

Programa de asignatura
Teoría Matemática de la Estadística I,
enfoque de competencias.



I. Datos Generales de la Asignatura

Unidad Académica		Programa Educativo		Área Académica		Año - Semestre	
DICEA		Ingeniero en Economía Agrícola		Métodos Cuantitativos		2013- 1er semestre	
Clave	Denominación de la Asignatura			Fecha de Elaboración	Fecha de Aprobación	Fecha de Revisión	
	Teoría Matemática de la Estadística I			14 Diciembre 2012			
Área del conocimiento		Métodos Cuantitativos					
Responsable del Programa:		M.C. Luis Lorenzo Jiménez y García Dr. Adrián González Estrada					
Distribución de horas formativas							
Horas Semanales			Horas Semestrales			Créditos Totales	
Teoría	Práctica	Trabajo independiente	Teoría	Práctica	Totales		
3	1.5	2.25	48	24	72	6.75	

Nivel	Carácter		Tipo		Modalidad	
Medio Superior	()	Obligatoria	(x)	Teórico	()	Presencial (x)
Licenciatura	(x)	Optativa	()	Práctico	()	Mixto ()
Posgrado	()	Electiva	()	Teórico-Práctico	(x)	En Línea ()

Contextualización de la asignatura (módulo, disciplina, unidades de competencia):

La asignatura de Teoría Matemática de la Estadística I se ubica en el área académica de Métodos Cuantitativos, dentro del cuarto semestre de la carrera de Ingeniero en Economía Agrícola. En el curso se establece las bases fundamentales que aportan las competencias cognitivas necesarias para analizar los elementos matemáticos de la teoría de la probabilidad y estadística, que permitan explicar fenómenos aleatorios relacionados con la ingeniería y economía, obteniendo la habilidad para plantear y solucionar problemas ante la toma de decisiones

La relación vertical se establece con las asignaturas de Álgebra Lineal, Cómputo I, Cálculo Multivariado I, Cálculo Multivariado II, Probabilidad y Estadística, Teoría del Muestreo, Cómputo II, Teoría matemática de la estadística II, series de Tiempo, Econometría I y Econometría II. Su relación horizontal se da con la asignatura de Métodos Numéricos, Economía de la producción y Práctica Preprofesional III, por lo que el estudiante deberá tener una buena formación en métodos estadísticos y probabilísticos, así como en matemáticas.



Es de tipo Teórico – Práctica y se analiza los contenidos con enfoque matemático de la teoría de probabilidades, conceptos y métodos para el cálculo de los valores de probabilidad de eventos de diferentes tipos y en diversas circunstancias; así como también se realiza un estudio teórico básico de las variables aleatorias, tanto de tipo discreto como tipo continuo. Se incluye la aplicación práctica de las variables aleatorias al estudiar las “distribuciones especiales” de tipo discreto y de tipo continuo, así como distribuciones multivariadas y las técnicas para la obtención de la distribución de probabilidad de una función de variables aleatorias.

La modalidad didáctica se fundamenta en la enseñanza-aprendizaje bajo el enfoque de la técnica expositiva del profesor, haciendo énfasis en el constructivismo y el aprendizaje basado en problemas. El profesor debe desarrollar la capacidad para coordinar y trabajar en equipo; orientar el trabajo del estudiante y potenciar en él la autonomía, el trabajo cooperativo y la toma de decisiones; mostrar flexibilidad en el seguimiento del proceso formativo y propiciar la interacción entre los estudiantes; fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración de y entre los estudiantes. Observar y analizar fenómenos y problemáticas propias del campo ocupacional. Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura y entre distintas asignaturas, para su análisis y solución y propiciar el uso de las nuevas tecnologías en el desarrollo de la asignatura.

La evaluación debe ser continua y formativa por lo que se debe considerar el desempeño en cada una de las actividades de aprendizaje, haciendo especial énfasis en reactivos para comprobar el manejo de aspectos teóricos y declarativos, solución de problemas en forma individual y por equipos, reportes escritos de observaciones, investigaciones, experiencias y prácticas y presentación frente a grupo de resultados de trabajos de investigación.

II. Competencia (s) académica (s) de la asignatura o bien objetivo (s) generales(s) (si fuera el caso).

PROPÓSITO GENERAL DE LA ASIGNATURA

Calcular los problemas donde se involucren eventos con incertidumbre, analizando los modelos estadísticos matemáticos más apropiados e interpretar los datos obtenidos.



COMPETENCIA GENÉRICA

1. Capacidad de abstracción, análisis y síntesis (pensamiento lógico- científico).
2. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.
3. Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC´s).

COMPETENCIA ESPECÍFICA

Utilizar los conceptos y procedimientos de probabilidad y estadística matemática como una herramienta para seleccionar los modelos analíticos apropiados en la solución de problemas de ingeniería, economía e investigación básica.

III. Evidencias Generales de Desempeño

Productos o evidencias Generales	Estrategias y Criterios Generales de Evaluación de Desempeño
<ul style="list-style-type: none"> • Exámenes escritos • Tareas: (Solución de problemas o ejercicios, resúmenes de lectura) • Exposición en equipo y participación activa en el aula. • Proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Exámenes escritos. Los exámenes buscarán identificar si se ha desarrollado las competencias que busca la materia, evitando caer en cuestionamientos memorísticos o acumulativos. <ul style="list-style-type: none"> • Preguntas cerradas. Conocimientos y habilidades • Claridad conceptual • Respaldo teórico • Fundamentación pertinente • Vocabulario específico ➤ Tareas. El docente definirá los parámetros necesarios de tiempo y forma para la entrega de la tarea. Presentación de reporte por escrito de acuerdo a los lineamientos del profesor, así como la cantidad, calidad y forma.



