

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE INGENIERÍA PESQUERA Y DE ALIMENTOS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE ALIMENTOS



SILABO

ASIGNATURA: ESTADISTICA

SEMESTRE ACADÉMICO: 2023-B

DOCENTE: ALFREDO SALINAS MORENO

CALLAO, PERÚ

2023

SILABO

I. DATOS GENERALES

1.1	Asignatura	: ESTADISTICA
1.2	Código	: IIA-410
1.3	Carácter	: Obligatorio
1.4	Requisito	: MATEMATICA III
1.5	Ciclo	: IV
1.6	Semestre Académico	: 2023-B
1.7	Nº Horas de Clase	: 04 (Teoría: 2 horas / Práctica: 2 horas)
1.8	Nº de Créditos	: 03
1.9	Duración	: 17 semanas
1.10	Modalidad	: Presencial

II. SUMILLA

La asignatura de Estadística pertenece al área de Estudios Generales, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio. Tiene como propósito contribuir con los conocimientos básicos en la obtención y el análisis de los datos, así como la adecuada interpretación de los resultados y su aplicación en el campo de la Ingeniería de Alimentos. Está organizado en cuatro unidades:

- UNIDAD 1: Presentación de datos, Medidas de tendencia central y dispersión.
- UNIDAD 2: Cálculo de probabilidades y Distribuciones de probabilidad.
- UNIDAD 3: Muestreo.
- UNIDAD 4: Pruebas de hipótesis estadística.

III. COMPETENCIA DEL PERFIL DE EGRESO

3.1 Competencia General:

Analiza los datos a través de los resultados obtenidos, para la toma de decisiones y logro de los objetivos propuestos. Obtiene habilidades para la investigación básica e interpretación de resultados en forma adecuada de publicaciones científicas, valorando la importancia de su aprendizaje específico en el desarrollo personal y profesional en las diferentes áreas de la Ingeniería de Alimentos

3.2 Competencias específicas

- Procesa datos a través de un software estadístico y analiza e interpreta los resultados a través de gráficos e indicadores.
- Aplica el muestreo y pruebas de hipótesis en el campo de la investigación dentro del área de la ingeniería de alimentos.

IV. CAPACIDADES

1. Clasifica y organiza los datos de acuerdo a sus características elaborando tablas y gráficos. Obtiene y analiza las medidas de tendencia central y de dispersión en el contexto de la ingeniería de alimentos.
2. Comprende el cálculo y algunas distribuciones de probabilidades en casos

propios de la carrera, adecuadamente

3. Aplica las diferentes técnicas de muestreo en la estimación de parámetros estadísticos.
4. Plantea las hipótesis estadísticas, analiza los resultados obtenido y toma decisiones de manera adecuada.

V. ORGANIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD DE APRENDIZAJE N°1: PRESENTACIÓN DE DATOS, MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL Y DE DISPERSIÓN				
Inicio: 22/08/2023. Término: 12/09/2023				
Logro de aprendizaje: Al finalizar la unidad 1 el estudiante clasifica los datos de acuerdo al tipo de variable y lo presenta a través de tablas estadísticas y gráficos. Calcula medidas de resumen y de dispersión.				
Producto de aprendizaje: Elaboración y presentación de los resultados en tablas y gráficos obtenidos a partir de una encuesta.				
Semana	N° Sesión	Temario / Actividad	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
1 (4 horas)	1	<ul style="list-style-type: none"> ✦ Propósito del curso. ✦ Presentación del silabo 	✦ Entiende el propósito del curso y expresa de manera escrita los conocimientos previos.	✦ Cuestionario
		<ul style="list-style-type: none"> ✦ Conceptos básicos: Población y muestra, parámetro y estadístico. ✦ Variable estadística. ✦ Clasificación de variables por su naturaleza, escala de medición y relación con otras variables. 	<ul style="list-style-type: none"> ✦ Identifica la población, muestra, parámetro, estadístico y unidad de análisis. ✦ Identifica a una variable según su modalidad de clasificación 	<ul style="list-style-type: none"> ✦ Lista de cotejos ✦ Cuestionario
	2	<ul style="list-style-type: none"> ✦ Trabajo en equipo. ✦ Práctica dirigida N°1. 	✦ Resuelve problemas de identificación de población, muestra y variables.	
2 (4 horas)	3	<ul style="list-style-type: none"> ✦ Tablas de frecuencias y gráficos para variables cuantitativas. ✦ Tablas y gráficos para variables cualitativas 	<ul style="list-style-type: none"> ✦ Construye tablas de frecuencia y gráficos para variables cuantitativas. ✦ Construye tablas y gráficos para variables cualitativas. 	<ul style="list-style-type: none"> ✦ Lista de cotejos ✦ Cuestionario
	4	<ul style="list-style-type: none"> ✦ Trabajo en equipo ✦ Practica dirigida N°2. 	✦ Utiliza software estadístico para la elaboración de tablas y gráficos.	
3 (4 horas)	5	<ul style="list-style-type: none"> ✦ Media aritmética ✦ Mediana. ✦ Moda ✦ Relación entre media, mediana y moda 	<ul style="list-style-type: none"> ✦ Calcula e interpreta la media, mediana y moda ✦ Comprende las propiedades de la media y la mediana. ✦ Comprende la relación que guardan estas tres medidas. 	<ul style="list-style-type: none"> ✦ Lista de cotejos ✦ Cuestionario
	6	<ul style="list-style-type: none"> ✦ Trabajo en equipo ✦ Práctica dirigida N°3. 	✦ Utiliza software estadístico para el cálculo de las medidas de tendencia central.	

