



**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**

(Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA)

**FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SOFTWARE**

**SÍLABO**

**“Adaptado en el marco de la emergencia sanitaria por el COVID-19”**

**1. INFORMACIÓN GENERAL**

1.1	Nombre de la asignatura :	<b>Estadística</b>
1.2	Código de la asignatura:	<b>20W0302</b>
1.3	Horas semanales:	<b>4 (Teoría : 2 horas, Práctica:2 horas)</b>
1.4	Semestre:	<b>2021-I</b>
1.5	Ciclo:	<b>III</b>
1.6	Créditos:	<b>3.0</b>
1.7	Modalidad:	<b>No presencial (virtual)</b>
1.8	Docentes:	1)Wilfredo Domínguez C. (Coordinador) 2)Félix Bartolo G. 3)Jacinto Mendoza S.
1.9	Correo institucional:	1) <a href="mailto:wdominguezc@unmsm.edu.pe">wdominguezc@unmsm.edu.pe</a> 2) <a href="mailto:fbartolog@unmsm.edu.pe">fbartolog@unmsm.edu.pe</a> 3) <a href="mailto:jmendozas@unmsm.edu.pe">jmendozas@unmsm.edu.pe</a>

**2. SUMILLA**

Esta asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico y práctico, tiene el propósito de aplicar conceptos, principios y técnicas para la presentación y el análisis descriptivo de datos, diseño y experimentación para analítica de datos para lograr competencia: “Construye, desarrolla y gestiona soluciones de software para la toma de decisiones gerenciales utilizando las metodologías y estándares internacionales de calidad y de la ciencia de los datos con una actitud ética y responsabilidad social”. Los contenidos principales son: Escalas de medida:Tipos, clasificación de las variables. Etapas de la investigación estadística, Métodos para el procesamiento de datos: Tablas de frecuencias y gráficas, medidas de resumen. Análisis Exploratorio. Análisis de regresión lineal y no lineal. Análisis de correlación. Diseño y Experimento para analítica de datos.

**3. COMPETENCIA GENERAL**

Aplicar la estadística descriptiva en el ámbito de la investigación para darle confiabilidad y rigor científico, abordando casuísticas de cualquier área del saber, que requieran recolección, organización y procesamiento de datos para obtener información; entiende y aplica el análisis de varianza para comparación de medias, trabajando en equipo con responsabilidad, creatividad y sentido crítico.

#### 4. COMPETENCIAS ESPECIFICAS

- Formula y diseña una investigación estadística reconociendo y utilizando adecuadamente los conceptos básicos y aplicando los métodos de organización y presentación de datos de la Estadística Descriptiva; trabajando con creatividad, responsabilidad y en equipo.
- Conoce, aplica e interpreta medidas de resumen para variables unidimensionales y bidimensionales, analiza la relación o asociación entre variables categóricas y cuantitativas; trabajando con creatividad, sentido crítico y en equipo.
- Conoce y aplica la teoría del análisis de regresión y correlación, y construye modelos de regresión lineales y no lineales.
- Estudia las nociones básicas del diseño y experimento y utiliza el ANOVA de un factor como técnica para comparar medias.

#### 5. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

<b>UNIDAD DIDACTICA 1: Conceptos básicos de Estadística, Investigación Estadística, Organización y Presentación de datos.</b>				
<b>COMPETENCIA ESPECIFICA:</b> Formula y diseña una investigación estadística reconociendo y utilizando adecuadamente los conceptos básicos y aplicando los métodos de organización y presentación de datos de la Estadística Descriptiva trabajando con creatividad, responsabilidad y en equipo.				
<b>Sema na</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Actividades</b>	<b>Recursos</b>	<b>Estrategias</b>
<b>1</b>	Presentación del sílabo. Definición de Estadística y Nomenclatura estadística. Clasificación de variables y escalas de medición.	<u>Actividades</u> <u>Asincrónicas:</u> Revisión del sílabo. <u>Actividades sincrónicas:</u> Video conferencia utilizando la plataforma tecnológica. Desarrollo de la clase.	Sílabo. Presentación del material: Separata N°1. Conceptos básicos y guía de Práctica N°1. <u>Plataforma virtual.</u>	Revisión documental. Revisión de la presentación de los contenidos. Conformación de grupos de estudiantes y asignación de trabajos de la guía de Práctica N°1. <u>Exposición</u> , síntesis y formulación de preguntas.
<b>2</b>	La Investigación Estadística (I.E.). Etapas. Fuentes y técnicas de recolección de datos. Cuestionario y encuestas. Organización y presentación de datos. Cuadro estadístico: Partes, construcción y presentación.	<u>Actividades</u> <u>Asincrónicas:</u> Revisión de comunicados, mensajes y tareas. Revisión de la presentación de los contenidos y la agenda de la sesión. Revisión de videos y lecturas para la sesión. <u>Actividades sincrónicas:</u> Videoconferencia utilizando la plataforma tecnológica. Desarrollo de la clase participativa e inmediata.	Aula virtual. Presentación del material: Separata N°1.2. La Investigación estadística y la Reducción de la información. Video relacionado con la sesión. Plataforma virtual.	Revisión documental. Asignación de tarea grupal. Exposición. Síntesis. Ejemplificación. Formulación de preguntas.

