

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



SÍLABO

ASIGNATURA : Estadística para Economistas I
SEMESTRE ACADÉMICO : 2025-A
DOCENTES : Eduardo Villa Morocho
 Ricardo Luis Pomalaya Verástegui
 José Asención Corbera Cubas

CALLAO, PERÚ
2025

SÍLABO

I. DATOS GENERALES

I.1 Asignatura	:	Estadística para Economistas I
I.2 Código	:	207
I.3 Carácter	:	Obligatorio
I.4 Requisito	:	Estadística Descriptiva (106)
I.5 Ciclo	:	III
I.6 Semestre académico	:	2025-A
I.7 N° horas de clases	:	HT: 03 HP: 02 TH: 05
I.8 N° de créditos	:	04
I.9 Duración	:	16 semanas
I.10 Docentes	:	Eduardo Villa Morocho (Coordinador) Ricardo Luis Pomalaya Verástegui José Asención Corbera Cubas
I.11 Modalidad	:	Presencial

II. SUMILLA

La asignatura Estadística para Economistas I pertenece al área de especialidad, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio. Tiene como propósito desarrollar los modelos de probabilidad como instrumentos para el análisis económico, tanto en la teoría de juegos, como en los modelos de optimización, la econometría, la investigación de mercados, entre otros. El contenido se organiza por unidades:

- UNIDAD I : Experimento aleatorio, Concepto de probabilidad y variables aleatorias
- UNIDAD II : Modelos discretos de probabilidad
- UNIDAD III : Variables aleatorias bidimensionales y Modelos continuos de probabilidad
- UNIDAD IV : Distribución conjunta de variables aleatorias continuas. Introducción a distribuciones muestrales.

III. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO

III.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 y ético

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

III.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.(2B).

IV. CAPACIDADES

C1. Interpreta y resuelve problemas sobre los conceptos y herramientas fundamentales del cálculo de probabilidades analizando datos de laboratorio.

C2. Interpreta y resuelve problemas sobre los conceptos y herramientas fundamentales de modelos discretos de probabilidad.

C3. Interpreta y resuelve problemas sobre los conceptos y herramientas fundamentales de variables aleatorias bidimensionales y modelos continuos de probabilidad.

C4. Interpreta y resuelve problemas sobre los conceptos y herramientas fundamentales de la distribución conjunta de variables aleatorias continuas y distribuciones muestrales.

V. ORGANIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad I: Experimento aleatorio, Concepto de probabilidad y variables aleatorias					
Inicio: 01/04/2025		Término: 26/04/2025			
LOGRO DE APRENDIZAJE					
Capacidad:					
C1. Interpreta y resuelve problemas sobre los conceptos y herramientas fundamentales del cálculo de probabilidades analizando datos de laboratorio.					
Producto de aprendizaje:					
1. Práctica calificada N°1 sobre fundamentos del cálculo de probabilidades y características de una variable aleatoria unidimensional.					
Nº Semana	Temario/Actividad	Indicador de logro	Instrumento de evaluación		
1	PROBABILIDAD Y AXIOMAS DE. PROBABILIDAD 1.1 Introducción. 1.2 Experimento aleatorio 1.3 Espacio muestral. 1.4 Algebra de eventos	Define un experimento aleatorio y establece su espacio muestral. Calcula probabilidades haciendo uso de los axiomas de la teoría de probabilidades. En la situación que se	Cuestionario (Prueba escrita) Uso de software estadístico Rúbrica.		

	1.5 Concepto de probabilidad axiomática.	considere eventos mutuamente excluyentes, exhaustivos y condicionales.	
2	PROBABILIDAD CONDICIONAL INDEPENDENCIA 2.1 Probabilidad condicional. 2.2 La regla de la multiplicación. 2.3 Independencia de dos o más eventos. 2.4 Teorema de la probabilidad total. 2.5 Teorema de Bayes.	E Reconoce los conceptos y propiedades del cálculo de probabilidades correctamente en sus distintas aplicaciones empíricas.	Cuestionario (Prueba escrita) Uso de software estadístico Rúbrica.
3	VARIABLE ALEATORIA 3.1 Variable aleatoria discreta: Función de probabilidad y de distribución. Propiedades. 3.2 Medidas de posición o tendencia central: Esperanza matemática	Reconoce los conceptos y propiedades de variable aleatoria en sus distintas aplicaciones empíricas. Identifica que la variable tiene un comportamiento discreto. Determina probabilidades y medidas estadísticas.	Cuestionario (Prueba escrita) Uso de software estadístico Rúbrica.
4	CARACTERÍSTICAS DE UNA VARIABLE ALEATORIA 4.1 Medidas de dispersión: varianza 4.2 Esperado de una función de una variable aleatoria. 4.3 Media y varianza de funciones lineales de una variable aleatoria.	Reconoce los conceptos y propiedades de las características básicas de una variable aleatoria en sus distintas aplicaciones empíricas.	Cuestionario (Prueba escrita) Uso de software estadístico Rúbrica.

