestra aleatoria simple • 2. Teorema del Límite Central. • 3. Distribución muestral de la media y de la diferencia de dos medias. 4. Distribución de una proporción y de la diferencia de dos proporciones.	Reconoce las distribuciones muestrales correctamente en sus distintas aplicaciones empíricas.	Cuestionario (Prueba escrita) Uso de software estadístico Rúbrica.		
2	5. Distribución Chi cuadrado. Distribución de la varianza muestral. 6. Distribución t de Student. 7. Distribución F. Distribución de la razón de dos varianzas muestrales.	Resuelve los problemas para muestras pequeñas apropiadamente en aplicaciones prácticas.	Cuestionario (Prueba escrita) Uso de software estadístico Rúbrica		
3	TEMA: Estimación estadística 1. Estimación puntual. Estimador y estimación. 2. Propiedades de los estimadores. Error cuadrático medio. 3. Métodos de estimación puntual: máxima verosimilitud y momentos. 4. Intervalo de confianza para la media μ con la distribución Normal. Tamaño de muestra para estimar μ	Determina los estimadores para los parámetros eficazmente en las aplicaciones empíricas.	Cuestionario (Prueba escrita) Uso de software estadístico Rúbrica		

4	5. Estimación por intervalos de confianza. 6. Intervalo de confianza para la media μ con la distribución Normal. Tamaño de muestra para estimar μ . 7. Intervalo de confianza para la media con la distribución t de Student. 8. Intervalo de confianza para la proporción. Tamaño de muestra. 9. Intervalo de confianza para la varianza σ^2 .	Reconoce los tamaños de muestra para medias y proporciones correctamente mediante casos prácticos.	Cuestionario (Prueba escrita) Uso de software estadístico Rúbrica
---	--	--	--

Unidad II: Intervalos de confianza y contrastes de hipótesis paramétricas

Inicio: 28-04-2025 Término: 24-05-2025

LOGRO DE APRENDIZAJE

Capacidad:

C2. Identifica y analiza intervalos de confianza, planteando hipótesis paramétricas que le permitan hacer inferencias sobre una población para una eficiente toma de decisiones en el ámbito de la economía y las finanzas.

Producto de aprendizaje:

1. Laboratorio 1 sobre distribuciones discretas de probabilidad.
2. Evaluación parcial de medio curso.

Semana	Temario/Actividad	Indicador de logro	Instrumento de evaluación
5	10. Intervalo de confianza para la razón de dos varianzas. 11. Intervalo de confianza para la diferencia de medias. 12. Intervalo de confianza para la diferencia de proporciones.	Establece intervalos de confianza apropiadamente para los casos prácticos propuestos.	Cuestionario (Prueba escrita) Uso de software estadístico Rúbrica
6	TEMA: Contrastos de Hipótesis estadísticas paramétricas 1. Hipótesis nula e hipótesis alternativa.	Formula correctamente las hipótesis de trabajo en las distintas aplicaciones empíricas.	Cuestionario (Prueba escrita) Uso de software estadístico Rúbrica

	Errores tipo I y tipo II. La potencia de una prueba. 2. Procedimiento de una prueba de hipótesis. 3. Prueba de una hipótesis de la media de una población. 4. El método del valor p en la toma de decisión. 5. Prueba de hipótesis para una proporción poblacional.	Determina el valor p.	
--	---	-----------------------	--

7	<p>6. Prueba para una varianza poblacional.</p> <p>7. Prueba de homogeneidad de dos varianzas.</p> <p>8. Prueba de la diferencia entre dos medias poblacionales. Caso de muestras independientes y muestras pareadas.</p> <p>9. Prueba para la diferencia entre dos proporciones poblacionales.</p>	<p>Prueba las hipótesis empíricas apropiadamente usando los valores medios.</p>	<p>Cuestionario (Prueba escrita) Uso de software estadístico Rúbrica</p>
8	Evaluación parcial		<p>Cuestionario (Prueba escrita) Uso de software estadístico</p>

Unidad III: Contrastes de hipótesis no paramétricas y técnicas de muestreo

Inicio: 26-05-2025 Término: 21-06-2025

LOGRO DE APRENDIZAJE

Capacidad:

C3. Identifica, analiza y plantea hipótesis no paramétricas que le permitan hacer inferencias sobre una población para una eficiente toma de decisiones en el ámbito de la economía y las finanzas, así como, reconoce los diferentes tipos de muestreo estadístico, para una eficiente selección de muestras.

Producto de aprendizaje: Presenta la resolución de un grupo de ejercicios. Trabajo en equipo.

