



UNIVERSIDAD NACIONAL
“JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN”
VICERRECTORADO ACADÉMICO

FACULTAD DE CIENCIAS
ESCUELA PROFESIONAL DE BIOLOGIA CON MENCIÓN EN
BIOTECNOLOGIA

MODALIDAD NO PRESENCIAL
SÍLABO POR COMPETENCIAS
Curso:
ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

I. DATOS GENERALES

Línea de Carrera	Formación Profesional Especializada
Semestre Académico	2020-I
Código del Curso	254
Créditos	03
Horas Semanales	Hrs. Totales: __04__ Teóricas __02__ Prácticas __02__
Ciclo	IV
Sección	Única
Apellidos y Nombres del Docente	Sifuentes Damián Aníbal Pantaleón
Correo Institucional	asifuentes@unjfsc.edu.pe
N° De Celular	982 821 184

II. SUMILLA

Propósito: Proporcionar al estudiante conocimientos orientados a coleccionar, organizar, resumir e interpretar datos correspondientes a variables biológicas; así como a diseñar planes de muestreo para estudios de investigación en el campo de las Ciencias Biológicas.

Contenido: Estadística en la Investigación. Método estadístico. Etapas de planificación, recolección, muestreo, organización y clasificación. Análisis estadístico. Métodos para el análisis descriptivo de los



datos cualitativos y cuantitativos. Distribuciones bidimensionales. Probabilidad: leyes. Variable aleatoria: discreta y continua. Distribuciones discretas y continuas. Hipótesis estadística. Pruebas diversas. Análisis de regresión y correlación lineal simple y múltiple. Regresión no lineal. Diseños de investigaciones experimentales.

III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	SEMANAS
UNIDAD I	Organiza información de las variables más relevantes, para organizarlos, presentarlos, analizarlos e interpretarlos.	Conceptos básicos, recolección, organización y presentación de datos	1,2,3,4
UNIDAD II	Calcula e interpreta adecuadamente los indicadores de tendencia central, dispersión y de forma para una mejor comprensión de los indicadores estadísticos descriptivos.	Medidas de posición, dispersión, asimétrica y forma	5,6,7,8
UNIDAD III	Evalúa y analiza las variables bidimensionales, así como la relación que existe entre ellas. También analiza variables que siguen una regresión no lineal.	Análisis de regresión y correlación lineal simple. Análisis de regresión no lineal	9,10,11,12
UNIDAD IV	Evalúa fenómenos en condiciones de incertidumbre, asimismo estudia poblaciones en base a una muestra o muestras extraídas de la misma población.	Elementos de probabilidad e Inferencia estadística	13,14,15,16

IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

N°	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	Explica la diferencia entre Estadística Descriptiva e Inferencial.
2	Analiza las variables y técnicas apropiadas en la recolección de datos.
3	Construye e interpreta tablas de frecuencia y cuadros estadísticos para diferentes tipos de variables.
4	Construye e interpreta gráficos estadísticos para diferentes tipos de variables.



5	Explica la información estadística usando las medidas de posición en un conjunto de datos.
6	Explica la información estadística usando las medidas de dispersión en un conjunto de datos.
7	Analiza la distribución de una población utilizando el coeficiente de asimetría
8	Analiza la forma de una población usando el coeficiente de Kurtosis.
9	Explica en forma lógica e intuitiva el comportamiento de dos variables
10	Analiza e interpreta el grado de relación entre dos variables cuantitativas
11	Construye e interpreta la regresión lineal simple que establece la relación de dependencia entre las variables numéricas X eY
12	Analiza e interpreta la regresión no lineal simple
13	Analiza e interpreta probabilidades de problemas que están frente a la incertidumbre.
14	Construye e interpreta distribuciones de probabilidad en casos prácticos.
15	Formula, analiza y resuelve problemas sobre la estimación de parámetros, relacionadas con investigaciones en el campo nutricional.
16	Formula, analiza y resuelve problemas sobre contraste de hipótesis en investigaciones en el campo de la biología.



V. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS:

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I: Organiza información de las variables más relevantes, para organizarlos, presentarlos, analizarlos e interpretarlos						
UNIDAD DIDÁCTICA I: : Conceptos Básicos, recolección, organización y presentación de datos	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	1	Conceptos y campos de acción de la estadística.	Identificar los conceptos más utilizados dentro del proceso de investigación estadística. •	Participa activamente en clase y respeta la opinión de sus compañeros.	Lecturas <ul style="list-style-type: none"> • Uso de repositorios digitales • Ppt del tema en plataforma 	Explica la diferencia entre la estadística descriptiva e inferencial
	2	Fuentes de datos y variables discretas y continuas.	Establecer las técnicas más adecuadas de recolección de Datos	Demuestra orden y responsabilidad en todas las actividades asignadas.	Expositiva (Docente/Alumno) <ul style="list-style-type: none"> • Uso del Google Meet 	Analiza las variables y técnicas apropiadas en la recolección de datos.
	3	Tablas de distribución de frecuencias para variables cuantitativas y cualitativas	Construir tablas de distribución de frecuencias para el análisis de datos.	Trabaja en quipo	Debate dirigido (Discusiones) <ul style="list-style-type: none"> • Foros, Chat 	Construye e interpreta tablas de frecuencias y cuadros estadísticos para diferentes tipos de variables.
	4	Gráficos estadísticos para variables cuantitativas y cualitativos	Construir gráficos de barras, histogramas, ojivas para analizar e interpretar los datos	Participa activamente en clase y respeta la opinión de sus compañeros al mismo tiempo que aporta en la resolución de los problemas.	Lluvia de ideas (Saberes previos) <ul style="list-style-type: none"> • Foros, Chat Videos Asincrónicos <ul style="list-style-type: none"> • Videos en YouTube • Videos elaborados por el docente 	Construye e interpreta gráficos estadísticos para diferentes tipos de variables.
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA						
		EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS	EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
		<ul style="list-style-type: none"> • Estudios de Casos • Cuestionarios 	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajos individuales y/o grupales y resolución de ejercicios propuestos a través del Software SPSS, Minitab o Excel. 		<ul style="list-style-type: none"> • Comportamiento en clase virtual y chat • Calificaciones obtenidas en sus trabajos individuales o grupales. 	



CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II: Calcula e interpreta adecuadamente los indicadores de tendencia central, dispersión y de forma para una mejor comprensión de los indicadores estadísticos descriptivos.					
SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
5	Conceptos, procedimientos y propiedades de las medidas de posición	Calcula e interpreta la media aritmética, media ponderada, mediana y moda e interpretación resultados.	Participa activamente en clase y respeta la opinión de sus compañeros.	Lecturas <ul style="list-style-type: none"> • Uso de repositorios digitales • Ppt del tema en plataforma Expositiva (Docente/Alumno) <ul style="list-style-type: none"> • Uso del Google Meet Debate dirigido (Discusiones) <ul style="list-style-type: none"> • Foros, Chat Lluvia de ideas (Saberes previos) <ul style="list-style-type: none"> • Foros, Chat Videos Asincrónicos <ul style="list-style-type: none"> • Videos en YouTube Videos elaborados por el docente	Explica la información estadística usando las medidas de posición en un conjunto de datos. Explica la información estadística usando las medidas de dispersión en un conjunto de datos. Analiza la distribución de una población utilizando el coeficiente de asimetría. Analiza la forma de una población usando el coeficiente de Kurtosis
6	Conceptos y procedimientos de las medidas de dispersión	Calcula e interpreta el rango, rango intercuartil, varianza, desviación estándar y coeficiente de variación. •	Demuestra orden y responsabilidad en todas las actividades asignadas.		
7	Conceptos de coeficientes de asimetría basados en las medidas de posición y dispersión.	Calcula e interpreta los coeficientes de asimetría utilizando la media, mediana, moda y desviación estándar.	Trabaja en quipo		
8	Concepto y propiedades de coeficiente de Kurtosis	Calcula e interpreta el coeficiente de Kurtosis en base a Cuartiles y Percentiles	Participa activamente en clase y respeta la opinión de sus compañeros al mismo tiempo que aporta en la resolución de los problemas.		
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
<ul style="list-style-type: none"> • Estudios de Casos • Cuestionarios 		<ul style="list-style-type: none"> • Trabajos individuales y/o grupales y resolución de ejercicios propuestos a través del Software SPSS, Minitab o Excel. 		<ul style="list-style-type: none"> • Comportamiento en clase virtual y chat • Calificaciones obtenidas en sus trabajos individuales o grupales. 	