4 (4 horas)	7	<ul style="list-style-type: none"> ✦ Varianza ✦ Desviación estándar ✦ Coeficiente de variación 	<ul style="list-style-type: none"> ✦ Calcula e interpreta la varianza, desviación estándar y coeficiente de variación. ✦ Comprende las propiedades de la varianza. Comprende los diferentes tipos de asimetría.
	8	Práctica dirigida N° 4 EVALUACIÓN ESCRITA	

UNIDAD DE APRENDIZAJE N°2: CÁLCULO Y DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD

Inicio: 19/09/2023. **Término:** 10/10/2023

Logro de aprendizaje: Al finalizar la unidad 2 el estudiante utiliza el cálculo de probabilidades de manera adecuada para resolver problemas. Identifica las características de una determinada distribución de probabilidad

Producto de aprendizaje: Presentación y exposición de la aplicación de una distribución de probabilidad.

Semana	N° Sesión	Temario / Actividad	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
5 (4 horas)	9	<ul style="list-style-type: none"> ✦ Definición de espacio muestral y eventos. ✦ Operaciones entre eventos ✦ Definición clásica de probabilidad. ✦ Probabilidad condicional ✦ Eventos independientes. 	<ul style="list-style-type: none"> ✦ Calcula una probabilidad ✦ Identifica un problema de probabilidad condicional ✦ Aplica el teorema de probabilidad total y de Bayes.. ✦ Identifica un problema de eventos independientes. 	<ul style="list-style-type: none"> ✦ Lista de cotejos ✦ Rúbrica
	10	<ul style="list-style-type: none"> ✦ Trabajos en equipo ✦ Práctica dirigida N°5 	<ul style="list-style-type: none"> ✦ Resuelve problemas relacionados al cálculo de probabilidades. 	
6 (4 horas)	11	<ul style="list-style-type: none"> ✦ Distribución Binomial. ✦ Distribución hipergeométrica ✦ Distribución de Poisson. 	<ul style="list-style-type: none"> ✦ Identifica los problemas relacionadas a una distribución de probabilidad de variable aleatoria discreta. 	<ul style="list-style-type: none"> ✦ Lista de cotejos ✦ Cuestionario
	12	<ul style="list-style-type: none"> ✦ Trabajo en equipo. ✦ Práctica dirigida N°6. 	<ul style="list-style-type: none"> ✦ Resuelve problemas relacionados a variables aleatorias discretas. 	
7 (4 horas)	13	<ul style="list-style-type: none"> ✦ Distribución normal ✦ Distribución normal estandarizada. inflexión. ✦ Aproximación de la distribución normal hacia otras distribuciones. 	<ul style="list-style-type: none"> ✦ Reconoce la importancia de la distribución normal en el campo de la investigación científica. ✦ Aplica la distribución normal como una alternativa para la solución de un problema cuando se trata de muestras grandes. 	<ul style="list-style-type: none"> ✦ Lista de cotejos ✦ Cuestionario
	14	<ul style="list-style-type: none"> ✦ Trabajo en equipo. ✦ Práctica dirigida N°7 	<ul style="list-style-type: none"> ✦ Analiza los resultados obtenidos a través de la distribución normal. 	

