

Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión

FACULTAD DE CIENCIAS

ESCUELA PROFESIONAL DE MATEMÁTICA APLICADA



SÍLABO POR COMPETENCIAS

MODALIDAD PRESENCIAL

Curso: CALCULO DE PROBABILIDADES

DOCENTE: DEBORAH ALOR QUISPE

SEMESTRE 2026 - I

SÍLABO DE CALCULO DE PROBABILIDADES

I. DATOS GENERALES.

Línea de la Carrera	Formación Básica
CURSO	Cálculo de Probabilidades
Código del curso	155
Horas	Horas. Totales: 04 Teóricas 02 Practicas 02
Ciclo	II

II. SUMILLA Y DESCRIPCIÓN DEL CURSO

SUMILLA:

La asignatura de Cálculo de Probabilidades es de naturaleza teórico - práctico, es de carácter obligatorio, pertenece al área de formación profesional básica, la cual está dividida y se desarrollara en cuatro módulos didácticos.

DESCRIPCION DEL CURSO:

El presente curso introduce las ideas básicas de probabilidad, probabilidad condicional e independencia. Asumiendo, que el estudiante tiene los conocimientos de cálculo diferencial y algebra lineal, adquiridos en el primer semestre de estudios. Además, se plantea un enfoque moderno en el cual se adopta la definición formal de probabilidad, ahora convencional, sin requerir nociones de teoría de la medida, destacando que esto no implica requerir conocimientos elevados, sino simplemente porque el enfoque intuitivo alternativo parece inducir a los estudiantes a errores. Asimismo, este curso introduce conocimientos respecto a las variables aleatorias univariadas y bivariadas de tipo discreta y continua.

El enfoque del curso es tanto teórico como aplicativo, de esta manera el curso es de interés general por las aplicaciones que tiene en diversas ramas de las ciencias. Así, el curso tiene como objetivo también mostrar estas aplicaciones, brindando así al estudiante una buena formación profesional dentro del constante desarrollo científico y tecnológico actual.

III. CAPACIDADES AL FINAL DE LA ASIGNATURA:

UNIDAD	CAPACIDADES DE LA UNIDAD DIDACTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDACTICA	SEMANAS
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
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
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
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 DIDACTICAS:

UNIDAD DIDACTICA I : INTRODUCCIÓN A LAS PROBABILIDADES. VARIABLES ALEATORIAS UNIDIMENSIONALES	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA 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					
	SEM.	CONTENIDO			ESTRATEGIA DIDACTICA	INDICADORES DEL LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	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.	Expositiva (Docente/Alumno) <ul style="list-style-type: none"> • Uso del Google Meet • Pizarra. Debate dirigido (Discusiones) <ul style="list-style-type: none"> • Foros, Chat • Debate en clase. Lecturas <ul style="list-style-type: none"> • Uso de repositorios digitales 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	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.		Define y determina probabilidad total y de Bayes considerando el uso de la partición de un espacio muestral y el diagrama del árbol.
	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	Variable Aleatoria Continua. Función de Densidad. Medidas estadísticas.	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.		Identifica una variable aleatoria continua unidimensional, explica el comportamiento de una distribución de probabilidad o función de densidad. Considerando sus características principales.
	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

UNIDAD DIDACTICA II : VARIABLES ALEATORIAS BIDIMENSIONALES Y MULTIDIMENSIONALES. FUNCIÓN GENERATRIZ DE MOMENTOS.	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA 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.					
	SEM.	CONTENIIDO			ESTRATEGIA DIDACTICA	INDICADORES DEL LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	5	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.	Expositiva (Docente/Alumno) <ul style="list-style-type: none"> • Uso del Google Meet • Pizarra. Debate dirigido (Discusiones) <ul style="list-style-type: none"> • Foros, Chat • Debate en clase. Lecturas <ul style="list-style-type: none"> • Uso de repositorios digitales Lluvia de ideas (Saberes previos) Foros, Chat	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	Medidas estadísticas marginales y condicionales. Para variables aleatorias bidimensionales	Desarrolla medidas estadísticas marginales y condicionales.	Resuelve medidas estadísticas marginales y condicionales.		Define y determina medidas estadísticas marginales y condicionales. Haciendo uso de las propiedades y fórmulas establecidas.
	7	Variables aleatorias multidimensionales. Marginales y condicionales Función generatriz de momentos.	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	Función generatriz de momentos.	Define y determina una función generatriz de momentos.	Establece su función generatriz de momentos.		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 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