- ❖ *Solución de problemas o ejercicios.*
 - Aplica sus conocimientos previos sobre el tema.
 - Utiliza las TIC para llevar a cabo los procedimientos de cálculo.
 - Demuestra dominio sobre los procedimientos de cálculo numérico manual.
 - Defiende sus puntos de vista y conclusiones.
- ❖ *Resumen de lectura*
 - Introducción.
 - Desarrollo del tema.
 - Resultado y argumentación.
 - Redacción.
 - Formato del documento.
 - Conclusión
- *Exposición en equipo y participación activa en el aula*
 - ❖ *Exposición en equipo*
 - Consistencia
 - Interés
 - Terminología
 - Organización
 - ❖ *Participación activa en el aula*
 - Intervención en clase
 - Respuesta en clase
 - Respeto
 - Nivel de compromiso
- *Proyecto:*
 - Entrega de trabajo
 - Introducción
 - Calidad de la información
 - Organización
 - Conclusión



IV. Estructura Básica del programa

UNIDAD DE APRENDIZAJE No 1	TEORÍA DE LAS PROBABILIDADES	
HORAS TEORÍA	9.0	
HORAS PRÁCTICA	4.5	
Propósitos específicos de la Unidad de Aprendizaje:		
Adquirir los fundamentos de la teoría matemática de la probabilidad mediante el cálculo de diferentes tipos de eventos asociados a un experimento aleatorio para interpretar los datos obtenidos.		
Contenido de la Unidad de Aprendizaje		
Elementos de la Competencia		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
1. TEORÍA DE LAS PROBABILIDADES. 1.1 Probabilidad e inferencia. 1.2 Eventos y espacios muestrales. 1.3 Reglas básicas de operaciones con eventos. 1.4 Cálculo de la probabilidad de un evento. 1.5 Conteo de puntos muestrales. 1.5.1 Principio de la multiplicación. 1.5.2 Principio de la adición. 1.5.3 Permutaciones y combinaciones. 1.6 Probabilidad condicional y eventos independientes.	✓ Capacidad de identificar los antecedentes de la probabilidad e inferencia. ✓ Capacidad de idealizar eventos naturales mediante modelos probabilísticos muy simples ✓ Determinar los métodos computacionales en la simulación de eventos al azar. ✓ Trabajo en equipo para diseñar experimentos básicos de probabilidad.	✚ Proactivo ✚ Responsable ✚ Pensamiento crítico y autocrítico ✚ Disciplina



<p>1.7 Leyes de Probabilidad.</p> <p style="padding-left: 20px;">1.7.1 Ley de adición de probabilidad.</p> <p style="padding-left: 20px;">1.7.2 Ley de multiplicación de probabilidad.</p> <p>1.8 Composición de eventos.</p> <p>1.9 Ley de la Probabilidad Total y el Teorema de Bayes.</p> <p>1.10 Eventos numéricos y variables aleatorias.</p>		
--	--	--

Materiales y recursos a utilizar

Didácticos	Tecnológicos, informáticos y de comunicación
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Salón de clases</i> • <i>Presentaciones en PPT</i> • <i>Pizarrón</i> • <i>Marcadores de pizarrón</i> • <i>Textos de lectura</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Proyector digital (Cañón)</i> • <i>Computadora personal</i> • <i>Blogs como foro de discusión para la asignatura.</i>
Estrategias de enseñanza	Actividades de aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Exposición introductoria de la unidad de enseñanza (competencia, propósitos y procedimiento)</i> ○ <i>Discusión facilitadas por el profesor</i> ○ <i>Tipo de trabajo individual y grupal</i> ○ <i>Manejo de diversas dinámicas de aprendizaje (lluvias de ideas, rejilla, debate, expositiva) para desarrollar las diversas habilidades</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Investigación bibliográfica e internet</i> ○ <i>Análisis de la información investigada</i> ○ <i>Discusiones en equipos de la información investigada</i> ○ <i>Presentación de diversos puntos de análisis de los contenidos.</i>
Evidencias de Desempeño	
Productos o evidencias de desempeño	Criterios de Evaluación del Desempeño
<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Tareas (Solución de problemas y ejercicios, resumen de lectura de tema)</i> 2. <i>Examen escrito.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Tareas.</i> <ul style="list-style-type: none"> ❖ <i>Solución de problemas y ejercicios.</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Aplica sus conocimientos previos sobre el tema.</i> • <i>Utiliza las TIC para llevar a cabo los</i>



procedimientos de cálculo.

- Demuestra dominio sobre los procedimientos de cálculo numérico manual.
- Defiende sus puntos de vista y conclusiones.
- ❖ *Resumen de lectura*
- Introducción.
- Desarrollo del tema.
- Resultado y argumentación.
- Redacción.
- Formato del documento.
- Conclusión
- *Examen escrito:*
- Preguntas cerradas, que incluye conocimientos y habilidades.
- Claridad conceptual
- Respaldo teórico
- Fundamentación pertinente
- Vocabulario específico

ACTIVIDADES PRÁCTICAS:

1. “Obtención de probabilidades de eventos”. Propósito: Calcular los diferentes tipos de eventos y sus respectivas características, analizando sus propiedades y comportamiento para argumentar la toma de decisiones. Duración: 1.5 horas.
2. “Introducción al software estadístico”. Propósito: Identificar el entorno del software, examinando sus características y potencialidades para aplicarlas en la resolución de problemas. Duración: 3.0 horas.