Unidad II: Modelos discretos de probabilidad

Inicio: 28/04/2025

Término: 24/05/2025

LOGRO DE APRENDIZAJE

Capacidad:

C2. Interpreta y resuelve problemas sobre los conceptos y herramientas fundamentales de modelos discretos de probabilidad.

Producto de aprendizaje:

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

Nº Sema na	Temario/Actividad	Indicador de logro	Instrumento de evaluación
5	DISTRIBUCIONES DISCRETAS 5.1 Propiedades y Cálculo de la esperanza matemática y varianza. 5.2 Distribución de Bernoulli 5.3 Distribución binomial	Reconoce los conceptos y propiedades de las distribuciones de Bernoulli y Binomial en sus distintas aplicaciones empíricas.	Cuestionario (Prueba escrita) Uso de software estadístico Rúbrica.
6	6.1Distribución de Poisson 6.2Distribución hipergeométrica	Reconoce los conceptos y propiedades de las distribuciones de Poisson e Hipergeométrica en sus distintas aplicaciones empíricas.	Cuestionario (Prueba escrita) Uso de software estadístico Rúbrica.

7	7.1Distribución Geométrica 7.2 Distribución Binomial negativa.	Reconoce los conceptos y propiedades de las distribuciones Geométrica y Binomial Negativa en sus distintas aplicaciones empíricas.	Cuestionario (Prueba escrita) Uso de software estadístico Rúbrica.
8	– Laboratorio Calificado N° 1 (L1) – Evaluación parcial (EP)		Cuestionario (Prueba escrita) Uso de software estadístico Rúbrica.

Unidad III: Variables aleatorias bidimensionales y modelos continuos de probabilidad

Inicio: 26/05/2025

Término: 21/06/2025

LOGRO DE APRENDIZAJE

Capacidad:

C3. Interpreta y resuelve problemas sobre los conceptos y herramientas fundamentales de variables aleatorias bidimensionales y modelos continuos de probabilidad.

Producto de aprendizaje:

1. Práctica calificada N° 2 sobre características de una variable aleatoria bidimensional y variable aleatoria continua.
2. Práctica Calificada N° 2
3. Laboratorio Calificado N° 2

Nº Semana	Temario/Actividad	Indicador de logro	Instrumento de evaluación
9	VARIABLE ALEATORIA BIDIMENSIONAL 9.1 Distribución conjunta de variables aleatorias discretas 9.2 Distribuciones marginales y condicionales. 9.3 Variables aleatorias independientes. 9.4 Valor esperado y varianza de una función de una variable aleatoria. Propiedades. 9.5 Covarianza y correlación	Define una variable aleatoria bidimensional y establece su función de masa o densidad. Reconoce los conceptos y propiedades de las características básicas de una variable aleatoria bidimensional en sus distintas aplicaciones empíricas.	Cuestionario (Prueba escrita) Uso de software estadístico Rúbrica.
10	VARIABLE ALEATORIA CONTINUA 10.1 Variable aleatoria continua: Función de densidad y de distribución acumulada. 10.2 Esperanza matemática y varianza de una variable aleatoria continua. Propiedades	Determina que la variable tiene un comportamiento continuo. Establece probabilidades y medidas estadísticas. Reconoce los conceptos y propiedades de las variables aleatorias continuas, en sus distintas aplicaciones empíricas.	Cuestionario (Prueba escrita) Uso de software estadístico Rúbrica.
11	DISTRIBUCIONES CONTINUAS: 11.1Distribución uniforme 11.2Distribución exponencial.	Reconoce los conceptos y propiedades de la distribución Uniforme continua y exponencial, en sus distintas aplicaciones empíricas.	Cuestionario (Prueba escrita) Uso de software estadístico Rúbrica.
12	12.1 Distribución normal. 12.2 Aproximaciones a la distribución normal 12.3 Aproximación de la binomial y Poisson a la normal	Reconoce los conceptos y propiedades de las aproximaciones de las distribuciones Binomial y Poisson a la normal en sus distintas aplicaciones empíricas.	Cuestionario (Prueba escrita) Uso de software estadístico Rúbrica.