8 (4 horas)	15	<ul style="list-style-type: none"> ✦ Teorema Central del Límite ✦ Práctica dirigida N° 8 	✦ Resuelve problemas aplicando el teorema central del límite	<ul style="list-style-type: none"> ✦ Lista de cotejos ✦ Cuestionario
	16	EVALUACIÓN ESCRITA		

UNIDAD DE APRENDIZAJE N°3: MUESTREO

Inicio: 17/10/2023. **Término:** 07/11/2023

Logro de aprendizaje: Al finalizar la unidad 3 el estudiante aplica las técnicas de muestreo de manera adecuada para estimar la media y la proporción a través de un intervalo de confianza.

Producto de aprendizaje: Presentación de un trabajo aplicando las técnicas de muestreo.

Semana	N° Sesión	Temario / Actividad	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
9 (4 horas)	17	<ul style="list-style-type: none"> ✦ Muestreo Aleatorio Simple ✦ Selección de una muestra aleatoria ✦ Estimación de la media y el total. ✦ Estimación de una proporción. ✦ Estimación del tamaño de muestra 	<ul style="list-style-type: none"> ✦ Estima e interpreta un intervalo de confianza para la media. ✦ Estima e interpreta un intervalo de confianza para la proporción. ✦ Estima un tamaño de muestra para la media ✦ Estima un tamaño de muestra para la proporción. 	<ul style="list-style-type: none"> ✦ Lista de cotejos ✦ Cuestionario
	18	<ul style="list-style-type: none"> ✦ Trabajo en equipo. ✦ Práctica dirigida N°9 	✦ Resuelve problemas aplicando las técnicas del muestreo aleatorio simple.	
10 (4 horas)	19	<ul style="list-style-type: none"> ✦ Muestreo Aleatorio Sistemático ✦ Estimación de la media ✦ Estimación de una proporción ✦ Estimación del tamaño de muestra 	<ul style="list-style-type: none"> ✦ Aplica el muestreo sistemático para estimar una media y una proporción ✦ Estima el tamaño de muestra para una media y una proporción. 	<ul style="list-style-type: none"> ✦ Lista de cotejos ✦ Cuestionario
	20	<ul style="list-style-type: none"> ✦ Trabajo en equipo. ✦ Práctica dirigida N°10 	✦ Resuelve problemas de aplicación usando las técnicas de muestreo sistemático	
11 (4 horas)	21	<ul style="list-style-type: none"> ✦ Muestreo Aleatorio Estratificado ✦ Estimación de la media. ✦ Estimación de una proporción ✦ Estimación del tamaño de muestra 	<ul style="list-style-type: none"> ✦ Aplica el muestreo aleatorio estratificado para estimar la media y una proporción ✦ Estima el tamaño de muestra para una media y una proporción 	<ul style="list-style-type: none"> ✦ Lista de cotejos ✦ Cuestionario
	22	<ul style="list-style-type: none"> ✦ Trabajo en equipo. ✦ Práctica dirigida N°11 	✦ Resuelve problemas de aplicación usando las técnicas de muestreo estratificado.	

12 (4 horas)	23	<ul style="list-style-type: none"> ✦ Muestreo por Conglomerados ✦ Estimación de la media ✦ Estimación de una proporción 	<ul style="list-style-type: none"> ✦ Aplica el muestreo por conglomerados para estimar la media y una proporción 	✦ Lista de cotejos Cuestionario
	24	✦ Práctica dirigida N°12 EVALUACIÓN ESCRITA		