UNIDAD DE APRENDIZAJE No 2	VARIABLES ALEATORIAS DISCRETAS Y SUS DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD	
HORAS TEORÍA	12.0	
HORAS PRÁCTICA	6.0	
Propósitos específicos de la Unidad de Aprendizaje:		
Distinguir las propiedades de las distribuciones discretas, analizando sus características y aplicar algunos de los modelo probabilísticos más utilizados en la práctica de la Ingeniería.		
Contenido de la Unidad de Aprendizaje		
Elementos de la Competencia		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
<p>2. VARIABLES ALEATORIAS DISCRETAS Y SUS DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD</p> <p>2.1 Distribución de probabilidad de una variable aleatoria discreta.</p> <p>2.2 Esperanza matemática para variables discretas y sus propiedades.</p> <p>2.3 Estudio de las distintas distribuciones de probabilidad de variables discretas.</p> <p>2.3.1 Distribución discreta uniforme.</p> <p>2.3.2 Distribución binomial o Bernoulli.</p> <p>2.3.3 Distribución geométrica</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Capacidad para identificar los pasos de un experimento con variables discretas. ✓ Capacidad para analizar modelos probabilísticos de variables discretas. ✓ Capacidad para identificar las propiedades de poblaciones y posible origen en base a su distribución de probabilidad. ✓ Capacidad para identificar diversos modelos probabilísticos para la toma de decisiones ✓ Uso de las TIC para elaborar modelado básico computacional de estas distribuciones de probabilidad ✓ Capacidad para interpretar los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Proactivo ✓ Innovación ✓ Mente abierta ✓ Antropoético ✓ Responsable ✓ Superación ✓ Metacognitivo



<p>2.3.4 Distribución binomial negativa o de Pascal.</p> <p>2.3.5 Distribución hipergeométrica.</p> <p>2.3.6 Distribución de Poisson.</p> <p>2.4 Momentos y función generatriz de momentos.</p> <p>2.5 Funciones generadoras de probabilidad.</p> <p>2.6 Teorema de Chebyshev.</p>	<p><i>contrastarlos con modelos establecidos o situaciones reales.</i></p>
--	--

Materiales y recursos a utilizar	
Didácticos	Tecnológicos, informáticos y de comunicación
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Salón de clases</i> • <i>Presentaciones en PPT</i> • <i>Pizarrón</i> • <i>Marcadores de pizarrón</i> • <i>Textos de lectura</i> • <i>Tablas estadísticas</i> • <i>Formularios</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Proyector digital (Cañón)</i> • <i>Computadora personal</i> • <i>Manejo del blog de la asignatura</i>
Estrategias de enseñanza	Actividades de aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Exposición introductoria de la unidad de enseñanza (competencia, propósitos y procedimiento.)</i> ○ <i>Discusión facilitadas por el profesor</i> ○ <i>Tipo de trabajo individual y grupal</i> ○ <i>Evaluación diagnóstica</i> ○ <i>Manejo de diversas dinámicas de aprendizaje (lluvias de ideas, rejilla, debate, expositiva) para desarrollar las diversas habilidades</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Investigación bibliográfica e internet</i> ○ <i>Análisis de la información investigada</i> ○ <i>Discusiones en equipos de la información investigada</i> ○ <i>Presentación de diversos puntos de análisis de los contenidos.</i> ○ <i>Análisis de casos</i>
Evidencias de Desempeño	
Productos o evidencias de desempeño	Criterios de Evaluación del Desempeño
<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Tareas (Solución de problemas y ejercicios, resumen de lectura de tema)</i> 2. <i>Examen escrito</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Tareas.</i> <ul style="list-style-type: none"> ❖ <i>Solución de problemas y ejercicios.</i> • <i>Aplica sus conocimientos previos sobre el tema.</i>



3. *Exposición en equipo y participación activa en el aula.*

- Utiliza las TIC para llevar a cabo los procedimientos de cálculo.
- Demuestra dominio sobre los procedimientos de cálculo numérico manual.
- Defiende sus puntos de vista y conclusiones.
- ❖ *Resumen de lectura*
 - Introducción.
 - Desarrollo del tema.
 - Resultado y argumentación.
 - Redacción.
 - Formato del documento.
 - Conclusión
- *Examen escrito:*
 - Preguntas cerradas, que incluye conocimientos y habilidades.
 - Claridad conceptual
 - Respaldo teórico
 - Fundamentación pertinente
 - Vocabulario específico
- *Exposición en equipo y participación activa en el aula*
 - ❖ *Exposición en equipo*
 - Consistencia
 - Interés
 - Terminología
 - Organización
 - ❖ *Participación activa en el aula*
 - Intervención en clase
 - Respuesta en clase
 - Respeto
 - Nivel de compromiso



ACTIVIDADES PRÁCTICAS:

1. “Obtención de la probabilidad de distribuciones discretas”. Propósito: Calcular los diferentes tipos variables discreta, analizando sus propiedades y describir su comportamiento analítico: Duración 3.0 horas.
2. “Obtención de la probabilidad de distribuciones discretas mediante software estadístico”. Propósito: Calcular los valores de las diferentes distribuciones discretas, examinando sus características y potencialidades para contrastar con su modelo matemático. Duración: 3.0 horas.



