



## SÍLABO

### I. DATOS GENERALES

- |                           |   |
|---------------------------|---|
| 1.1. Asignatura           | : Estadística para Economistas II       |
| 1.2. Código               | : EC210                                 |
| 1.3. Pré-requisito        | : EC-207 Estadística para Economistas I |
| 1.4. N° de créditos       | : 04                                    |
| 1.5. Ciclo                | : Cuarto                                |
| 1.6. Tipo de asignatura   | : Obligatoria                           |
| 1.7. Duración             | : 17 semanas                            |
| 1.8. N° de horas de clase | : 05 (03 T; 02 P)                       |
| 1.9. Semestre académico   | : 2022 B                                |
| 1.10. Profesor            | : Ricardo Luis POMALAYA VERÁSTEGUI      |

### II. SUMILLA

La asignatura corresponde al área de Métodos Cuantitativos y es de carácter teórico-práctico. Se propone capacitar al alumno en las técnicas de la estadística inferencial y regresión en el marco del enfoque constructivista-conectivista, en transición a la formación profesional por competencias, desarrollando incluso actividades de investigación y responsabilidad social. Los contenidos se desarrollarán en dos unidades de aprendizaje:

UNIDAD I.- Inferencia estadística

UNIDAD II.- Muestreo y regresión

### III. COMPETENCIAS

#### Competencia General:

Aplica los métodos cuantitativos para la medición, evaluación y predicción económica, críticamente.

#### Competencias de la asignatura:

1. Analiza, resuelve e investiga problemas de la inferencia estadística con técnicas, procedimientos y modelos estadísticos confiables aun cuando prevalezcan condiciones de incertidumbre que permita la correcta toma de decisiones, estimaciones y predicciones en situaciones reales.
2. Interpreta, analiza, resuelve e investiga problemas de muestreo y regresión en los diferentes entornos de la actividad económica y social con técnicas,

procedimientos y modelos adecuados que permita la correcta toma de decisiones, estimaciones y predicciones en situaciones reales.

<b>COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA</b>	<b>CAPACIDADES</b>	<b>ACTITUDES</b>
Unidad N° 1. Comprende los fundamentos de la estadística inferencial analizando críticamente las teorías propuestas de cada uno de los componentes de la estimación y pruebas de hipótesis, valorando su aporte básico a la formulación de modelos estadísticos.	1.- Usa apropiadamente las distribuciones muestrales. 2.- Aplica los métodos de estimación puntual. 3.- Prueba la eficiencia de los estimadores. 4.- Aplica los métodos de estimación por intervalos. 5.- Formula pruebas de hipótesis de un parámetro 6.- Usa un programa computacional.	Valora el aporte de las teorías estadísticas aprendidas contrastándolas con los resultados de estudios empíricos de la realidad.
Unidad N° 2. Analiza las principales técnicas de muestreo para el desarrollo y análisis de una investigación estadística, en forma correcta. Así mismo, relaciona variables haciendo uso de modelos de regresión para hacer pronósticos sencillos de variables económicas, de forma precisa.	1.- Resuelve ejercicios y problemas de muestreo. 2.- Determina tamaño de muestra y la selecciona. 3.- Define los conceptos básicos de la regresión lineal múltiple. 4.- Analiza e interpreta los resultados generados de los ejercicios y presenta el reporte correspondiente. 5.- Usa un programa computacional.	Aprecia la importancia de las técnicas de muestreo y los modelos de regresión como saberes integrados con los métodos cuantitativos.