	<ul style="list-style-type: none"> - Práctica Calificada N° 2 (PC2) - Laboratorio Calificado N° 2 (L2) 	Cuestionario (Prueba escrita) Uso de software estadístico Rúbrica.
--	--	--

Unidad IV: Distribución conjunta de variables aleatorias continuas. introducción a distribuciones muestrales

Inicio: 23/06/2025

Término: 19/07/2025

LOGRO DE APRENDIZAJE

Capacidad:

C4. Interpreta y resuelve problemas sobre los conceptos y herramientas fundamentales de la distribución conjunta de variables aleatorias continuas y distribuciones muestrales.

Producto de aprendizaje:

1. Evaluación Final
2. Evaluación actitudinal
3. Responsabilidad Social

Nº Semana	Temario/Actividad	Indicador de logro	Instrumento de evaluación
13	13.1 Distribución conjunta de variables aleatorias continuas 13.2 Combinaciones lineales de variables aleatorias. 13.3 Distribución de Pareto.	Reconoce los conceptos y propiedades de la distribución conjunta de variables aleatorias continuas, así como, de la combinación lineal de variables aleatorias y sus distintas aplicaciones empíricas.	Cuestionario (Prueba escrita) Uso de software estadístico Rúbrica.
14	14.1Distribución Ji Cuadrado: χ^2 14.2Distribución t de Student 14.3Distribución F	Reconoce los conceptos y propiedades de las distribuciones χ^2 , t-Student y F en aplicaciones empíricas.	Cuestionario (Prueba escrita) Uso de software estadístico Rúbrica.
15	15.1 Introducción a distribuciones muestrales. 15.2 Distribución muestral de la media	Reconoce los conceptos y propiedades de la distribución muestral de la media en sus distintas aplicaciones empíricas.	Cuestionario (Prueba escrita) Uso de software estadístico Rúbrica.
16	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluación Final (EF) - Evaluación Actitudinal (EA) - Responsabilidad Social (RSU) 		Cuestionario (Prueba escrita) Uso de software estadístico Rúbrica.

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 de comunicación síncrona

Dentro de la modalidad sincrónica, se hará uso de:

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.

6.2 Herramientas metodológicas de modalidad asíncrona:

Dentro de la modalidad asincrónica se hará uso de metodologías colaborativas tales como:

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.

- **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) SGA d) Correo electrónico e) Celular f) Software estadístico g) Proyector multimedia	a) Diapositivas de clase b) Texto digital c) Videos d) Tutoriales e) Página Web f) Artículos científicos g) Libros de texto h) Separatas i) Bases de datos

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. 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/ Capacidad	Producto de aprendizaje	Evaluación	Siglas	Ponderación
1: C1	Práctica calificada 1(PC1)	Reconoce los conceptos y propiedades del cálculo de probabilidades correctamente en sus distintas aplicaciones empíricas. $P1=PC1$	P1	15%
2: C2	Laboratorio 1(L1) Evaluación parcial(EP)	Reconoce los conceptos y propiedades de las distribuciones especiales discretas de probabilidad (Bernoulli, Binomial, Geométrica, Binomial Negativa, Hipergeométrica y Poisson) en sus distintas aplicaciones empíricas. $P2=L1*0.5+EP*0.5$	P2	30%
3: C3	Práctica calificada 2(PC2) Laboratorio 2(L2)	Reconoce los conceptos y propiedades de las características básicas de una variable aleatoria bidimensional, así como, de las variables aleatorias continuas, en sus distintas aplicaciones empíricas. $P3=PC2*0.5+L2*0.5$	P3	30%
4: C4	Evaluación final(EF) Evaluación actitudinal(E A) Responsabilid ad social(RSU)	Reconoce los conceptos y propiedades de la distribución conjunta de variables aleatorias continuas, principales modelos de distribuciones continuas, así como, el concepto de distribuciones muestrales y sus distintas aplicaciones empíricas. $P4=EF*0.6+EA*0.2+RSU*0.2$	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=gbs_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