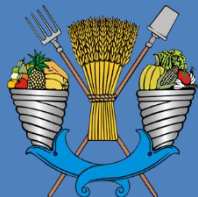
UNIDAD DE APRENDIZAJE No 3	VARIABLES ALEATORIAS CONTINUAS Y SUS DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD	
HORAS TEORÍA	12.0	
HORAS PRÁCTICA	6.0	
Propósitos específicos de la Unidad de Aprendizaje:		
Distinguir las variables aleatorias continuas, con base en las situaciones reales o simuladas, determinando su correspondiente distribución de probabilidad continua y su aplicación en la ingeniería.		
Contenido de la Unidad de Aprendizaje		
Elementos de la Competencia		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
3. VARIABLES ALEATORIAS CONTINUAS Y SUS DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD 3.1 Distribución de probabilidad de una variable aleatoria continua. 3.2 Esperanza matemática para variables continuas. 3.3 Estudio de las distintas distribuciones de probabilidad de variables continuas. 3.3.1 Distribución continua uniforme. 3.3.2 Distribución normal o de Gauss. 3.3.3 Distribución exponencial. 3.3.4 Distribución gamma.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>Idealizar eventos naturales mediante modelos probabilísticos muy simples</i> ✓ <i>Capacidad de identificar los pasos de un experimento con variables continuas.</i> ✓ <i>Capacidad de análisis, síntesis y evaluación de modelos probabilísticos de variables continuas.</i> ✓ <i>Capacidad de identificar las propiedades de poblaciones y posible origen en base a su distribución de probabilidad.</i> ✓ <i>Capacidad de identificar diversos modelos probabilísticos para la toma de decisiones</i> ✓ <i>Uso eficiente del modelado básico computacional de estas distribuciones de probabilidad</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>Proactivo</i> ✓ <i>Mente abierta</i> ✓ <i>Responsable</i> ✓ <i>Solución de problemas</i> ✓ <i>Pensamiento crítico y autocrítico.</i> ✓ <i>Antropoético</i> ✓ <i>Metacognitivo</i>



<p>3.3.5 Distribución Weibull.</p> <p>3.3.6 Distribución beta.</p> <p>3.3.7 Distribución Ji-Cuadrada.</p> <p>3.3.8 Distribución F.</p> <p>3.3.9 Distribución t.</p> <p>3.4 Distribuciones mixtas de probabilidad.</p>	<p>✓ Capacidad para interpretar los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y contrastarlos con modelos establecidos o situaciones reales.</p>	
---	---	--

Materiales y recursos a utilizar

Didácticos	Tecnológicos, informáticos y de comunicación
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Salón de clases</i> • <i>Pizarrón</i> • <i>Marcadores de pizarrón</i> • <i>Programa de asignatura</i> • <i>Textos de lectura</i> • <i>Tablas estadísticas</i> • <i>Formularios</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Proyector digital (Cañón)</i> • <i>Computadora personal</i> • <i>Blogs como foro de discusión para la materia</i>
Estrategias de enseñanza	Actividades de aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Exposición introductoria de la unidad de enseñanza (competencia, propósitos y procedimiento.)</i> ○ <i>Evaluación diagnóstica</i> ○ <i>Discusión facilitadas por el profesor</i> ○ <i>Tipo de trabajo individual y grupal</i> ○ <i>Manejo de diversas dinámicas de aprendizaje (lluvias de ideas, rejilla, debate, expositiva) para desarrollar las diversas habilidades</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Investigación bibliográfica e internet</i> ○ <i>Análisis de la información investigada</i> ○ <i>Discusiones en equipos de diferentes temas</i> ○ <i>Elaboración de conclusiones individuales y grupales</i> ○ <i>Análisis de casos.</i>



Evidencias de Desempeño

Productos o evidencias de desempeño	Criterios de Evaluación del Desempeño
<ol style="list-style-type: none">1. Tarea (Solución de problemas y ejercicios, resumen de lectura de tema)2. Examen escrito.3. Exposición en equipo y participación activa en el aula	<ul style="list-style-type: none">➤ Tareas.<ul style="list-style-type: none">❖ Solución de problemas y ejercicios.<ul style="list-style-type: none">• Aplica sus conocimientos previos sobre el tema.• Utiliza las TIC para llevar a cabo los procedimientos de cálculo.• Demuestra dominio sobre los procedimientos de cálculo numérico manual.• Defiende sus puntos de vista y conclusiones.❖ Resúmenes de lectura<ul style="list-style-type: none">• Introducción.• Desarrollo del tema.• Resultado y argumentación.• Redacción.• Formato del documento.• Conclusión➤ Examen escrito:<ul style="list-style-type: none">• Preguntas cerradas, que incluye conocimientos y habilidades.• Claridad conceptual• Respaldo teórico• Fundamentación pertinente• Vocabulario específico➤ Exposición en equipo y participación activa en el aula<ul style="list-style-type: none">❖ Exposición en equipo<ul style="list-style-type: none">• Consistencia• Interés• Terminología• Organización❖ Participación activa en el aula<ul style="list-style-type: none">• Intervención en clase



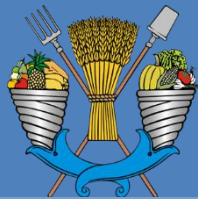
- Respuesta en clase
- Respeto
- Nivel de compromiso

ACTIVIDADES PRÁCTICAS:

1. “Obtención de la probabilidad de distribuciones continuas”. Propósito: Calcular los diferentes tipos variables continuas, analizando sus propiedades y describir su comportamiento analítico: Duración 3.0 horas.
2. “Obtención de la probabilidad de distribuciones continuas mediante software estadístico”. Propósito: Calcular los valores de las diferentes distribuciones continuas, examinando sus características y potencialidades para contrastar con su modelo matemático. Duración: 3.0 horas.