Semana	Temario/Actividad	Indicador de logro	Instrumento de evaluación
9	<p>TEMA Estadística no paramétrica</p> <p>1. Uso de la distribución Chi cuadrado. Test de independencia.</p> <p>2. Test de bondad de ajuste.</p> <p>3. Test de Wilcoxon. Test de los signos.</p> <p>4. Test de la mediana. Caso de dos dedos muestras.</p>	<p>Reconoce las pruebas no paramétricas apropiadamente en las aplicaciones empíricas.</p>	<p>Cuestionario (Prueba escrita) Uso de software estadístico Rúbrica</p>
10	<p>TEMA: Nociones de Técnicas de muestreo</p> <p>1. Muestreo aleatorio simple.</p> <p>2. Estimar la media y el total poblacional.</p> <p>3. Tamaño de muestra.</p> <p>4. Muestreo sistemático.</p>	<p>Extrae muestras aleatorias con eficacia para casos tomados de la realidad.</p>	<p>Cuestionario (Prueba escrita) Uso de software estadístico Rúbrica</p>
11	<p>5. Muestreo Estratificado aleatorio.</p> <p>6. Estimadores y varianzas.</p> <p>7. El problema de la afijación.</p> <p>8. Determinación del tamaño de muestra.</p> <p>9. Construcción de estratos.</p>	<p>Reconoce eficazmente las variables que permiten la estratificación en un problema empírico.</p>	<p>Cuestionario (Prueba escrita) Uso de software estadístico Rúbrica</p>

12	10. Muestreo por conglomerados. 11. Aplicación del muestreo por conglomerados.	Establece muestreo de conglomerados, mediante un estudio de casos.	Cuestionario (Prueba escrita) Uso de software estadístico Rúbrica
----	---	--	---

Unidad IV: Análisis de Regresión Lineal múltiple y otros modelos

Inicio: 23-06-2025 Término: 19-07-2025

LOGRO DE APRENDIZAJE

Capacidad:

C4. Identifica, analiza y aplica los diferentes modelos de regresión lineal múltiple, para realizar estimaciones y predicciones de una variable cuantitativa en función de otra variable cuantitativa como variable predictora

Producto de aprendizaje:

1. Evaluación actitudinal
2. Responsabilidad Social
3. Evaluación final del curso

Semana	Temario/Actividad	Indicador de logro	Instrumento de evaluación
13	TEMA: Análisis de Regresión. 1. El modelo de regresión múltiple. 2. Estimación de coeficientes. El método de mínimos cuadrados y máxima verosimilitud.	Formula modelos de regresión empíricos aplicados a la realidad económica.	Cuestionario (Prueba escrita) Uso de software estadístico Rúbrica
14	3. Inferencia estadística para los coeficientes de regresión individual. 4. El ANOVA y test F de significación global. 5. Predicción.	Determina los parámetros de los modelos de regresión usando correctamente un programa estadístico.	Cuestionario (Prueba escrita) Uso de software estadístico Rúbrica
15	6. Transformación de modelos de regresión no lineales. 7. Análisis de los residuos. 8. Obtención de resultados por computadora	Compara los resultados de modelos lineales y no lineales de la realidad en forma correcta.	Cuestionario (Prueba escrita) Uso de software estadístico Rúbrica
16	Evaluación final		Cuestionario (Prueba escrita) Uso de software estadístico

VI. METODOLOGÍA

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 la UNAC emplea la plataforma de la UNAC, que 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.

6.1 Herramientas metodológicas

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 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.

Simulaciones clínicas. Promueve desarrollo de habilidades y destrezas para el trabajo en situaciones reales, entre otras.

• 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 INFORMÁTICOS	MATERIALES DIGITALES E IMPRESOS
a) Computadoras b) Internet c) Correo Electrónico d) Plataforma virtual e) Software educativo f) Proyector Multimedia	a) Diapositivas de clase b) Texto digital c) Videos d) Tutoriales e) Enlaces Web f) Artículos científicos g) Libros de texto h) Separatas i) Bases de datos

VIII. SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

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. El peso de la nota de cada unidad no debe exceder el 30%.