UNIDAD DIDÁCTICA III: Análisis de regresión y correlación lineal simple. Análisis de regresión no lineal.	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III: Evalúa y analiza las variables bidimensionales, así como la relación que existe entre ellas. También analiza variables que siguen una a regresión no lineal.					
	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	9	Relación entre dos variables cuantitativas.	Caracteriza la relación lineal simple con la relación no lineal entre variables cuantitativas.	Participa activamente en clase y respeta la opinión de sus compañeros.	Lecturas <ul style="list-style-type: none"> • Uso de repositorios digitales • Ppt del tema en plataforma Expositiva (Docente/Alumno) <ul style="list-style-type: none"> • Uso del Google Meet Debate dirigido (Discusiones) <ul style="list-style-type: none"> • Foros, Chat Lluvia de ideas (Saberes previos) <ul style="list-style-type: none"> • Foros, Chat Videos Asincrónicos <ul style="list-style-type: none"> • Videos en YouTube Videos elaborados por el docente	Explica en forma lógica e intuitiva el comportamiento de dos variables Analiza e interpreta el grado de relación lineal entre dos variables cuantitativas. Construye e interpreta la regresión lineal simple que establece la relación de dependencia entre las variables numéricas X e Y. Analiza e interpreta la regresión no lineal simple
	10	El coeficiente de correlación lineal simple entre dos variables	Calcula e interpreta el coeficiente de correlación lineal, que mide el grado de relación entre dos variables.	Demuestra orden y responsabilidad en todas las actividades asignadas.		
	11	Regresión lineal simple.	Calcula e interpreta la relación de dependencia entre dos variables X, independiente e Y dependiente (x,y)	Trabaja en quipo		
	12	Regresión no lineal entre las variables X, independiente e Y dependiente (x,y)	Elabora e interpreta modelos de regresión no lineal.	Participa activamente en clase y respeta la opinión de sus compañeros al mismo tiempo que aporta en la resolución de los problemas.		
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA						
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO		
<ul style="list-style-type: none"> • Estudios de Casos • Cuestionarios. 		<ul style="list-style-type: none"> • Trabajos individuales y/o grupales y resolución de ejercicios propuestos a través del Software SPSS, Minitab o Excel. 		<ul style="list-style-type: none"> • Comportamiento en clase virtual y chat • Calificaciones obtenidas en sus trabajos individuales o grupales. 		



CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV: Evalúa fenómenos en condiciones de incertidumbre, asimismo estudia poblaciones en base a una muestra o muestras extraídas de la misma población.						
UNIDAD DIDÁCTICA IV: Elementos de probabilidad e inferencia estadística	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	13	Probabilidades: Espacio muestral, permutaciones, combinaciones, fenómenos aleatorios.	Calcula probabilidades a partir de ejercicios preseleccionados	Participa activamente en clase y respeta la opinión de sus compañeros.	Lecturas <ul style="list-style-type: none"> • Uso de repositorios digitales • Ppt del tema en plataforma 	Analiza e interpreta probabilidades de problemas que están frente a la incertidumbre.
	14	Distribuciones de probabilidad para variables discretas y continuas.	Aplica la distribución de probabilidades: binomial y normal en situaciones planteadas	Demuestra orden y responsabilidad en todas las actividades asignadas.	Expositiva (Docente/Alumno) <ul style="list-style-type: none"> • Uso del Google Meet 	Construye e interpreta distribuciones de probabilidad en casos prácticos.
	15	Estimación de parámetros: puntual y por intervalo para la media y proporción poblacional.	Opera y elabora intervalos de confianza de una población a partir de muestras representativas.	Trabaja en equipo	Debate dirigido (Discusiones) <ul style="list-style-type: none"> • Foros, Chat 	Formula, analiza y resuelve problemas sobre la estimación de parámetros.
	16	Explica las pruebas de hipótesis: para la media y proporción poblacional. Pasos para su aplicación.	Opera y contrasta hipótesis a una población a partir de muestras representativas.	Participa activamente en clase y respeta la opinión de sus compañeros al mismo tiempo que aporta en la resolución de los problemas.	Lluvia de ideas (Saberes previos) <ul style="list-style-type: none"> • Foros, Chat Videos Asincrónicos <ul style="list-style-type: none"> • Videos en YouTube Videos elaborados por el docente	Formula, analiza y resuelve problemas sobre contraste de hipótesis en investigaciones en el campo nutricional.
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA						
		EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS	EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
		<ul style="list-style-type: none"> • Estudios de Casos • Cuestionarios.. 	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajos individuales y/o grupales y resolución de ejercicios propuestos a través del Software SPSS, Minitab o Excel 		<ul style="list-style-type: none"> • Comportamiento en clase virtual y chat • Calificaciones obtenidas en sus trabajos individuales o grupales. 	

**VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS**

Se utilizarán todos los materiales y recursos requeridos de acuerdo a la naturaleza de los temas programados. Básicamente serán:

1. MEDIOS Y PLATAFORMAS VIRTUALES

- Casos prácticos
- Pizarra interactiva
- Google Meet
- Google Drive
- Intranet
- Aula virtual
- Correo institucional

2. MEDIOS INFORMATICOS:

- Computadora
- Tablet
- Celulares
- Internet.
- Lápiz óptico

**VII. EVALUACIÓN:**

La evaluación es inherente al proceso de enseñanza aprendizaje y será continua y permanente. Los criterios de evaluación son de conocimiento, de desempeño y de producto.

1. Evidencias de Conocimiento.

La Evaluación será a través de pruebas escritas y orales para el análisis y autoevaluación. En cuanto al primer caso, medir la competencia a nivel interpretativo, argumentativo y propositivo, para ello debemos ver como identifica (describe, ejemplifica, relaciona, reconoce, explica, etc.); y la forma en que argumenta (plantea una afirmación, describe las refutaciones en contra de dicha afirmación, expone sus argumentos contra las refutaciones y llega a conclusiones) y la forma en que propone a través de establecer estrategias, valoraciones, generalizaciones, formulación de hipótesis, respuesta a situaciones, etc.

En cuanto a la autoevaluación permite que el estudiante reconozca sus debilidades y fortalezas para corregir o mejorar.

Las evaluaciones de este nivel serán de respuestas simples y otras con preguntas abiertas para su argumentación.

2. Evidencia de Desempeño.

Esta evidencia pone en acción recursos cognitivos, recursos procedimentales y recursos afectivos; todo ello en una integración que evidencia un saber hacer reflexivo; en tanto, se puede verbalizar lo que se hace, fundamentar teóricamente la práctica y evidenciar un pensamiento estratégico, dado en la observación en torno a cómo se actúa en situaciones impredecibles.

La evaluación de desempeño se evalúa ponderando como el estudiante se hace investigador aplicando los procedimientos y técnicas en el desarrollo de las clases a través de su asistencia y participación asertiva.

3. Evidencia de Producto.

Están implicadas en las finalidades de la competencia, por tanto, no es simplemente la entrega del producto, sino que tiene que ver con el campo de acción y los requerimientos del contexto de aplicación.

La evaluación de producto de evidencia en la entrega oportuna de sus trabajos parciales y el trabajo final.

Además, se tendrá en cuenta la asistencia como componente del desempeño, el 30% de inasistencia inhabilita el derecho a la evaluación.

VARIABLES	PONDERACIONES	UNIDADES DIDÁCTICAS DENOMINADAS MÓDULOS
Evaluación de Conocimiento	30 %	El ciclo académico comprende 4
Evaluación de Producto	35%	
Evaluación de Desempeño	35 %	

Siendo el promedio final (PF), el promedio simple de los promedios ponderados de cada módulo (PM1, PM2, PM3, PM4)

$$PF = \frac{PM1 + PM2 + PM3 + PM4}{4}$$

VIII. BIBLIOGRAFÍA

8.1. Fuentes Bibliográficas

1. Box, G. (2005). Estadística para investigadores. Mexico.
2. Celis, A. (2008). Bioestadística. Mexico: Moderno Manuel.
3. Córdova, M. (2008). Estadística descriptiva e inferencial. Aplicaciones. Lima: Editorial Moshera S.R.L.
4. Devore, J.(2008). Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias. México. Ed. MacGraw Hill.
5. Ferris, R. (2008). Estadística para las Ciencias Sociales. MacGraw Hill.
6. Mitacc, M. (2011). Tópicos de Estadística Descriptiva y Probabilidad. Perú: Editorial Thales S.R.L.
7. Sheldon, R. (2008). Introducción a la Estadística. Mexico.
8. Moya, R. (2008). Probabilidad e inferencia estadística. Lima: Editorial San Marcos
9. Murray, S.(2009). Estadística teoría y problemas resueltos (5ta. ed.). México. Editorial McGraw
10. Sentis, J., Ascaso, C., Valles , A., & Canela, J. (2007). Bioestadística. Barcelona, España: Ed. Masson-Salvat.

8.2. Fuentes Electrónicas

1. http://www.funlam.edu.co/uploads/fondoeditorial/120_Ebook-elementos_basicos.pdf
2. http://www.funlam.edu.co/uploads/fondoeditorial/120_Ebook-elementos_basicos.pdf
3. http://www.cmat.edu.uy/~mordecki/notas_probabilidad.pdf
4. http://matematicas.unex.es/~mota/ciencias_ambientales/tema5_nuevo.pdf
5. <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ijmorphol/v35n1/art37.pdf>

Huacho 05 de junio de 2020



Universidad Nacional
"José Faustino Sánchez Carrión"



SIFUENTES DAMIAN ANIBAL PANTALEON

DNU: 621