UNIDAD DE APRENDIZAJE No 4	DISTRIBUCIONES MULTIVARIADAS DE PROBABILIDAD	
HORAS TEORÍA	9.0	
HORAS PRACTICA	4.5	
Propósitos específicos de la Unidad de Aprendizaje:		
Identificar las distribuciones multivariadas de probabilidad, analizando problemas de incertidumbre para contrastar los datos		
Contenido de la Unidad de Aprendizaje		
Elementos de la Competencia		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
<p>4. DISTRIBUCIONES MULTIVARIADAS DE PROBABILIDAD</p> <p>4.1 Distribuciones multivariadas.</p> <p>4.2 Distribuciones conjuntas y marginales de probabilidad.</p> <p>4.3 Esperanza matemática de funciones de variables aleatorias.</p> <p>4.4 Teoremas especiales para el cálculo de la esperanza matemática.</p> <p>4.5 Covarianza y correlación.</p> <p>4.6 Esperanza matemática y varianza de funciones</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Capacidad de identificar las distribuciones multivariadas. ✓ Capacidad para diferenciar los tipos de teoremas para la obtención de la esperanza matemática. ✓ Determinación de soluciones y alternativas de las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento. ✓ Capacidad de análisis, síntesis y evaluación de modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variacionales en 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Proactivo ✓ Abierto ✓ Responsable ✓ Capacidad para tomar decisiones ✓ Solución de problemas ✓ Determinación de soluciones y alternativas. ✓ Metacognitivo



<p>lineales de variables aleatorias.</p> <p>4.7 Algunas distribuciones multivariadas.</p> <p style="padding-left: 20px;">4.7.1 Distribución multinomial.</p> <p style="padding-left: 20px;">4.7.2 Distribución multihipergeométrica.</p> <p style="padding-left: 20px;">4.7.3 Distribución normal bivariada.</p> <p>4.8 Valores esperados condicionales.</p>	<p><i>situaciones reales, hipotéticas o formales.</i></p>
--	---

Materiales y recursos a utilizar

Didácticos	Tecnológicos, informáticos y de comunicación
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Salón de clases</i> • <i>Pizarrón</i> • <i>Marcadores de pizarrón</i> • <i>Programa de asignatura</i> • <i>Textos de lectura</i> • <i>Tablas estadísticas</i> • <i>Formularios</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Cañón</i> • <i>Computadora personal</i> • <i>Blogs como foro de discusión para la materia</i>

Estrategias de enseñanza	Actividades de aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Exposición introductoria de la unidad de enseñanza (competencia, propósitos y procedimiento)</i> ○ <i>Evaluación diagnóstica</i> ○ <i>Discusión facilitadas por el profesor</i> ○ <i>Tipo de trabajo individual y grupal</i> ○ <i>Manejo de diversas dinámicas de aprendizaje (lluvias de ideas, rejilla, debate, expositiva) para desarrollar las diversas habilidades</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Investigación bibliográfica e internet</i> ○ <i>Análisis de la información investigada</i> ○ <i>Discusiones en equipos de diferentes temas</i> ○ <i>Elaboración de conclusiones individuales y grupales</i> ○ <i>Análisis de casos.</i>

Evidencias de Desempeño

Productos o evidencias de desempeño	Criterios de Evaluación del Desempeño
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Tareas: (Solución de problemas y ejercicios, resúmenes de lectura de tema)</i> • <i>Examen escrito</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Tareas.</i> <ul style="list-style-type: none"> ❖ <i>Solución de problemas o ejercicios.</i> • <i>Aplica sus conocimientos previos sobre el</i>



- *Exposición en equipo y participación activa en el aula.*

tema.

- Utiliza las TIC para llevar a cabo los procedimientos de cálculo.
- Demuestra dominio sobre los procedimientos de cálculo numérico manual.
- Defiende sus puntos de vista y conclusiones.
- ❖ *Resúmenes de lectura*
 - Introducción.
 - Desarrollo del tema.
 - Resultado y argumentación.
 - Redacción.
 - Formato del documento.
 - Conclusión
- *Examen escrito:*
 - Preguntas cerradas, que incluye conocimientos y habilidades.
 - Claridad conceptual
 - Respaldo teórico
 - Fundamentación pertinente
 - Vocabulario específico
- *Exposición en equipo y participación activa en el aula*
 - ❖ *Exposición en equipo*
 - Consistencia
 - Interés
 - Terminología
 - Organización
 - ❖ *Participación activa en el aula*
 - Intervención en clase
 - Respuesta en clase
 - Respeto
 - Nivel de compromiso

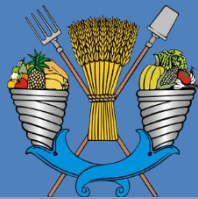


ACTIVIDADES PRÁCTICAS:

1. “Obtención de la probabilidad de distribuciones multivariadas”. Propósito: Calcular los diferentes tipos variables multivariadas, analizando sus propiedades y describir su comportamiento analítico: Duración 1.5 horas.
2. “Obtención de la probabilidad de distribuciones multivariadas mediante software estadístico”. Propósito: Calcular los valores de las diferentes distribuciones multivariadas, examinando sus características y potencialidades para contrastar con su modelo matemático. Duración: 3.0 horas.



UNIDAD DE APRENDIZAJE No 5		FUNCIONES DE VARIABLES ALEATORIAS
HORAS TEORÍA		6.0
HORAS PRÁCTICA		3.0
Propósitos específicos de la Unidad de Aprendizaje:		
Distinguir la distribución de probabilidad de una función, de una o más variables aleatorias, investigando la técnica de deducción apropiada para calcular sus valores.		
Contenido de la Unidad de Aprendizaje		
Elementos de la Competencia		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
5. FUNCIONES DE VARIABLES ALEATORIAS. 5.1 Obtención de la distribución de probabilidad de una función de variables aleatorias. 5.2 Técnica de la función de distribución. 5.3 Técnica de la transformación o cambio de variable. 5.4 Técnica de la función generatriz de momentos. 5.5 Distribución estadística de orden.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Capacidad de identificar y resolver problemas y cuantificar valores de probabilidad de eventos. ✓ Capacidad de identificar situaciones en donde existe incertidumbre de la obtención de la distribución de probabilidad. ✓ Solución de problemas mediante la técnica adecuada para calcular la distribución de probabilidad ✓ Capacidad de análisis y síntesis para explicar los diferentes métodos de una función de variable aleatoria. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Proactivo ✓ Abierto ✓ Pensamiento crítico y autocrítico ✓ Responsable ✓ Determinación de soluciones y alternativas. ✓ Prepositivo ✓ Metacognitivo