#### IV. PROGRAMACIÓN POR UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad N°1: <b>Inferencia estadística</b>				
Duración: 10 semanas				
Fecha de inicio: 24-08-2022			Fecha de término: 27-10-2022	
Capacidades de la unidad	C E-A	1.- Aplica las herramientas de la inferencia estadística a la estimación de parámetros de la realidad económico y social. 2.- Ejecuta la prueba de hipótesis de los principales parámetros de la realidad económica social.		
	C I-F	3.- Revisa estudios empíricos sobre intervalos de confianza y prueba de hipótesis.		
<b>PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS</b>				
Sem	Contenido Conceptual	Contenido Procedimental	Contenido Actitudinal	Indicadores de Evaluación

1	<b>TEMA: Distribuciones muestrales</b> 1. Muestra aleatoria simple 2. Teorema del Límite Central (TLC). 3. Distribución muestral de la media y la diferencia de dos medias.	1. Con el texto del curso aprende las distribuciones muestrales 2. Aprende la bondad del TLC en el muestreo y la regresión. 3. Resuelve problemas de medias.	Valora la importancia de las distribuciones muestrales.	Reconoce las distribuciones muestrales correctamente en sus distintas aplicaciones empíricas.
2	4. Distribución de una proporción y de la diferencia de dos proporciones. 5. Distribución Chi cuadrado. Distribución de la varianza muestral.	1. Resuelve problemas de proporciones. 2. Distingue el uso de las distribuciones para muestras pequeñas.	Reconoce la validez de las distribuciones para muestras pequeñas	Reconoce las distribuciones muestrales para muestras grandes y pequeñas.
3	6. Distribución t de Student. Distribución de la media y la diferencia de dos medias. 7. Distribución F. Distribución de la razón de dos varianzas muestrales. Práctica calificada.	1. Aplica las distribuciones a muestras pequeñas. 2. Resuelve problemas con las distribuciones T y F.	Valora la importancia de distribuciones para muestras pequeñas.	Resuelve los problemas para muestras pequeñas apropiadamente en aplicaciones prácticas.
4	<b>TEMA: Estimación estadística</b> 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 $\mu$ con la distribución Normal. Tamaño de muestra para estimar $\mu$	1. Toma conocimiento de los métodos de estimación y los diferencia. 2. Aprende a determinar los estimadores puntuales y sus propiedades.	Valora la importancia de los métodos de estimación para sus futuros modelos económicos y econométricos.	Determina los estimadores para los parámetros eficazmente en las aplicaciones empíricas.
5	5. Estimación por intervalos de confianza. 6. Intervalo de confianza para la media $\mu$ con la distribución Normal. Tamaño de muestra para estimar $\mu$ . 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 $\sigma^2$ .	1.- Con el uso de programas estadísticos determina intervalos de confianza para los parámetros. 2.- Mediante lecturas especializadas conoce formas de calcular el tamaño de muestra.	Asume la validez de los resultados obtenidos mediante intervalos de confianza para los parámetros y determina tamaños de muestra.	Reconoce los tamaños de muestra para medias y proporciones correctamente mediante casos prácticos.
6	10. Intervalo de confianza para la razón de dos	A partir de material bibliográfico conoce	Recomienda el uso de las	Establece intervalos de

	<p>varianzas.</p> <p>11. Intervalo de confianza para la diferencia de medias.</p> <p>12. Intervalo de confianza para la diferencia de proporciones.</p> <p>Práctica calificada.</p>	los intervalos para dos parámetros.	pruebas de razones de varianzas para construir intervalos en muestras chicas.	confianza apropiadamente para los casos prácticos propuestos.
7	<p><b>TEMA: Contrastes de Hipótesis estadísticas paramétricas</b></p> <p>1. Hipótesis nula e hipótesis alternativa. Errores tipo I y tipo II. La potencia de una prueba.</p> <p>2. Procedimiento de una prueba de hipótesis.</p> <p>3. Prueba de una hipótesis de la media <math>\mu</math> de una población.</p> <p>4. El método del valor p en la toma de decisión.</p> <p>5. Prueba de hipótesis para una proporción poblacional.</p>	A partir del texto del curso se familiariza con las pruebas de hipótesis.	Reconoce la importancia de las hipótesis en la investigación científica.	Formula correctamente las hipótesis de trabajo en las distintas aplicaciones empíricas. Determina el valor p.
8	<b>EXAMEN PARCIAL</b>			
9	<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 2 proporciones poblacionales.</p>	A partir de material audiovisual compara las pruebas de hipótesis para dos parámetros.	Valora la importancia de las pruebas de hipótesis para muestras grandes y pequeñas.	Prueba las hipótesis empíricas apropiadamente usando los valores p.
10	<p><b>TEMA Estadística no paramétrica</b></p> <p>1. Uso de la distribución Chi cuadrado. Test de independ.</p> <p>2. Test de bondad de ajuste.</p> <p>3. Test de Wilcoxon. Test de signos.</p> <p>4. Test de la mediana. Caso de dos muestras.</p> <p>Práctica calificada</p>	A partir de un programa estadístico efectúa las pruebas no paramétricas.	Aprecia la utilidad de las pruebas no paramétricas	Reconoce las pruebas no paramétricas apropiadamente en las aplicaciones empíricas.

