



**UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN**

**FACULTAD DE CIENCIAS**

**ESCUELA PROFESIONAL DE  
ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA**



## **SÍLABO POR COMPETENCIAS**

***CURSO : CALCULO DE PROBABILIDADES***

***DOCENTE : Gilberth Pesantes Calderón***

# SÍLABO DE CALCULO DE PROBABILIDADES

## I. DATOS GENERALES

LÍNEA DE CARRERA	FORMACIÓN PROFESIONAL BÁSICA
CURSO	CALCULO DE PROBABILIDADES
CÓDIGO	252
HORAS	6 HORAS: 4 HT Y 2 HP.
CICLO	IV

## II. SUMILLA Y DESCRIPCIÓN DEL CURSO

<b>IDENTIFICACIÓN</b>	Pertenece al área de Formación Profesional Básica. Es de carácter teórico-práctico, dividido en cuatro módulos didácticos.
<b>COMPETENCIAS</b>	Su propósito es <b>explicar</b> el comportamiento de experimentos aleatorios que se podrían presentar en la vida cotidiana, <b>determinar</b> probabilidades de los diversos experimentos y <b>describir</b> el comportamiento de variables aleatorias unidimensionales, bidimensionales y multidimensionales, con la finalidad de <b>describir y establecer</b> una distribución de probabilidad que nos permita <b>observar</b> el comportamiento de la misma.
<b>CONTENIDO</b>	<p><b>Unidad 01. Introducción a las Probabilidades. Variables Aleatorias Unidimensionales.</b> Experimento Aleatorio. Probabilidad de un evento. Probabilidad Condicional. Teorema de Bayes. Variable Aleatoria Unidimensional Discreta y Continua. Medidas Estadísticas.</p> <p><b>Unidad 02. Variables Aleatorias Bidimensionales y Multidimensionales. Función Generatriz de Momentos.</b> Variables Aleatorias Bidimensionales y Multidimensionales cuando tienen comportamiento discreto y continuo. Medidas Estadísticas. Función Generatriz de Momentos.</p> <p><b>Unidad 03. Distribuciones de Probabilidad.</b> Distribución de probabilidad para Variables que tienen un comportamiento discreto o continuo. Uso de tablas estadísticas.</p> <p><b>Unidad 04. Convolución de Variables.</b> Convolución para una variable de tipo discreto y continuo. Aplicación de la convolución a la teoría de probabilidad: densidad de la suma de dos variables aleatorias independientes absolutamente continuas.</p>
<b>PRODUCTO</b>	Se culmina con el análisis de una situación donde se visualice el desarrollo y aplicación del cálculo de probabilidades.

### III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDACTICA	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. Establece medidas estadísticas cuando una variable tiene un comportamiento unidimensional.	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.	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. Calcula probabilidades haciendo uso de las tablas estadísticas.	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.	CONVOLUCIÓN DE VARIABLES.	13 - 16

### IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

NÚMERO	INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO
1	<b>Define</b> espacios muestrales de un experimento aleatorio y <b>establece</b> sus probabilidades de un evento, condicionales y teorema de Bayes.
2	<b>Identifica</b> una variable aleatoria discreta y continua, <b>explica</b> el comportamiento de una distribución de probabilidad o función de densidad.
3	<b>Calcula</b> medidas estadísticas para una variable aleatoria unidimensional, bidimensional y multidimensional. <b>Establece</b> su función generatriz de momentos.

4	<b>Establece</b> probabilidades a través del uso de tablas estadísticas, cuando la variable tiene un comportamiento discreto o continuo.
5	<b>Determina</b> probabilidades de algunas distribuciones de probabilidad especiales.
6	<b>Define</b> la convolución de variables sean discretas o continuas.
7	<b>Categoriza</b> conceptos y definiciones de los diferentes términos que se aborde en el presente curso.
8	<b>Debate</b> los conceptos y/o problemas que se puedan presentar en un ambiente de socialización, respeto y valoración de los conocimientos de sus compañeros.