Materiales y recursos a utilizar	
Didácticos	Tecnológicos, informáticos y de comunicación
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Salón de clases</i> • <i>Pizarrón</i> • <i>Marcadores de pizarrón</i> • <i>Textos de lectura</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Cañón</i> • <i>Computadora personal</i> • <i>Blogs como foro de discusión para la materia</i>
Estrategias de enseñanza	Actividades de aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Exposición introductoria de la unidad de enseñanza (competencia, propósitos y procedimiento)</i> ○ <i>Evaluación diagnóstica</i> ○ <i>Discusión facilitadas por el profesor</i> ○ <i>Tipo de trabajo individual y grupal</i> ○ <i>Manejo de diversas dinámicas de aprendizaje (lluvias de ideas, rejilla, debate, expositiva) para desarrollar las diversas habilidades</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Investigación bibliográfica e internet</i> ○ <i>Análisis de la información investigada</i> ○ <i>Discusiones en equipos de diferentes temas</i> ○ <i>Elaboración de conclusiones individuales y grupales</i> ○ <i>Análisis de casos.</i>
Evidencias de Desempeño	
Productos o evidencias de desempeño	Criterios de Evaluación del Desempeño
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Tareas: (Solución de problemas y ejercicios, resúmenes de lectura de tema)</i> • <i>Examen escrito</i> • <i>Exposición en equipo y participación activa en el aula.</i> • <i>Proyecto</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Tareas.</i> <ul style="list-style-type: none"> ❖ <i>Solución de problemas y ejercicios.</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Aplica sus conocimientos previos sobre el tema.</i> • <i>Utiliza las TIC para llevar a cabo los procedimientos de cálculo.</i> • <i>Demuestra dominio sobre los procedimientos de cálculo numérico manual.</i> • <i>Defiende sus puntos de vista y conclusiones.</i> ❖ <i>Resúmenes de lectura</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Introducción.</i> • <i>Desarrollo del tema.</i> • <i>Resultado y argumentación.</i> • <i>Redacción.</i> • <i>Formato del documento.</i>



- Conclusión
- *Examen escrito:*
 - Preguntas cerradas, que incluye conocimientos y habilidades.
 - Claridad conceptual
 - Respaldo teórico
 - Fundamentación pertinente
 - Vocabulario específico
- *Exposición en equipo y participación activa en el aula*
 - ❖ *Exposición en equipo*
 - Consistencia
 - Interés
 - Terminología
 - Organización
 - ❖ *Participación activa en el aula*
 - Intervención en clase
 - Respuesta en clase
 - Respeto
 - Nivel de compromiso
 - Vocabulario específico
- *Proyecto:*
 - Entrega de trabajo
 - Introducción
 - Calidad de la información
 - Organización
 - Conclusión



ACTIVIDADES PRÁCTICAS:

1. “Técnica de transformación de la función de distribución”. Propósito: Formular la técnica de cambio de variable para calcular la distribución de probabilidad, analizando sus propiedades y describir su comportamiento matemático: Duración 1.5 horas.
2. “Técnica de la función generadora de momentos de la función de distribución”. Propósito: Formular la técnica generatriz calculando la distribución de probabilidad, para analizar sus propiedades y describir su comportamiento matemático: Duración 1.5 horas.

V. Evaluación y Acreditación.

Elaboración y/o presentación de:	Periodo o fechas	Unidades de aprendizaje y temas que abarca	Ponderación (%)
Examen	Al término de la unidad	1,2,3,4,5	40
Tareas(Solución de problemas y ejercicios, resumen de lectura de tema)	Todo el semestre	1,2,3,4,5	20
Exposición y participación activa en el aula	Todo el semestre	2,3,4	20
Proyecto: La matemática estadística en la práctica profesional.	Al término de la unidad 4	1,2,3,4,5	20
TOTAL			100

VI. Bibliografía y Recursos Informáticos.

Bibliografía Básica

1. Wackerly, D.D., W. Mendenhall III y R.L. Scheaffer. (2010). Estadística Matemática con aplicaciones. CENGAGE Learning, México.
2. Lindgren, Bernard W. (2005). Statistical Theory. Chapman and Hall/CRC. Texts in Statistical Science, New York.
3. Mood, Alexander M., Franklin A. Graybill and Duane C. Boes. (1994). Introduction to the Theory of Statistical. McGraw-Hill, New York.
4. Tintner, G. (1990). Matemática y estadística para economistas. McGraw-Hill-Interamericana. México



Bibliografía Complementaria

1. Parzen, E.(1993). Teoría moderna de probabilidad y sus aplicaciones. Limusa-Noriega Editores. México D.F.
2. Freund, John E., Miller, Irwin, Miller, Maryless. (2000). Estadística matemática con aplicaciones. Pearson Educación. México..
3. Kreyszig, E. (1999) Introducción a la estadística matemática. Principios y métodos. Limusa-Noriega, México.
4. Mendenhall, W. (1999). Estadística matemática con aplicaciones. Grupo Editorial Iberoamérica, México.
5. Koroliuk, V.S. (1981). Manual de la Teoría de Probabilidades y Estadística Matemática. Editorial MIR.