<b>Unidad N°2: Muestreo y regresión múltiple</b>		
Duración: 5 semanas		
Fecha de inicio: 02-11-2022		Fecha de término: 30-11-2022
Capacidades de la unidad	C E-A	1.- Aplica las técnicas de muestreo a la estimación de parámetros de la realidad económico y social. 2.- Elabora modelos de regresión múltiple de la realidad económica social.
	C IF	3.- Recopila datos de variables económicas por muestreo y formula los modelos de regresión para estudio de casos.

<b>PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS</b>				
<b>Sem</b>	<b>Contenido Conceptual</b>	<b>Contenido Procedimental</b>	<b>Contenido Actitudinal</b>	<b>Indicadores de Evaluación</b>
11	<b>TEMA: Nociones de Técnicas de muestreo</b> 1. Muestreo aleatorio simple. 2. Estimar la media y el total poblacional. 3. Tamaño de muestra. 4. Muestreo sistemático.	A partir del texto del curso se familiariza con las técnicas de muestreo estadístico.	Aprueba la importancia del muestreo aleatorio simple.	Extrae muestras aleatorias con eficacia para casos tomados de la realidad.
12	5. Muestreo Estratificado aleato 6. Estimadores y varianzas. 7. El problema de la afijación. 8. Determinación del tamaño de muestra. 9. Construcción de estratos.	A partir de material audiovisual se familiariza con el muestreo estratificado.	Recomienda el uso del muestreo estratificado en estudios económicos y sociales.	Reconoce eficazmente las variables que permiten la estratificación en un problema empírico.
13	<b>TEMA: Análisis de Regresión.</b> 1. El modelo de regresión múltiple. 2. Estimación de coeficientes. El método de mínimos cuadrados y máxima verosimilitud.	Mediante el Excel estima matricialmente el modelo y con un programa estadístico aplica modelos de regresión.	Aprueba la importancia de la regresión múltiple en la economía.	Formula modelos de regresión empíricos aplicados a la realidad económica.
14	3. Inferencia estadística para los coeficientes de regresión individual. 4. El ANVA y test F de significación global. 5. Predicción.	A partir del texto del curso se familiariza con la inferencia en modelos de regresión.	Valora conocer la validez de las pruebas de inferencia para los parámetros.	Determina los parámetros de los modelos de regresión usando correctamente un programa estadístico.
15	6. Transformación de modelos de regresión no lineales. 7. Análisis de los residuos. 8. Obtención de resultados por computadora	Mediante programas estadísticos efectúa la transformación de modelos y análisis de residuos.	Responde a la importancia de los modelos de regresión no lineales.	Compara los resultados de modelos lineales y no lineales de la realidad en forma correcta.
16	<b>EXAMEN FINAL</b>			
17	<b>Examen sustitutorio</b>			

## V. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

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 del

curso: el sílabo, la matriz formativa, ruta del aprendizaje, guía de entregables calificados, y los contenidos de la clase estructurados para cada sesión educativa.

En el desarrollo de la asignatura se emplea los métodos de enseñanza-aprendizaje: expositivo, inductivo, deductivo e interactivo buscando lograr competencias y capacidades en el alumno de acuerdo a la programación semanal.