3	Tablas de frecuencias para datos de variables cualitativas y variables cuantitativas discretas. Representación gráfica. Tablas de frecuencias para datos de variables cuantitativas continuas.	<u>Actividades Asincrónicas:</u> Revisión de comunicados, mensajes y tareas. Revisión de la presentación de los contenidos y la agenda de la sesión. <u>Actividades sincrónicas:</u> Videoconferencia utilizando la plataforma tecnológica. Desarrollo de la clase participativa e inmediata.	Aula virtual. Presentación del material: Separata N°2. Organización y Presentación de datos y guía de Práctica N°2. Plataforma virtual. Software SPSS o Minitab.	Revisión de la presentación de los contenidos. Asignación grupal de trabajos de la guía de Práctica N°2. <u>Exposición</u> , síntesis y formulación de preguntas.
4	Gráficos estadísticos para variables cuantitativas continuas: Histograma, polígono de frecuencias y ojivas.	<u>Actividades Asincrónicas:</u> Revisión de comunicados, mensajes y tareas. <u>Actividades sincrónicas:</u> Videoconferencia utilizando la plataforma tecnológica. Desarrollo de la clase participativa e inmediata.	Aula virtual. Presentación del material: Continuación de la Separata N°2. Plataforma virtual. Software SPSS o Minitab.	Revisión documental. Conformar grupos de estudiantes. Asignación de tareas grupal. Exposición. Síntesis. Ejemplificación. Formulación de preguntas.
	■ PRIMERA	PRACTICA	CALIFICADA	

UNIDAD DIDACTICA 2: Medidas de Resumen				
COMPETENCIA ESPECIFICA: Conoce, aplica e interpreta medidas de resumen para variables unidimensionales; trabajando con creatividad, sentido crítico y en equipo.				
Semana	Contenidos	Actividades	Recursos	Estrategias
5	Importancia de resumir los datos. Medidas de tendencia central: Media aritmética y propiedades, mediana y moda de datos no agrupados, Media, mediana y moda de datos agrupados. Relaciones entre la media, la mediana y la moda.	<u>Actividades Asincrónicas</u> Revisión de comunicados, mensajes y tareas. Revisión de la presentación de los contenidos y la agenda de sesión. <u>Actividades sincrónicas:</u> Videoconferencia utilizando la plataforma tecnológica. Desarrollo de la clase participativa e inmediata.	Aula virtual. Presentación del material: Separata N°3. Medidas de resumen de datos y guía de Práctica N°3. Plataforma virtual.	Revisión documental. Conformar grupos de estudiantes. Asignación de tareas grupal. Exposición. Síntesis. Ejemplificación. Formulación de preguntas.
6	Medidas de Posición: cuartiles, deciles y percentiles. Medidas de Dispersión: Rango, varianza y	<u>Actividades Asincrónicas</u> Revisión de comunicados, mensajes y tareas. Revisión de la presentación de los	Aula virtual. Presentación del material: Separata N°4. Medidas de	Revisión documental. Conformar grupos de estudiantes. Asignación de tareas grupal.

	propiedades, desviación estándar de datos no agrupados.	contenidos y la agenda de sesión. <u>Actividades sincrónicas:</u> Videoconferencia utilizando la plataforma tecnológica. Desarrollo de la clase participativa e inmediata.	dispersión y guía de Práctica N°4. Plataforma virtual.	Exposición. Síntesis. Ejemplificación. Formulación de preguntas.
7	Varianza, desviación estándar y coeficiente de variación de datos agrupados. Estandarización de los datos. Medidas de Forma. Medidas de asimetría. Coeficiente de asimetría de Pearsson. Medidas de apuntamiento. Coeficiente de curtosis.	<u>Actividades Asincrónicas</u> Revisión de comunicados, mensajes y tareas. Revisión de la presentación de los contenidos y la agenda de sesión. <u>Actividades sincrónicas:</u> Videoconferencia utilizando la plataforma tecnológica. Desarrollo de la clase participativa e inmediata.	Aula virtual. Presentación del material: Separata N°4. Medidas de dispersión y guía de Práctica N°4. Plataforma virtual.	Revisión de la presentación de los contenidos. asignación de trabajos de la guía de Práctica N°4.  <u>Exposición</u> , síntesis y formulación de preguntas.
8	■ <b>EXAMEN</b> <b>PARCIAL</b>			
9	Análisis exploratorio de datos. Diagrama de tallos y hojas. Análisis e interpretación. Gráfico de cajas. Análisis e interpretación.	<u>Actividades Asincrónicas</u> Revisión de comunicados, mensajes y tareas. Revisión de la presentación de los contenidos y la agenda de sesión. <u>Actividades sincrónicas:</u> Videoconferencia utilizando la plataforma tecnológica. Desarrollo de la clase participativa e inmediata.	Aula virtual. Presentación del material: <u>Separata N°5. Análisis exploratorio de datos y guía de Práctica N°5.</u> Plataforma virtual.	Revisión de la presentación de los contenidos. asignación de trabajos de la guía de Práctica N°5. <u>Exposición</u> , síntesis y formulación de preguntas.