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA 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						
UNIDAD DIDACTICA III : DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD	SEM.	CONTENIDO			ESTRATEGIA DIDACTICA	INDICADORES DEL LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	9	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.	Expositiva (Docente/Alumno) <ul style="list-style-type: none"> • Uso del Google Meet • Pizarra. 	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	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.	Debate dirigido (Discusiones) <ul style="list-style-type: none"> • Foros, Chat • Debate en clase. 	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	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.	Lecturas <ul style="list-style-type: none"> • Uso de repositorios digitales 	Establece aproximaciones de distribuciones de probabilidad, considerando sus respectivas características en cada uno de los casos establecidos.
	12	Algunas distribuciones especiales.	Identificar algunas distribuciones especiales de probabilidad.	Establece características de una distribución de probabilidad especial.	Lluvia de ideas (Saberes previos) Foros, Chat	Identifica distribuciones de probabilidad especiales para los casos de una variable aleatoria discreta y continua, teniendo en cuenta sus características.
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 DIDACTICA 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.						
SEM.	CONTENIDO			ESTRATEGIA DIDACTICA	INDICADORES DEL LOGRO DE LA CAPACIDAD	
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL			
13	Concepto y definición de convolución.	Identificar los conceptos y diferentes definiciones de convolución.	Efectúa ejercicios donde haga uso de las definiciones.	Expositiva (Docente/Alumno) <ul style="list-style-type: none"> • Uso del Google Meet • Pizarra. Debate dirigido (Discusiones) <ul style="list-style-type: none"> • Foros, Chat • Debate en clase. Lecturas <ul style="list-style-type: none"> • Uso de repositorios digitales 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	Propiedades. Ejemplos	Establecer las propiedades de convolución.	Resuelve ejercicios haciendo uso de las propiedades de convolución.		Identifica las diferentes propiedades para la convolución de variables, teniendo en cuenta el tipo de variable.	
15	Convolución discreta. Ejemplos	Reconocer como establecer la una variable convolución para aleatoria discreta.	Desarrolla problemas de convolución para una variable discreta.		Desarrolla la convolución para una variable aleatoria discreta, teniendo en cuenta axiomas y sus propiedades.	
16	Convolución continua. Ejemplos	Reconocer como establecer la una variable convolución para aleatoria continua.	Resuelve problemas de convolución para una variable continua.		Amplia la convolución para una variable aleatoria continua, teniendo en cuenta axiomas y sus propiedades.	
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 	

UNIDAD DIDACTICA IV : CONVOLUCIÓN DE VARIABLES.

VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

6.1 MEDIOS ESCRITOS.

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

6.2 MEDIOS VISUALES Y ELECTRONICOS:

- Repositorios de datos
- Google drive
- Google Meet
- Pizarra interactiva
- Intranet
- Correo institucional
- Zoom

6.3 MEDIOS INFORMATICOS

- Computadora
- Tablet
- Celulares
- Internet

VII. EVALUACIÓN

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.

VARIABLE	PONDERACIONES	UNIDADES DIDÁCTICAS DENOMINADAS MÓDULOS
Evaluación de Conocimiento	20%	El ciclo académico comprende 4 módulos
Evaluación de Producto	40%	
Evaluación de Desempeño	40%	

Siendo el promedio final (PF), el promedio simple de los promedios ponderados de cada módulo (PM1, PM2, PM3, PM4); calculado de la siguiente manera:

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

BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIA WEB:

Unidad didáctica I:

RONALD E. WALPOLE, RAYMOND H. MYERS, SHARON L. MYERS Y KEYING YE PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA PARA INGENIERÍA Y CIENCIAS NOVENA EDICIÓN

Unidad didáctica II:

ALBERTO LANDRO ; MIRTA L. GONZÁLEZ. TEORÍA GENERAL DE LAS VARIABLES ALEATORIAS 1A ED. - CIUDAD AUTÓNOMA DE BUENOS AIRES : UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES. FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, 2018.

<https://es.scribd.com/document/496143458/Cap-1-VARIABLES-MULTIDIMENSIONALES-v26feb2020>

Unidad didáctica III:

González J.J., Guerra N., Quintana M.P. y Santana A. Métodos Estadísticos

José M. Casas Sánchez , Ana Isabel Zamora Sanz - Estadística Económica y Empresarial

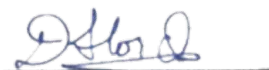
Unidad didáctica IV:

<https://www.studysmarter.es/resumenes/ingenieria/matematicas-de-la-ingenieria/teorema-de-convolucion/>

VIII. PROBLEMAS QUE EL ESTUDIANTE RESOLVERA AL FINALIZAR EL CURSO

MAGNITUD CAUSAL OBJETO DEL PROBLEMA	ACCION METRICA DE VINCULACIÓN	CONSECUENCIA METRICA VINCULANTE DE LA ACCIÓN
Se evidencia que el 100 % de los estudiantes desconoce los términos estadísticos.	Para conocer los términos estadísticos y hacer el uso correcto se explicará y se analizará cada término estadístico con casos prácticos.	Se obtienen estudiantes que comprenden e interpretan bien el uso de los términos estadísticos
El estudiante no diferencia las medidas estadísticas.	Para diferenciar se revisará cada concepto de medidas estadísticas se apoyará con videos y ejemplos.	Los estudiantes identifican las medidas estadísticas.
Realizar estimaciones y proyecciones mediante la regresión lineal simple se hace complicado en los estudiantes.	Explicar los conceptos de estimaciones y proyecciones además se realizará ejemplos con casos prácticos	Desarrollan estimaciones y proyecciones con facilidad y eso ayudara a su desarrollo profesional de cada estudiante.
Desconocen la importancia de los conceptos básicos de la probabilidad.	Se analiza los conceptos básicos de la probabilidad de diferentes autores.	Los estudiantes entienden sobre la importancia de los conceptos básicos de la probabilidad.

Huacho, 02 abril del 2026



Deborah Alor Quispe
LIC. EN ESTADÍSTICA e INFORMÁTICA

COLESPE. Nº. 3377

DEBORAH ALOR QUISPE

DNI 47732622