Sitios de Internet

www.multon.com.mx



Anexos

RÚBRICA PARA EXÁMENES

CATEGORIA	MUY SATISFACTORIO (10-9)	SATISFACTORIO (8)	EN PROCESO (7-6)
Claridad conceptual	La totalidad de los conceptos incluidos en las respuestas están correctamente utilizados.	La mayoría de os conceptos incluidos en las respuestas están correctamente utilizados. No se advierten confusiones en conceptos centrales de la materia	La mayoría de os conceptos incluidos en las respuestas están incorrectamente utilizados y/o se advierten confusiones en conceptos centrales para la materia.
Respaldo teórico	Para la totalidad de las respuestas se han seleccionado y utilizado herramientas teóricas que aportan criterios de análisis adecuados	Para la mayoría de las respuestas se han seleccionado y utilizado herramientas teóricas que aportan criterios de análisis adecuados	En la mayoría de las respuestas las herramientas teóricas seleccionadas no aportan criterios de análisis adecuados.
Fundamentación pertinente	La totalidad de las fundamentaciones dan cuenta de la necesidad de haber adoptado el argumento que se sostiene.	La mayoría de las fundamentaciones dan cuenta de la necesidad de haber adoptado el argumento que se sostiene.	La mayoría de las fundamentaciones no expone claramente la necesidad de adoptar el argumento propuesto.
Vocabulario específico	En la totalidad de sus respuestas, el alumno acompaña el uso de la terminología específica a la aplicación adecuada de los conceptos.	En la mayoría de sus respuestas, el alumno acompaña el uso de la terminología específica a la aplicación adecuada de los conceptos.	El alumno no logra utilizar vocabulario específico en la mayoría de los casos.



RÚBRICA PARA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

CATEGORÍA	EXCELENTE (4)	BUENO (3)	EN PROCESO (2)	NECESITA MEJORAR (1)
Orden y organización	El trabajo es presentado de una manera ordenada, clara y organizada que es fácil de leer.	El trabajo es presentado de una manera ordenada y organizada que es, por lo general, fácil de leer.	El trabajo es presentado de una manera organizada, pero puede ser difícil de leer.	El trabajo se ve descuidado y desorganizado. Es difícil saber qué información está relacionada.
Terminología estadística matemática notación	La terminología y notación correctas fueron siempre usadas haciendo fácil de entender lo que fue hecho.	La terminología y notación correctas fueron, por lo general, usadas haciendo fácil de entender lo que fue hecho.	La terminología y notación correctas fueron usadas, pero algunas veces no es fácil entender lo que fue hecho.	Hay poco uso o mucho uso inapropiado de la terminología y la notación.
Razonamiento estadístico matemático	Usa razonamiento estadístico matemático complejo y refinado.	Usa razonamiento estadístico matemático efectivo.	Alguna evidencia de razonamiento estadístico matemático.	Poca evidencia de razonamiento estadístico matemático.
Errores estadísticos matemáticos	90-100% de los pasos y soluciones no tienen errores estadísticos matemáticos.	Casi todos (85-89%) los pasos y soluciones no tienen errores estadísticos matemáticos.	La mayor parte (75-85%) de los pasos y soluciones no tienen errores estadísticos matemáticos.	Más del 75% de los pasos y soluciones tienen errores estadísticos matemáticos.
Estrategia/procedimientos	Por lo general, usa una estrategia eficiente y efectiva para resolver problemas.	Por lo general, usa una estrategia efectiva para resolver problemas.	Algunas veces usa una estrategia efectiva para resolver problemas, pero no lo hace consistentemente.	Raramente usa una estrategia efectiva para resolver problemas.
Explicación	La explicación es detallada y clara.	La explicación es clara.	La explicación es un poco difícil de entender, pero incluye componentes críticos.	La explicación es difícil de entender y tiene varios componentes ausentes o no fue incluida.



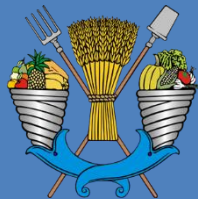
RÚBRICA PARA EL RESUMEN O REPORTE DE LECTURA

ASPECTOS A EVALUAR	EXCELENTE (3)	BUENO (2)	NECESITA MEJORAR (1)
Introducción	Introduce con generalidades el tema central, hace explícito el objetivo del ensayo, así mismo describe de manera general el contenido del mismo. Explica los pasos que siguió para realizar el trabajo.	Se introduce el tema central, se encuentra el objetivo, describe o no el contenido del mismo y enlista los pasos que siguió para hacerlo.	No introduce las generalidades del tema, no se plantea el objetivo del ensayo, ni se describe el contenido del mismo y no se especifica la forma en que se hizo.
Desarrollo del tema	Describe los elementos básicos de la teoría y los usa para describir lo que encontró en el documento a analizar, lo cual le sirve de evidencia para respaldar la respuesta a la pregunta-problema.	Presenta algunas descripciones de la teoría, pero puede incluir elementos secundarios y lo que encontró en el documento y análisis, sobre todo aquellas que son más evidentes de encontrar.	No presenta resultados con base en el marco de análisis, no presenta resultado del documento a analizar.
Resultado y argumentación.	Da evidencias duras y/o blandas de manera general siendo éstas las más representativas-principales para cada afirmación que hace.	Algunas de las afirmaciones están sustentadas con evidencias, otras no o no son evidencias representativas principales.	Más que argumentaciones son opiniones basadas en sentido común Personal.
Redacción.	El trabajo completo está redactado sin faltas de sintaxis, ni ortografía, ni semánticas.	El trabajo presenta algunos aspectos ambiguos de redacción.	Es un trabajo que adolece de lagunas conceptuales, de redacción y estructuración bastante evidentes.
Formato del documento.	Sigue el formato para la presentación del trabajo en relación a: Tipo de letra, alineación, sangría, espacio entre líneas, referencias bibliográficas. El trabajo completo presenta una estructuración correcta de acuerdo con los requisitos del profesor.	El trabajo completo presenta la estructuración sugerida por el profesor en algunos aspectos, pero no es totalmente adecuado en algunos puntos: tratamiento de la información y conclusiones contextuales, etc.	No considera el formato para la presentación del ensayo. El documento luce incompleto. No tiene algunos de los elementos siguientes: Introducción, conclusiones, y tratamiento.
Conclusión	Hace una reflexión sobre lo leído en dos sentidos: Dando respuesta a la pregunta problema y respecto al contenido del artículo.	Concluye dando respuesta a pregunta problema.	No hace una conclusión del análisis.