Los temas que comprende la asignatura serán expuestos por el profesor, haciendo énfasis en casos prácticos que permitan complementar los aspectos teóricos de cada uno de los temas tratados. Los alumnos tendrán una activa participación en el desarrollo de cada uno de los temas expuestos por el profesor y desarrollarán los ejercicios propuestos en forma individual o grupal, bajo la orientación del profesor.

Uso del software estadístico Statistical Package for the Social Science (SPSS), Minitab y Excel.

## VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS:

Los materiales didácticos que se usan en el desarrollo de la asignatura son:

MEDIOS INFORMÁTICOS	MATERIALES EDUCATIVOS IMPRESOS	MATERIALES DIGITALES
a. Computadora b. Internet c. SGA d. Software estadístico e. Correo electrónico f. Celular	a. Libros de texto. b. Separatas c. Artículos científicos d. Laboratorio de ejercicios. e. Compendios estadísticos.	a. Texto digital b. Videos c. Imágenes d. Tutoriales e. Página web f. Diapositivas

## VII. EVALUACIÓN

ASPECTOS	CRITERIOS	INSTRUMENTOS
CONCEPTUALES	Asimila definiciones, conceptos, símbolos, etc. para analizar información estadística con las distintas herramientas.	1.- Prueba objetiva de respuesta combinada 2.- Prueba escrita. 3.- Trabajo práctico
PROCEDIMENTALES	Sabe cómo formular, resolver e interpretar las estimaciones, prueba de hipótesis, seleccionar muestras y establecer modelos de regresión.	1.- Análisis e interpretación de los problemas realizados en los laboratorios. 2.- Observación directa de trabajos en aula. 3.- Análisis de estudios de casos. 4.- Prácticas dirigidas y calificadas.
ACTITUDINALES	Valora la utilidad de los métodos y procedimientos estadísticos en su formación para economista.	1.- Evaluación participativa del grupo. 2.- Observar cambios de conducta.

### Requisitos para aprobar la asignatura

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

- Participación activa en todas las tareas de aprendizaje.
- Asistencia 70% mínimo.
- La escala de calificación es de 0 a 20.
- El estudiante aprueba si su nota promocional es mayor o igual a 10.5.

La evaluación es permanente e integral en función de las competencias de la asignatura; 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.

<b>EVALUACIONES</b>	<b>PESOS Y COEFICIENTES</b>
Conocimientos (parcial, final, practicas calificadas)	40%
Procedimientos (laboratorios, trabajo de campo)	30%
Evaluación actitudinal	10%
Investigación formativa	15%
Proyección y responsabilidad social universitaria	5%

## **VIII. BIBLIOGRAFÍA**

### **Bibliografía Básica**

Newbold Paul (2010) *Estadística para administración y a la Economía*.

Casas, José (1997). *Inferencia Estadística*.

Cochran, William (2000). *Técnicas de muestreo*.

Córdova, Manuel (2005). *Estadística descriptiva e Inferencia estadística*.

Kazmier, L. & Díaz, A (2001). *Estadística aplicada a la administración y a la Economía*.

Lind, D. Marshal, W. & Mason, R. (2005). *Estadística para Administración y Economía*.

Montiel, A. & Rius, F. (1997). *Estadística Económica y Empresarial*.

Moya & Saravia (1988). *Estadística descriptiva e inferencia estadística*.

Pérez, César (2010). *Técnicas de muestreo estadístico*.

### **Bibliografía Complementaria**

Anderson, Sweeney & Williams (2009). *Estadística para Administración y Economía*.

Berenson & Levine (2006). *Estadística para Administración*.

Gujarati, Damodar (2006). *Principios de econometría*.

Hildebrand, David K (1997). *Estadística aplicada a la Administración y Economía*.

Lind, D. Marshal, W. & Mason, R. (2012). *Estadística Inferencial*

#### **Referencias Web**

Bazán, Juan (2013) Problemas de inferencia estadística.  
<http://fce.unac.edu.pe/iinv.html>.

Bazán, Juan (2008) Texto de aplicaciones de diseños muestrales a estudio de casos de opinión pública. <http://fce.unac.edu.pe/iinv.html>.

Callao, agosto de 2022