## V.- DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDACTICAS:

Introducción a las Probabilidades. Variables Aleatorias Unidimensionales.	<b>CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I:</b> 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. Establece medidas estadísticas cuando una variable tiene un comportamiento unidimensional.					
	Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	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.	Exposición con inicio motivacional.	Define un experimento aleatorio y establece su espacio muestral.
	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.	Participación activa sobre el tema.	Calcula probabilidades haciendo uso de los axiomas de la teoría de probabilidades. En la situación que se considere eventos mutuamente excluyentes, exhaustivos y condicionales.
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.	Participación y exposición activa sobre el tema.	Identifica que la variable tiene un comportamiento discreto. Determina probabilidades y medidas estadísticas.	
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.	Participación activa sobre el tema.	Determina que la variable tiene un comportamiento continuo. Establece probabilidades y medidas estadísticas.	
Unidad Didáctica I :	<b>EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA</b>					
	EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
	Evaluación escrita y oral de la Unidad Didáctica.		Presenta la resolución de un grupo de ejercicios. Trabajo en equipo.		Participación activa en clase y en la organización del trabajo.	

<b>Unidad Didáctica II</b> <b>: Variables Aleatorias Bidimensionales y Multidimensionales.</b> <b>Función Generatriz de Momentos.</b>	<b>CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II:</b> Describe el comportamiento de variables aleatorias bidimensionales o multidimensionales. Establece medidas estadísticas marginales y condicionales. Establece la función generatriz de momentos.					
	Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	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.	Exposición con inicio motivacional.	Define una variable aleatoria bidimensional y establece su función de masa o densidad.
	6	2. Medidas estadísticas marginales y condicionales. Para variables aleatorias bidimensionales.	Desarrolla medidas estadísticas marginales y condicionales.	Resuelve medidas estadísticas marginales y condicionales.	Participación activa sobre el tema.	Establece sus distribuciones marginales y condicionales y determina sus medidas estadísticas marginales y condicionales.
	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.	Participación y exposición activa sobre el tema.	Determina sus distribuciones marginales y condicionales, con sus respectivas medidas estadísticas.
8	4. Función generatriz de momentos. Revisar bibliografía.	Define y determina una función generatriz de momentos.	Establece su función generatriz de momentos.	Exposición y participación activa sobre el tema.	Encuentra su función generatriz de momentos.	
<b>EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA</b>						
<b>EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS</b>		<b>EVIDENCIA DE PRODUCTO</b>		<b>EVIDENCIA DE DESEMPEÑO</b>		
Evaluación escrita y oral de la unidad didáctica.		Presenta la resolución de un grupo de ejercicios. Trabajo en equipo.		Participación activa en clase y en la organización del trabajo.		

<b>Unidad Didáctica III :</b>	<b>CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III:</b> Identifica distribuciones de probabilidad para ver el comportamiento de una variable aleatoria siendo esta del tipo discreta o continua. Calcula probabilidades haciendo uso de las tablas estadísticas.					
	<b>Semana</b>	<b>Contenidos</b>			<b>Estrategia didáctica</b>	<b>Indicadores de logro de la capacidad</b>
		<b>Conceptual</b>	<b>Procedimental</b>	<b>Actitudinal</b>		
	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.	Exposición con inicio motivacional.	Define las características que puede presentar una distribución que represente una variable aleatoria discreta.
	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.	Participación activa sobre el tema.	Establece las características que puede presentar una distribución que represente una variable aleatoria continua.
	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.	Participación y exposición activa sobre el tema.	Establece las aproximaciones de algunas distribuciones considerando sus características.
	12	4. Algunas distribuciones especiales.	Identificar algunas distribuciones especiales de probabilidad.	Establece características de una distribución de probabilidad especial.	Exposición y participación activa sobre el tema.	Determina algunas distribuciones que tienen características específicas y nos permiten ver o describir el comportamiento de alguna variable aleatoria.
<b>EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA</b>						
<b>EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO</b>		<b>EVIDENCIA DE PRODUCTO</b>		<b>EVIDENCIA DE DESEMPEÑO</b>		
Evaluación escrita y oral de la unidad didáctica.		Presenta la resolución de un grupo de ejercicios. Trabajo en equipo.		Participación activa en clase y en la organización del trabajo.		

