



UNIVERSIDAD NACIONAL
"JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN"



VICERRECTORADO ACADÉMICO

FACULTAD DE CIENCIAS
ESCUELA PROFESIONAL DE ESTADISTICA E INFORMATICA

MODALIDAD NO PRESENCIAL
SÍLABO POR COMPETENCIAS
CALCULO DE PROBABILIDADES

I. DATOS GENERALES

Línea de Carrera	Asesor y consultor de estudios de mercado e investigación.
Semestre Académico	2020 - I
Código del Curso	252
Créditos	5
Horas Semanales	Horas. Totales: 06 Teóricas 04 Practicas 02
Ciclo	IV
Sección	Única
Apellidos y Nombres del Docente	Pesantes Calderón, Gilberth
Correo Institucional	gpesantes@unjfsc.edu.pe
N° De Celular	955911904

II. SUMILLA

Introducción. Probabilidad de eventos. Variables aleatorias. Distribuciones probabilísticas discretas. Distribuciones probabilísticas continuas. Distribuciones a partir de la normal. Ley de los grandes números. Teorema del límite central.

III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	SEMANAS
UNIDAD I	Describe espacios muestrales obtenidos de un experimento aleatorio, calcula probabilidades utilizando los diferentes axiomas. Define una variable aleatoria discreta o continua. Construye distribuciones de probabilidad o funciones de densidad. De manera concreta y precisa utilizando sus axiomas, reglas y propiedades.	INTRODUCCIÓN A LAS PROBABILIDADES. VARIABLES ALEATORIAS UNIDIMENSIONALES.	1-4
UNIDAD II	Describe el comportamiento de variables aleatorias bidimensionales o multidimensionales. Establece medidas estadísticas marginales y condicionales. Establece la función generatriz de momentos. Con criterio observando el tipo de variable que analiza.	VARIABLES ALEATORIAS BIDIMENSIONALES Y MULTIDIMENSIONALES. FUNCIÓN GENERATRIZ DE MOMENTOS.	5-8
UNIDAD III	Identifica distribuciones de probabilidad para ver el comportamiento de una variable aleatoria siendo esta del tipo discreta o continua. Haciendo uso de las tablas estadísticas y softwares estadísticos.	DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD.	9-12
UNIDAD IV	Desarrolla la convolución de variables cuando tienen comportamiento discreto o continuo. Aplicación de la convolución a la teoría de probabilidad: densidad de la suma de dos variables aleatorias independientes absolutamente continuas. Haciendo uso de propiedades.	CONVOLUCIÓN DE VARIABLES.	13-16

IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

N°	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	Describe y establece probabilidades de un evento o eventos utilizando axiomas, reglas y el álgebra de eventos.
2	Define y determina probabilidad total y de Bayes considerando el uso de la partición de un espacio muestral y el diagrama del árbol.
3	Identifica una variable aleatoria discreta unidimensional, explica el comportamiento de una distribución de probabilidad o función de cuantía. Considerando sus características principales.
4	Identifica una variable aleatoria continua unidimensional, explica el comportamiento de una distribución de probabilidad o función de densidad. Considerando sus características principales.

5	Establece distribuciones de probabilidad de masa y densidad para una variable aleatoria bidimensional, con sus respectivas probabilidades y medidas estadísticas haciendo uso de sus propiedades.
6	Define y determina medidas estadísticas marginales y condicionales. Haciendo uso de las propiedades y fórmulas establecidas.
7	Identifica una variable aleatoria multidimensional discreta y continua, determina sus probabilidades teniendo en cuenta el tipo de variable a analizar.
8	Establece la función generatriz de momentos asociado a una variable aleatoria sea discreta o continua, siguiendo el proceso adecuado con criterio y el uso adecuado de sus propiedades.
9	Identifica distribuciones de probabilidad para una variable aleatoria discreta, sus parámetros y medidas estadística, calcula sus probabilidades haciendo uso de las reglas, axiomas y propiedades.
10	Reconoce distribuciones de probabilidad para una variable aleatoria continua, sus parámetros y medidas estadística, determina sus probabilidades haciendo uso de las reglas, axiomas y propiedades.
11	Establece aproximaciones de distribuciones de probabilidad, considerando sus respectivas características en cada uno de los casos establecidos.
12	Identifica distribuciones de probabilidad especiales para los casos de una variable aleatoria discreta y continua, teniendo en cuenta sus características.
13	Define la convolución de variables y establece sus características para cada uno de las situaciones, con criterio y precisión en los casos o situaciones planteadas.
14	Identifica las diferentes propiedades para la convolución de variables, teniendo en cuenta el tipo de variable.
15	Desarrolla la convolución para una variable aleatoria discreta, teniendo en cuenta axiomas y sus propiedades.
16	Amplia la convolución para una variable aleatoria continua, teniendo en cuenta axiomas y sus propiedades.

V. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS:

Introducción a las Probabilidades. Variables Aleatorias Unidimensionales.	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I: Describe espacios muestrales obtenidos de un experimento aleatorio, calcula probabilidades utilizando los diferentes axiomas. Define una variable aleatoria discreta o continua. Construye distribuciones de probabilidad o funciones de densidad. De manera concreta y precisa utilizando sus axiomas, reglas y propiedades.					
	Semana	Contenidos			Estrategias de la enseñanza virtual	Indicadores de logro de la capacidad
		Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
	1	1. Experimento aleatorio. Espacio muestral. Eventos o sucesos. Algebra de eventos.	Define un espacio muestral y determina el álgebra de eventos.	Describe espacios muestrales asociados a un experimento aleatorio.	Lluvia de ideas (Saberes previos) Foros, Chat	Describe y establece probabilidades de un evento o eventos utilizando axiomas, reglas y el álgebra de eventos.
	2	2. Probabilidades. Probabilidad de un evento. Probabilidad condicional. Teorema de Bayes.	Determina probabilidades de un evento. Establece probabilidades condicionales y el teorema de Bayes.	Calcula probabilidades considerando los diferentes axiomas de la teoría de probabilidades.	Expositiva (Docente/Alumno) Uso del Google Meet	Define y determina probabilidad total y de Bayes considerando el uso de la partición de un espacio muestral y el diagrama del árbol.
3	3. Variable Aleatoria. Definición. Tipos. Variable Aleatoria Discreta. Distribución de probabilidad. Medidas estadísticas.	Identifica el comportamiento de una variable aleatoria discreta y establece sus medidas estadísticas.	Soluciona problemas de variables aleatorias del tipo discreto y establece sus medidas estadísticas.	Identifica una variable aleatoria discreta unidimensional, explica el comportamiento de una distribución de probabilidad o función de cuantía. Considerando sus características principales.		
4	4. Variable Aleatoria Continua. Función de Densidad. Medidas estadísticas. 5. Revisar bibliografía.	Reconoce el comportamiento de una variable aleatoria continua y establece sus medidas estadísticas.	Averigua el comportamiento de una variable aleatoria continua y establece medidas estadísticas.	Debate dirigido (Discusiones) Foros, Chat	Identifica una variable aleatoria continua unidimensional, explica el comportamiento de una distribución de probabilidad o función de densidad. Considerando sus características principales.	
Unidad Didáctica I :	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
	EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
	<ul style="list-style-type: none"> Estudio de casos. Cuestionarios. 		<ul style="list-style-type: none"> Trabajos individuales y/o grupales. Soluciones a ejercicios propuestos. 		<ul style="list-style-type: none"> Comportamiento en clase virtual y chat 	