UNIDAD DE APRENDIZAJE N°4: PRUEBAS DE HIPÓTESIS ESTADÍSTICA				
Inicio: 14/11/2023. Término: 05/12/2023				
Logro de aprendizaje: Al finalizar la unidad 4 el estudiante plantea una hipótesis estadística de manera adecuada y analiza los resultados obtenidos para una buena toma de decisiones.				
Producto de aprendizaje: Elabora un trabajo aplicando las herramientas necesarias para llevar a cabo una prueba de hipótesis estadística.				
Semana	N° Sesión	Temario / Actividad	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
13 (4 horas)	25	<ul style="list-style-type: none"> ✦ Pasos a seguir al llevar a cabo una prueba de hipótesis estadística. ✦ Prueba de hipótesis para una sola media. ✦ Prueba de hipótesis para una sola proporción. 	<ul style="list-style-type: none"> ✦ Resuelve y analiza los resultados obtenidos al aplicar una prueba de hipótesis estadística para una sola media ✦ Resuelve y analiza los resultados obtenidos al aplicar una prueba de hipótesis estadística para una sola proporción 	<ul style="list-style-type: none"> ✦ Lista de cotejos ✦ Rúbrica
	26	<ul style="list-style-type: none"> ✦ Trabajo en equipo ✦ Práctica dirigida N°13 	✦ Resuelve problemas de aplicación usando un software estadístico.	
14 (4 horas)	27	<ul style="list-style-type: none"> ✦ Pruebas de hipótesis para dos muestras independientes provenientes de poblaciones normales con varianzas desconocidas. 	✦ Resuelve y analiza los resultados obtenidos al aplicar una prueba de hipótesis para muestras provenientes de poblaciones con igual y diferente varianza; pero desconocidas	<ul style="list-style-type: none"> ✦ Lista de cotejos ✦ Cuestionario
	28	<ul style="list-style-type: none"> ✦ Práctica dirigida N°14 ✦ Trabajo en equipo 	✦ Resuelve problemas de aplicación usando software estadístico.	
15 (4 horas)	29	<ul style="list-style-type: none"> ✦ Prueba de independencia y de homogeneidad. ✦ Prueba de normalidad 	<ul style="list-style-type: none"> ✦ Evalúa si existe relación entre dos variables cualitativas ✦ Evalúa si existe diferencia significativa entre dos proporciones ✦ Comprueba si una muestra aleatoria proviene de una población normal. 	<ul style="list-style-type: none"> ✦ Lista de cotejos ✦ Cuestionario
	30	<ul style="list-style-type: none"> ✦ Práctica dirigida N°15 ✦ Trabajo en equipo 	✦ Resuelve problemas de aplicación usando software estadístico.	
16	EVALUACIÓN ESCRITA			✦ 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 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.

Las estrategias metodológicas didáctica para el desarrollo de las sesiones teóricas y prácticas son las siguientes:

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 con los estudiantes 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.

Tutorías: Para facilitar el aprendizaje y la comprensión de los temas desarrollados en clase, así como la presentación y corrección de los avances del informe final de investigación.

Herramientas metodológicas de modalidad presencial

Forma de aprendizaje basado en el uso de herramientas que posibilitan el intercambio de mensajes e información entre los estudiantes y el docente. Se hará uso de metodologías colaborativas tales como:

- Portafolio de Evidencias: Permite dar seguimiento a la organización y presentación de evidencias de investigación y recopilación de información para poder observar, contrastar, sugerir, incentivar, preguntar.
- Talleres: se realizarán talleres de debate, a partir de un reactivo sobre el tema de la sesión de aprendizaje.
- Retroalimentación

VII. MEDIOS Y MATERIALES (RECURSOS)

MEDIOS INFORMÁTICOS	MATERIALES DIGITALES
a) Computadora	b) Diapositivas de clase
c) Internet	d) Texto digital

- | | |
|-----------------------|--------------------------|
| e) Correo electrónico | f) Videos |
| g) Plataforma virtual | h) Tutoriales |
| i) Software educativo | j) Enlaces web |
| k) Pizarra digital | l) Artículos científicos |
-

VIII. SISTEMA DE EVALUACIÓN

8.1 Evaluación diagnóstica

Al inicio del ciclo de estudios se realizará una evaluación escrita como prueba de entrada con la finalidad de conocer el nivel de conocimiento que el estudiante tiene y determinar cuáles son sus fortalezas y debilidades en el área de la asignatura y establecer estrategias de nivelación. Esta evaluación no interviene en el promedio de la asignatura.

8.2 Evaluación formativa

Durante el desarrollo del curso la evaluación es permanente y se realiza sistemáticamente, en cada clase. Consiste en la presentación de trabajos prácticos en cada semana y revisiones bibliográficas con la finalidad de obtener información y desarrollar procesos de retroalimentación. Así mismo, se realiza un informe de fin de curso y evaluaciones formativas individuales de manera formal. La evaluación formativa teórica práctica formal se realiza al finalizar cada unidad de trabajo, con su respectiva retroalimentación.

8.3 Evaluación sumativa

La evaluación se realiza con cuestionarios, pruebas escritas, desarrollo de casos prácticos y de aplicación. Se privilegia el nivel de análisis y razonamiento del estudiante. En cumplimiento a la normatividad vigente en la universidad que establece la resolución N° 102-2021-CU, del 30 de junio de 2021, los criterios de evaluación son:

- | | |
|--|--------|
| a) Evaluación de conocimientos | : 45% |
| b) Evaluación de procedimientos | : 30% |
| c) Evaluación actitudinal | : 10%. |
| d) Evaluación de investigación formativa | : 15% |

(Las ponderaciones de estos cinco criterios de evaluación se aplican solo a los sílabos de las asignaturas que contemplan Investigación Formativa y responsabilidad social universitaria.