<b>Unidad Didáctica IV:</b>	<b>CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV:</b> 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.					
	<b>Semana</b>	<b>Contenidos</b>			<b>Estrategia didáctica</b>	<b>Indicadores de logro de la capacidad</b>
		<b>Conceptual</b>	<b>Procedimental</b>	<b>Actitudinal</b>		
	13	1. Concepto y definición de convolución.	Identificar los conceptos y diferentes definiciones de convolución.	Efectúa ejercicios donde haga uso de las definiciones.	Exposición con inicio motivacional.	Define las características que puede presentar o lo que es una convolución.
	14	2. Propiedades. Ejemplos.	Establecer las propiedades de convolución.	Resuelve ejercicios haciendo uso de las propiedades de convolución.	Participación activa sobre el tema.	Establece las propiedades de convolución de variables.
	15	3. Convolución discreta. Ejemplos.	Reconocer como establecer la convolución para una variable aleatoria discreta.	Desarrolla problemas de convolución para una variable discreta.	Participación y exposición activa sobre el tema.	Identifica como y de qué manera se desarrolla una convolución para una variable discreta.
	16	4. Convolución continua. Ejemplos.	Reconocer como establecer la convolución para una variable aleatoria continua.	Resuelve problemas de convolución para una variable continua.	Exposición y participación activa sobre el tema.	Establece como y de qué manera se desarrolla una convolución para una variable discreta.
	<b>EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA</b>					
	<b>EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS</b>		<b>EVIDENCIA DE PRODUCTO</b>		<b>EVIDENCIA DE DESEMPEÑO</b>	
	Evaluación escrita y oral de la unidad didáctica.		Presenta la resolución de un grupo de ejercicios. Trabajo en equipo.		Participación activa en clase y en la organización del trabajo.	



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

### **1. MEDIOS ESCRITOS:**

Se otorgará a los alumnos materiales de consulta como separatas o guías de laboratorio.

### **2. MEDIOS VISUALES ELECTRÓNICOS:**

Se ha considerado alcanzar a los alumnos algunas ayudas visuales como el Power Point, Word, Excel y algún otro software.

### **3. MEDIOS INFORMÁTICOS:**

En el desarrollo del curso se ha considerado una o algunas sesiones en laboratorio para que el estudiante observe que el cálculo de probabilidades también es posible desarrollarlo con el uso del ordenador. Específicamente con la ayuda de algún complemento de Excel o software estadístico.

## **VII. EVALUACIÓN**

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

### **1. EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO.**

Se proyectan en dos direcciones: analítico y autoevaluación. En cuanto al primer caso, medir la competencia a nivel interpretativo, argumentativo y propositivo, para ello debemos ver cómo 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 arriba a conclusiones para corroborar la afirmación inicial) 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 evidencie sus fracasos y sus éxitos, su autorregulación.

Las evaluaciones de este nivel serán de respuestas simples, opción dicotómica, opción múltiple, de correlación, preguntas calculadas, percepción y valoración de videos, entre otros.

### **2. EVIDENCIA DE DESEMPEÑO.**

Son pruebas en torno al manejo que el alumno hace de procedimientos y técnicas para realizar un actividad o resolver un problema. 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 cómo el estudiante aplica los procedimientos y técnicas en el diseño del trabajo y su desarrollo sistemático.

### 3. EVIDENCIAS 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 se evidencia en la entrega oportuna de sus trabajos parciales de cada mes y el producto final.

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

## VIII. BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS WEB

### UNIDAD DIDACTICA I:

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.

### UNIDAD DIDACTICA II:

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.

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, Edición.

### UNIDAD DIDACTICA III:

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.

Ruiz – Maya Pérez, L. (2006). Fundamentos de Probabilidad. Madrid, Thomson.

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, Edición.

### UNIDAD DIDACTICA IV:

Canavos, G. (1984). Probabilidad y Estadística. Aplicaciones y Métodos. México. Mc. Graw Hill.

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.

Mendenhall, W; Beaver, R; Beaver, B. (2010). Introducción a la Probabilidad y Estadística. México, Cengage Learning.

Walpole, R; Myers, R; Myers, S; Yi, K. (2012). Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias. México, Pearson, Edición.

**IX. PROBLEMAS QUE EL ESTUDIANTE RESOLVERÁ AL FINALIZAR EL CURSO.**

<b>MAGNITUD CAUSAL OBJETIVO DEL PROBLEMA</b>	<b>ACCIÓN MÉTRICA DE VINCULACIÓN</b>	<b>CONSECUENCIA MÉTRICA VINCULANTE DE LA ACCIÓN</b>

Huacho, abril del 2018.

.....  
Gilberth Pesantes Calderón  
Docente del Curso