Semana	Contenidos			Estrategias de la enseñanza virtual	Indicadores de logro de la capacidad
	Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
	5	1. Variables aleatorias bidimensionales del tipo discreto y continuo. Función de masa y densidad.	Identifica una función de masa y densidad, asociado al tipo de variable aleatoria.	Efectúa ejercicios donde aplica los conocimientos y reconoce las características de una variable aleatoria bidimensional.	Lluvia de ideas (Saberes previos) Foros, Chat
6	2. Medidas estadísticas marginales y condicionales. Para variables aleatorias bidimensionales.	Desarrolla medidas estadísticas marginales y condicionales.	Resuelve medidas estadísticas marginales y condicionales.	Expositiva (Docente/Alumno) Uso del Google Meet	Define y determina medidas estadísticas marginales y condicionales. Haciendo uso de las propiedades y fórmulas establecidas.
7	3. Variables aleatorias multidimensionales. Marginales y condicionales.	Establece las características de una variable aleatoria multidimensional.	Observa el comportamiento de una variable multidimensional y establece sus funciones marginales y condicionales.		Identifica una variable aleatoria multidimensional discreta y continua, determina sus probabilidades teniendo en cuenta el tipo de variable a analizar.
8	4. Función generatriz de momentos. Revisar bibliografía.	Define y determina una función generatriz de momentos.	Establece su función generatriz de momentos.	Debate dirigido (Discusiones) Foros, Chat	Establece la función generatriz de momentos asociado a una variable aleatoria sea discreta o continua, siguiendo el proceso adecuado con criterio y el uso adecuado de sus propiedades.
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
<ul style="list-style-type: none"> Estudio de casos. Cuestionarios. 		<ul style="list-style-type: none"> Trabajos individuales y/o grupales. Soluciones a ejercicios propuestos. 		<ul style="list-style-type: none"> Comportamiento en clase virtual y chat 	

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III: Identifica distribuciones de probabilidad para ver el comportamiento de una variable aleatoria siendo esta del tipo discreta o continua. Haciendo uso de las tablas estadísticas y softwares estadísticos.					
Semana	Contenidos			Estrategias de la enseñanza virtual	Indicadores de logro de la capacidad
	Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
9	1. Distribuciones de probabilidad para una variable aleatoria discreta.	Identificar las diferentes distribuciones de probabilidad a partir de sus características.	Efectúa ejercicios donde reconozca las características de una distribución de probabilidad para una variable discreta.	Lluvia de ideas (Saberes previos) Foros, Chat	Identifica distribuciones de probabilidad para una variable aleatoria discreta, sus parámetros y medidas estadística, calcula sus probabilidades haciendo uso de las reglas, axiomas y propiedades.
10	2. Distribuciones de probabilidad para una variable aleatoria continua.	Establecer las condiciones de una distribución de probabilidad para una variable aleatoria continua.	Resuelve ejercicios donde se observe la presencia de una distribución de probabilidad para una variable aleatoria continua.	Expositiva (Docente/Alumno) Uso del Google Meet	Reconoce distribuciones de probabilidad para una variable aleatoria continua, sus parámetros y medidas estadística, determina sus probabilidades haciendo uso de las reglas, axiomas y propiedades.
11	3. Aproximaciones de algunas distribuciones. Ejemplos de aplicación.	Reconocer como se debe desarrollar una aproximación de una distribución de probabilidad.	Establece las características que debe tener una distribución de probabilidad y que se pueda aproximar a otra.		Establece aproximaciones de distribuciones de probabilidad, considerando sus respectivas características en cada uno de los casos establecidos.
12	4. Algunas distribuciones especiales.	Identificar algunas distribuciones especiales de probabilidad.	Establece características de una distribución de probabilidad especial.	Debate dirigido (Discusiones) Foros, Chat	Identifica distribuciones de probabilidad especiales para los casos de una variable aleatoria discreta y continua, teniendo en cuenta sus características.
Unidad Didáctica III	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA				
	EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO
	<ul style="list-style-type: none"> Estudio de casos. Cuestionarios. 		<ul style="list-style-type: none"> Trabajos individuales y/o grupales. Soluciones a ejercicios propuestos. 		<ul style="list-style-type: none"> Comportamiento en clase virtual y chat