### UNIDAD DIDACTICA 3: Regresión y Correlación en dos variables

#### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- Conoce, aplica e interpreta medidas de resumen para variables bidimensionales, analiza la relación o asociación entre variables categóricas y cuantitativas; trabajando con creatividad, sentido crítico y en equipo.
- Conoce, aplica e interpreta los modelos lineales y no lineales simples y realiza pronósticos y estimaciones.

Semana	Contenidos	Actividades	Recursos	Estrategias
10	Organización y presentación de datos bidimensionales. Distribuciones marginales. Media	<u>Actividades Asincrónicas</u> Revisión de comunicados, mensajes y tareas.	Aula virtual. Presentación del material: <u>Separata N°6. Medidas de tendencia central y</u>	Revisión de la presentación de los contenidos. asignación de

	aritmética y varianza marginal. Covarianza.	Revisión de la presentación de los contenidos y la agenda de sesión. <u>Actividades sincrónicas:</u> Videoconferencia utilizando la plataforma tecnológica. Desarrollo de la clase participativa e inmediata.	dispersión para datos bidimensionales y guía de Práctica N°6. Plataforma virtual.	trabajos de la guía de Práctica N°6. <u>Exposición</u> , síntesis y formulación de preguntas.
11	Análisis de Regresión. Gráfico de dispersión. Regresión lineal simple. Interpretación de los coeficientes de regresión. Error estándar de estimación.	<u>Actividades Asincrónicas</u> Revisión de comunicados, mensajes y tareas. Revisión de la presentación de los contenidos y la agenda de sesión. <u>Actividades sincrónicas:</u> Videoconferencia utilizando la plataforma tecnológica. Desarrollo de la clase participativa e inmediata.	Aula virtual. Presentación del material: <u>Separata N°7. Regresión y correlación simple lineal y no lineal y guía de Práctica N°7.</u> Plataforma virtual.	Revisión de la presentación de los contenidos. asignación de trabajos de la guía de Práctica N°7. <u>Exposición</u> , síntesis y formulación de preguntas.
12	Regresión no lineal. Regresión cuadrática y exponencial. Aplicaciones.  <b>SEGUNDA</b>	<u>Actividades Asincrónicas</u> Revisión de comunicados, mensajes y tareas. Revisión de la presentación de los contenidos, de video y la agenda de sesión. <u>Actividades sincrónicas:</u> Videoconferencia utilizando la plataforma tecnológica. Desarrollo de la clase participativa e inmediata. <b>PRÁCTICA</b>	Aula virtual. Presentación del material: Separata N°7. y guía de Práctica N°7. Plataforma virtual. <b>CALIFICADA</b>	Revisión de la presentación de los contenidos. asignación de trabajos de la guía de Práctica N°7. <u>Exposición</u> , síntesis y formulación de preguntas.
13	Correlación. Coeficiente de correlación y de determinación. Relación entre el coeficiente de correlación lineal y los coeficientes de regresión.	<u>Actividades Asincrónicas</u> Revisión de comunicados, mensajes y tareas. Revisión de la presentación de los contenidos y la agenda de sesión. <u>Actividades sincrónicas:</u> Videoconferencia utilizando la plataforma tecnológica. Desarrollo de la clase participativa e inmediata.	Aula virtual. Presentación del material: Separata N°7. y guía de Práctica N°7. Plataforma virtual.	Revisión de la presentación de los contenidos. asignación de trabajos de la guía de Práctica N°7. <u>Exposición</u> , síntesis y formulación de preguntas.