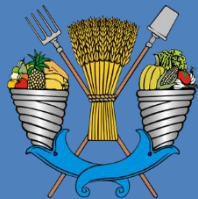
RÚBRICA PARA LA EXPOSICIÓN

CRITERIOS	EXCELENTE (3)	BUENO (2)	NECESITA MEJORAR (1)
Consistencia	La exposición demostró tener una clara estructuración que permitió fácilmente la identificación de lo esencial sobre lo superfluo	La exposición logró tener cierta coherencia, aunque en algunos momentos lo básico se confundió con lo accesorio	La exposición demostró una carencia total de estructuración, lo que imposibilitó la diferenciación de lo más importante
Interés	El expositor logró mantener en todo momento la atención de los oyentes, permitiéndose formar una idea clara de la temática expuesta.	El expositor no llegó a interesar plenamente a la audiencia, aunque ciertos típicos fueron expuestos en forma amena e interesante	El expositor fue incapaz de lograr atraer la atención de los oyentes por la forma plana y monótona de exponer el tema
Terminología	El vocabulario utilizado se mantuvo siempre en concordancia con el nivel de la audiencia	En algunos momentos la terminología empleada no estuvo acorde con el nivel del tema y de la audiencia	El vocabulario utilizado no estuvo en ningún momento acorde con el nivel de la audiencia
Organización	La forma de organizar el tema fue original, lo que favoreció su entendimiento	El planteamiento del tema siguió la lógica del documento escrito, lo que redundó en una exposición desordenada	El planeamiento del tema no siguió ninguna organización lógica, lo que redundó en una disertación confusa del tema



RÚBRICA DE PARTICIPACIÓN ACTIVA

Categorías	Siempre 5	Casi siempre 4	A veces 3	Casi nunca 2	Nunca 1
Intervención en clase	Siempre participa de forma autónoma e interviene activa, constante y regularmente en clase.	Casi siempre participa de forma autónoma e interviene activa, constante y regularmente en clase.	A veces participa de forma autónoma e interviene activamente en clase.	Participa e interviene esporádicamente en clase. Interrumpe o interfiere en el desarrollo de la clase.	Nunca interviene esporádicamente e interrumpe el desarrollo de la clase.
Respuesta en clase	Responde oportunamente y de acuerdo con el tema de las preguntas que se le hacen.	Casi siempre responde oportunamente y de acuerdo con el tema de las preguntas que se le hacen.	A veces responde oportunamente y de acuerdo con el tema de las preguntas que se le hacen.	Las respuestas casi nunca son oportunas ni relacionadas con el tema requerido.	Las respuestas nunca son oportunas ni relacionadas con el tema requerido.
Respeto	Siempre escucha con atención y en silencio cuando habla el profesor o compañero.	Casi siempre escucha con atención y en silencio cuando habla el profesor o compañero.	A veces escucha con atención y en silencio cuando habla el profesor o compañero. A veces interrumpe la clase.	En pocas ocasiones escucha atentamente al profesor o a sus compañeros. Es impulsivo al contestar e interrumpe frecuentemente.	Nunca escucha al profesor o/y a sus compañeros. Es impulsivo y constantemente interrumpe la clase.
Nivel de compromiso	Sigue instrucciones, maneja el tiempo constructivamente, toma notas en clases se compromete en tareas aun cuando las respuestas y soluciones no son visibles.	Casi siempre sigue instrucciones, maneja el tiempo constructivamente, toma nota en clases y/o se compromete en tareas aun cuando las respuestas y soluciones no son visibles.	A veces sigue instrucciones, maneja el tiempo constructivamente, toma nota en clases y/o se compromete en tareas aun cuando las respuestas y soluciones no son visibles.	Rara vez sigue instrucciones, desperdicia el tiempo y no se compromete en una tarea si la solución no es visible.	Nunca sigue instrucciones, desperdicia el tiempo y no se compromete a las tareas.



RÚBRICA PARA EL PROYECTO

CATEGORÍA	EXCELENTE (4)	BUENO (3)	EN PROCESO (2)	NECESITA MEJORAR (1)
Entrega de trabajo	La entrega fue realizada en el plazo acordado	La entrega fue realizada fuera del plazo acordado pero con justificación oportuna	La entrega fue realizada fuera del plazo acordado pero con justificación inoportuna	El trabajo se entregó fuera de plazo
Introducción	Plantea clara y ordenadamente el tema del trabajo y su importancia	Plantea clara y ordenadamente pero muy breve el tema del trabajo y su importancia	Plantea pero de manera confusa el tema del trabajo y su importancia	No se plantea la introducción
Calidad de la información	La información está claramente relacionada con el tema principal y proporciona varias ideas secundarias y/o ejemplos	La información da respuesta a las preguntas principales y da una o dos ideas secundarios y/o ejemplos	La información da respuesta a las preguntas principales pero no da ideas secundarias y/o ejemplos	La información tiene poco o nada que ver con las ideas principales.
Organización	La información está muy bien organizada con párrafos bien redactados y subtítulos	La información está organizada con párrafos bien redactados	La información está organizada pero los párrafos no están bien redactados	La información proporcionada no está bien organizada
Conclusión	La conclusión incluye los descubrimientos que hicieron y lo que se aprendió en el trabajo	La conclusión solo incluye lo que se aprendió en el trabajo	La conclusión incluye los descubrimientos que hicieron	Las ideas expresadas no tienen coherencia