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV: Desarrolla la convolución de variables cuando tienen comportamiento discreto o continuo. Aplicación de la convolución a la teoría de probabilidad: densidad de la suma de dos variables aleatorias absolutamente continuas. Haciendo uso de propiedades.					
Semana	Contenidos			Estrategias de la enseñanza virtual	Indicadores de logro de la capacidad
	Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
13	1. Concepto y definición de convolución.	Identificar los conceptos y diferentes definiciones de convolución.	Efectúa ejercicios donde haga uso de las definiciones.	Lluvia de ideas (Saberes previos) Foros, Chat	Define la convolución de variables y establece sus características para cada uno de las situaciones, con criterio y precisión en los casos o situaciones planteadas.
14	2. Propiedades. Ejemplos.	Establecer las propiedades de convolución.	Resuelve ejercicios haciendo uso de las propiedades de convolución.	Expositiva (Docente/Alumno)	Identifica las diferentes propiedades para la convolución de variables, teniendo en cuenta el tipo de variable.
15	3. Convolución discreta. Ejemplos.	Reconocer como establecer la convolución para una variable aleatoria discreta.	Desarrolla problemas de convolución para una variable discreta.	Uso del Google Meet	Desarrolla la convolución para una variable aleatoria discreta, teniendo en cuenta axiomas y sus propiedades.
16	4. Convolución continua. Ejemplos.	Reconocer como establecer la convolución para una variable aleatoria continua.	Resuelve problemas de convolución para una variable continua.	Debate dirigido (Discusiones) Foros, Chat	Amplia la convolución para una variable aleatoria continua, teniendo en cuenta axiomas y sus propiedades.
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
<ul style="list-style-type: none"> Estudio de casos. Cuestionarios. 		<ul style="list-style-type: none"> Trabajos individuales y/o grupales. Soluciones a ejercicios propuestos. 		<ul style="list-style-type: none"> Comportamiento en clase virtual y chat 	

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
- Repositorios de datos
- Zoom
- Jitsi Meet
- BigBlueButtonBN
- OBS Studio
- Jamboard

2. MEDIOS INFORMATICOS:

- Computadora
- Tablet
- Celulares
- Internet
- Geogebra
- SPSS 26
- Statdisk
- Megastat

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.

- Canavos, G. (1984). Probabilidad y Estadística. Aplicaciones y Métodos. México. Mc. Graw Hill.
- Mendenhall, W; Beaver, R; Beaver, B. (2010). Introducción a la Probabilidad y Estadística. México, Cengage Learning.
- Berenson, M.L; Levine, D.M; Krehbiel, T.C. (2000). Estadística para Administración. México, Pearson Education.
- Ruiz – Maya Pérez, L. (2006). Fundamentos de Probabilidad. Madrid, Thomson.
- Novo Sanjurjo, V. (1993). Problemas de Cálculo de Probabilidades y Estadística. Madrid, Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- Huerga, C; Mures, J. (2007). Problemas de Probabilidad e Inferencia Estadística Aplicadas a las Ciencias Sociales. España, Universidad de León.
- Peralta, M; Rúa, A; Redondo, R; del Campo, C. (2007). Estadística Problemas Resueltos. España, Ediciones Pirámide.
- Ross, S. (2005). Introducción a la Estadística. Universidad Complutense de Madrid. Editorial Reverte.
- Wackerly, D; Mendenhall, W; Scheaffer, R. (2010). Estadística Matemática con Aplicaciones. México, Cengage Learning.
- Walpole, R; Myers, R; Myers, S; Yi, K. (2012). Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias. México, Pearson, Edicación.

8.2. Fuentes electrónicas.

- <https://www.ugr.es/~eues/webgrupo/Docencia/MonteroAlonso/estadisticaII/tema1.pdf>
- <https://www.cimat.mx/~pabreu/LuisRinconI.pdf>
- http://www.cmat.edu.uy/~mordecki/notas_probabilidad.pdf
- <http://sauce.pntic.mec.es/~jpeo0002/Archivos/PDF/T02.pdf>
- <https://www.uv.es/montes/probabilitat/manual.pdf>
- https://ocw.unizar.es/ocw/ciencias-experimentales/conocimientos-basicos-de-matematicas-para-primeros-cursos-universitarios/b5_estadistica/b5_tema1/resueltos_B5_t1.pdf
- <http://lya.fcencias.unam.mx/lars/Publicaciones/Prob1-2014.pdf>
- <http://www.fuenterrebollo.com/Aeronautica2016/sucesos-probabilidad.pdf>

Huacho, 01 de junio 2020.



Universidad Nacional
"José Faustino Sánchez Carrión"



.....
Pesantes Calderón, Gilbert
D.N.U. 345