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	Ponderación
1: C1	Práctica calificada 1 (PC1)	Reconoce los conceptos, analiza y aplica los conceptos básicos de las distribuciones muestrales, para realizar estimaciones de los parámetros de una población. P1=PC1	P1	15%
2: C2	Laboratorio 1(L1) Evaluación parcial(EP)	Reconoce los conceptos, identifica y analiza intervalos de confianza, planteando hipótesis paramétricas que le permitan hacer inferencias sobre una población para una eficiente toma de decisiones en el ámbito de la economía y las finanzas. P2=L1*0.5+EP*0.5	P2	30%
3: C3	Práctica Calificada 2(PC2) Laboratorio 2(L2)	Reconoce los conceptos y plantea hipótesis no paramétricas que le permitan hacer inferencias sobre una población, así como, reconoce los diferentes tipos de muestreo estadístico, para una eficiente selección de muestras. P3=PC2*0.5+L2*0.5	P3	30%
4: C4	Evaluación final(EF) Evaluación actitudinal(EA) Responsabilidad social(RSU)	Reconoce los conceptos y aplica los diferentes modelos de regresión lineal múltiple, para realizar estimaciones y predicciones de una variable cuantitativa en función de otra variable cuantitativa como variable predictora. P4=EF*0.6+EA*0.2+RSU*0.2	P4	25%
TOTAL				100%

FÓRMULA PARA LA OBTENCIÓN DE LA NOTA FINAL:

$$NF = (P1*0.15) + (P2*0.30) + (P3*0.30) + (P4*0.25)$$

REQUISITOS PARA APROBAR LA ASIGNATURA

De acuerdo a los reglamentos de estudios 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.
- Asistencia se considera con la participación durante toda la sesión de clase.

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:

Newbold, P., Carson,W, & Thorne,B, (2012). Estadística para Administración y Economía. Editorial Prentice Hall.
<https://fad.unsa.edu.pe/bancayseguros/wp-content/uploads/sites/4/2019/03/Estadistica-para-administracion-y-la-economia.-6Ed.-Newbold-2008.pdf>

Montiel, A. & Rius, F. (1997). *Elementos Básicos de Estadística Económica y Empresarial*. Editorial Prentice Hall.
<https://www.marcialpons.es/autores/rius-francisca/1053142/>

Córdova, M. (2014). *Estadística descriptiva e Inferencial. Aplicaciones*- Editorial DIT. IMP. EDIT. LIB. MOSHERA S R L
http://www.sancristoballibros.com/libro/estadistica-descriptiva-e-inferencial-aplicaciones_32510
Córdova, M.(2008). Estadística Aplicada. Editorial DIT. IMP. EDIT. LIB. MOSHERA S R L.
http://www.sancristoballibros.com/libro/estadistica-aplicada_32509

9.2 Fuentes Complementarias:

De Groot, M.(1998). Probabilidad y Estadística. Editorial Addison Wesley.
https://www.academia.edu/49369836/Libro_Estadisticas_Probabilidad_y_Estadistica_De_Groot
Martín Pliego, F.J. & Ruiz-Maya Pérez L(2013). Fundamentos de probabilidades. Editorial Thomson Paraninfo.
<https://www.marcialpons.es/libros/fundamentos-de-probabilidad/9788497328173/>
Martín Pliego, F.J., Montero Lorenzo, J.M. & Ruiz-Maya Pérez,L(2008). Problemas de probabilidad. Editorial Thomsom.
<https://www.bookdepository.com/es/Problemas-de-Probabilidad-F-J-Martin-Pliego/9788497325011>
Murgui Izquierdo, S. (2002). Ejercicios de Estadística: Economía y Ciencias Sociales. Editorial Tirant lo Blanch.
<https://editorial.tirant.com/es/libro/ejercicios-de-estadistica-economia-y-ciencias-sociales-juan-santiago-murgui-izquierdo-9788484424673>
Novales Cinca, A. (1996). Estadística y Econometría. Editorial Mc Graw Hill.

https://books.google.com.uy/books?id=QCJvPQAACAAJ&source=gbz_navlinks_s

9.3 Publicaciones docentes y páginas Web

Engineering Statistics-Handbook. <http://www.itl.nist.gov/div898/handbook/index.htm>

Estadística Inferencial. <http://centros.edu.xunta.es/iesaslagoas/metodosesta/estatistica/index.htm>

Grupo de investigación sobre Educación Estadística. Universidad de Granada.

<http://www.ugr.es/~batanero/pages/didacticaprobabilidad.html>

Hospital Universitario Ramón y Cajal. Material docente de la Unidad de Bioestadística Clínica.

http://www.hrc.es/bioest/M_docente.html

X. NORMAS DEL CURSO

- **Normas de etiqueta:** Normas que hay que cuidar para tener un comportamiento educado en el aula:
 1. Preséntate de forma adecuada.
 2. Respeta la privacidad del otro.
 3. Utilizar un lenguaje apropiado para no vulnerar los derechos de tus compañeros.
 4. No utilices lenguaje ofensivo
- **Normas de convivencia**
 1. Respeto
 2. Asistencia
 3. Puntualidad
 4. Presentación oportuna de los entregables

Callao, marzo de 2025