En los casos de asignaturas que no incluyen Investigación Formativa, la ponderación del criterio de evaluación de conocimientos será de 55%.

En los casos de asignaturas que no incluyen responsabilidad social universitaria, la ponderación del criterio de evaluación de conocimientos será de 55%. En los casos de asignaturas que no incluyen investigación formativa ni responsabilidad social universitaria, la ponderación del criterio de evaluación de conocimientos será de 60%)

8.4 Criterios de evaluación

La ponderación de la calificación será la siguiente:

UNIDAD	PRODUCTOS ACADÉMICOS	CÓDIGO	PESO	% de la Unidad	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
I	Prueba Escrita	PE	50%	20%	Lista de cotejo Rúbrica
	Trabajos, Producto de aprendizaje, N°1	TP	20%		
	Participación en clase	PA	20%		
	Actitudinal	AC	10%		
II	Prueba Escrita	PE	50%	20%	Lista de cotejo Rúbrica
	Trabajos, Producto de aprendizaje N°2	TP	20%		
	Participación en clase	PA	20%		
	Actitudinal	AC	10%		
III	Prueba Escrita	PE	50%	30%	Lista de cotejo Rúbrica
	Trabajos, Producto de aprendizaje N°3	TP	20%		
	Participación en clase	PA	20%		
	Actitudinal	AC	10%		
IV	Prueba escrita	PE	50%	30%	Lista de cotejo Rúbrica
	Trabajos, Producto de aprendizaje N°4	TP	20%		
	Participación en clase	PA	20%		
	Actitudinal	AC	10%		

8.5 Fórmula para la obtención de la nota final

PRIMERA UNIDAD (X1)	SEGUNDA UNIDAD (X2)	TERCERA UNIDAD (X3)	CUARTA UNIDAD (X4)
------------------------	------------------------	------------------------	-----------------------

$(0.5*PE)+(0.2*TP)+(0.2*PA)+(0.1*AC)$	$(0.5*PE)+(0.2*TP)+(0.2*PA)+(0.1*AC)$	$(0.5*PE)+(0.2*TP)+(0.2*PA)+(0.1*AC)$	$(0.5*PE)+(0.2*TP)+(0.2*PA)+(0.1*AC)$
---------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------

PROMEDIO FINAL (PF)
$PF = 0.2*X1+0.2*X2 +0.3*X3+0.3*X4$

8.6 Requisitos para aprobar la asignatura

De acuerdo con el reglamento de estudios de la Universidad Nacional del Callao, se tendrá a consideración lo siguiente:

- Participación en todas las tareas de aprendizaje.
- Asistencia mínima del 70% de las clases teóricas y prácticas.
- La escala de calificación es de 0 a 20.
- El estudiante aprueba si su nota promocional es mayor o igual a 11.

IX. FUENTES DE INFORMACIÓN

9.1. Fuentes Básicas

Véliz Capuñay, C. (2011). *Estadística para la Administración y los Negocios*. Editorial Pearson Prentice Hall, México.

Miranda Villagómez, F. Salinas Flores J (2012). *Estadística General*. Editorial Universidad Nacional Agraria La Molina, Perú.

Córdova Zamora, M. (2009). *Estadística Descriptiva e Inferencial*. Editorial Moshera SRL, Perú.

9.2. Fuentes Complementarias

Anderson, D., Sweeney, D. y Rosen K. (2016). *Estadística para Negocios y Economía*, Cengage Learning

Pérez López, C. (2005). *Muestreo Estadístico*. Editorial Cengage Learning Editorial, Pearson Prentice Hall. España.

Scheaferr R, Mendenhall W, Lyman R (2006). *Elementos de Muestreo*. Editorial Thomson. España

X. NORMAS DEL CURSO

- **Normas de etiqueta:**
 - Muestre comportamiento pertinente en correspondencia de la actividad académica que se desarrollará y una actitud proactiva para el desarrollo de su propio aprendizaje.
 - Utilice buena redacción y gramática para redactar tus correos. Evita escribir con mayúscula sostenida porque se interpreta como si estuviera gritando.
 - Utilice un lenguaje apropiado para no vulnerar los derechos de tus compañeros.

- **Honestidad académica:**

Todas las actividades de los estudiantes deben ser originales, de ocurrir una

falta o plagio se recibirá automáticamente la nota de cero en dicha actividad de evaluación y se elevará el informe respectivo al Comité Disciplinario o Autoridad correspondiente de la Carrera Profesional

- **Normas de convivencia:**

- Respeto
- Asistencia
- Puntualidad
- Presentación oportuna de los entregables