#### UNIDAD DIDACTICA 4: Diseño y experimento para analítica de datos

<b>COMPETENCIA ESPECIFICA:</b> <b>Conoce el diseño de experimento y calcula e interpreta los resultados del análisis de varianza de un factor.</b>				
Sema na	Contenidos	Actividades	Recursos	Estrategias
14	Introducción. Experimento, diseño, factor, tratamiento, niveles. Hipótesis: Tipos y nivel de significación. Diseño completamente aleatorizado. ANOVA un factor y prueba F.	<u>Actividades Asincrónicas</u> Revisión de comunicados, mensajes y tareas. Revisión de la presentación de los contenidos y la agenda de sesión. Revisión de video. <u>Actividades sincrónicas:</u> Videoconferencia utilizando la plataforma tecnológica. Desarrollo de la clase participativa e inmediata.	Aula virtual. Presentación del material: Separata N°8. Introducción al diseño de experimento. Presentación de la tabla de distribución F. Plataforma virtual.	Revisión de la presentación de los contenidos. Ejemplificación y utilización de la tabla F. <u>Exposición</u> , síntesis y formulación de preguntas.
15	Aplicaciones de ANOVA.  <b>PRESENTACION</b>	<u>Actividades Asincrónicas</u> Revisión de comunicados, mensajes y tareas. Revisión de la presentación de los contenidos y la agenda de sesión. <u>Actividades sincrónicas:</u> Videoconferencia utilizando la plataforma tecnológica. Desarrollo de la clase participativa e inmediata.	Aula virtual. Presentación del material: Separata N°8. Plataforma virtual.	Revisión de la presentación de los contenidos. <u>Exposición</u> , síntesis y formulación de preguntas.
16	<b>■ EXAMEN FINAL</b>			

## 6. ESTRATEGIA DIDACTICA

Las clases de teoría y de Práctica se desarrollarán de manera virtual. Los métodos a utilizarse son: Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), Aprendizaje Orientado a Proyectos (AOP), Trabajo colaborativo y Aula invertida. Se presentarán casos prácticos y se desarrollarán prácticas dirigidas. Se realizarán trabajos estadísticos que permitan a los estudiantes lograr un aprendizaje participativo y trabajando en equipo. Se hará uso de un software estadístico Excel; SPSS o Minitab.

## 7. EVALUACIÓN

La evaluación de los estudiantes es integral, continua y permanente. Para el promedio final se tomará en cuenta los siguientes conceptos: exámenes escritos, prácticas calificadas, desarrollo de listas de ejercicios, informes escritos y participación en clases.

CONCEPTO	
Examen parcial	N1
$\frac{PC1 + PC2 + PC + TC}{4} = N2$ PC1: Práctica Calificada 1 PC2: Práctica Calificada 2 PC: Participación en Clases TC: Tareas de Casa	N2
Examen Final	N3

Se tomará en cuenta la destreza en el uso de las herramientas estadísticas, la claridad en el lenguaje (oral y escrito), la pulcritud y orden en los exámenes e informes escritos.

El Promedio Final: PF, se obtendrá de la siguiente manera:

$$PF = 0,2N1 + 0,6N2 + 0,2N3$$

## 8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Mitacc, Máximo. (2011) *Tópicos de Estadística Descriptiva y Probabilidad*. 2da. Edición. Perú. Editorial Thales SRL.
- [2] Córdova, Manuel. (2008) *Estadística Descriptiva e Inferencial. Aplicaciones*. Perú. Editorial, Librería Moshera S.R.L.
- [3] Berenson, M., Levine, D. (1996) *Estadística Básica en Administración. Conceptos y Aplicaciones*. México. Editorial Pearson Educación.
- [4] Black, Ken. (2005) *Estadística en los Negocios*. Editorial CECSA.
- [5] Levin R., Rubin, D. (2004) *Estadística para Administración y Economía*. México. Pearson Educación.
- [6] Anderson, D., Sweeney, D., Williams, T. (2008) *Estadística para Administración y Economía*. Editorial International Thomson.
- [7] Pérez López, C. (2005) *Técnicas Estadísticas con SPSS. Aplicaciones al Análisis de Datos*. España. Editorial Pearson Prentice Hall.
- [8] Veliz Capuñay, C. (2000) *Estadística. Aplicaciones*. Cuarta edición. Perú. Servicio Copias Gráficas S. A.
- [9] Mitacc, Máximo. (1999) *Tópicos de Inferencia Estadística*. 2da. Edición. Perú. Editorial Thales SRL.
- [10] Lohr, S. (2000) *Muestreo-Diseño y Análisis*. Paraninfo.
- [11] DICOVSKIY Riobóo, Luis María (2012). *Estadística Básica para Ingenieros*. UNI-Norte – Sede Regional. Estelí, Nicaragua.

<https://luisdi.files.wordpress.com/2008/08/estadisticas-uni.pdf>



Lima, Mayo del 2021

---

**Wilfredo Domínguez C.**  
**(Coordinador)**