



UAEM

Universidad Autónoma  
del Estado de México

Lic. en Actuaría



Programa de Estudios por Competencias

I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

<b>Espacio Académico:</b>							
<b>FACULTAD DE ECONOMÍA</b>							
<b>Programa Educativo:</b> Licenciatura en Actuaría				<b>Área de docencia:</b> Métodos Cuantitativos y Estadísticos			
<b>Aprobación por los H.H. Consejos Académico y de Gobierno</b>		<b>Fecha:</b> 30 de septiembre de 2005		<b>Programa elaborado por:</b> Juan José Lechuga Arizmendi, Ricardo Rodríguez Marcial, Jesús Salgado Vega, Daniel Hadad Cartas, José Ángel González Arrearan			
<b>Nombre de la unidad de aprendizaje:</b> ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA Y PROBABILIDAD						<b>Fecha de elaboración:</b> 17 de agosto de 05	
<b>Clave</b>	<b>Horas de teoría</b>	<b>Horas de práctica</b>	<b>Total de horas</b>	<b>Créditos</b>	<b>Tipo de Unidad de Aprendizaje</b>	<b>Carácter de la Unidad de Aprendizaje</b>	<b>Núcleo de formación</b>
L43220	4	2	6	10	Curso	Obligatorio	Sustantivo
<b>Prerrequisitos</b> ( Conocimientos Previos):			<b>Unidad de Aprendizaje</b> Álgebra superior, álgebra lineal			<b>Unidad de Aprendizaje Consecuente</b> Probabilidad avanzada	
<b>Programas educativos en los que se imparte:</b> Licenciatura en Actuaría							



**UAEM**

Universidad Autónoma  
del Estado de México

**Lic. en Actuaría**



## II. PRESENTACIÓN

La unidad de aprendizaje busca capacitar al alumno en los conceptos de probabilidad y estadística para que pueda resolver ejercicios de espacios muestrales, teorema de Bayes, variables aleatorias, distribuciones, funciones de probabilidad, pruebas de hipótesis.

## III. LINEAMIENTOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

DOCENTE	DISCENTE
El profesor deberá cubrir la totalidad de los temas del curso y además debe tener conocimiento de todos los temas, deberá asistir a la totalidad de las clases	El alumno resolverá problemas fundamentales de espacios muestrales, teorema de Bayes, variables aleatorias, distribuciones, funciones de probabilidad, pruebas de hipótesis, asistiendo al curso en un 80%, además de que deba cumplir con trabajos extra clase.

## IV. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Tanto el profesor como el alumno están comprometidos a llevar un curso según los lineamientos que determine tanto la institución.

El alumno deberá comprender los conceptos y utilizar la geometría para su formación como licenciado en actuaría.

## V. COMPETENCIAS GENÉRICAS

Aplicar la probabilidad y estadística a problemas en relaciones económicas internacionales.

Diseñar modelos probabilísticos y estadísticos

## VI. ÁMBITOS DE DESEMPEÑO PROFESIONAL



**UAEM**

Universidad Autónoma  
del Estado de México

**Lic. en Actuaría**



Salón de clase

Sala de computo

## **VI. ESCENARIOS DE APRENDIZAJE**

Inicial Básico

## **VIII. NATURALEZA DE LA COMPETENCIA**

(Inicial, entrenamiento, complejidad creciente, ámbito diferenciado)

Inicial

## **IX. ESTRUCTURA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE**

Unidad I. Introducción.

Unidad II. Estadística Descriptiva.

Unidad III. Introducción A La Probabilidad.

Unidad IV. Variables Aleatorias, Funciones De Distribución Y Esperanza Matemática.

Unidad V. Distribuciones De Probabilidad.



UAEM

Universidad Autónoma  
del Estado de México

Lic. en Actuaría



## X.- SECUENCIA DIDÁCTICA

### Unidad I. Introducción.

- 1.1. Definición de estadística y probabilidad
- 1.2. Relación entre estadística y probabilidad
- 1.3. Papel de la estadística en la investigación
- 1.4. Conceptos de población
- 1.5. Variables y escalas de medición

### Unidad II. Estadística descriptiva.

- 2.1. Medidas descriptivas para datos sin agrupar
- 2.2. Tablas de frecuencias
- 2.3. Métodos gráficos
- 2.4. Medidas descriptivas para datos agrupados

### Unidad III. Introducción a la probabilidad.

- 3.1. Introducción a la probabilidad
- 3.2. Métodos combinatorios
- 3.3. Coeficientes binomiales
- 3.4. Espacios muestrales
- 3.5. Eventos
- 3.6. Probabilidad de un evento



UAEM

Universidad Autónoma  
del Estado de México

Lic. en Actuaría



3.7. Probabilidad condicional

3.8. Eventos dependientes e independientes

3.9. Teorema de Bayes

**Unidad IV. Variables aleatorias, funciones de distribución y esperanza matemática.**

4.1. Distribución y esperanza de una variable aleatoria finita

4.2. Varianza y desviación estándar

4.3. Variables aleatorias independientes

4.4. Funciones de una variable aleatoria

4.5. Variables aleatorias discretas

4.6. Variables aleatorias continuas

4.7. Función de distribución acumulativa

4.8. Función generatriz de momentos y covarianza

**Unidad V. Distribuciones de probabilidad.**

5.1. Distribuciones para variables aleatorias discretas

5.1.1. Distribución uniforme discreta

5.1.2. Distribución de Bernoulli

5.1.3. Distribución binomial

5.1.4. Distribución de Poisson

5.1.5. Distribución hipergeométrica



UAEM

Universidad Autónoma  
del Estado de México

Lic. en Actuaría



5.1.6. Distribución multinomial

5.2 Distribuciones para variables aleatorias continuas

5.2.1. Curva normal

5.2.2. Distribución uniforme

5.2.3. Distribución gamma

5.2.4. Distribución normal

5.2.5. Distribución normal bivariada

5.2.6. Aproximación de la distribución binomial y el teorema central del límite

## XI. DESARROLLO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

UNIDAD DE COMPETENCIA I	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes/ Valores
Unidad I. Introducción.	Conocer conceptos básicos de probabilidad y estadística.	Conocer definiciones básicas de probabilidad	Trabajo en equipo -razonamiento matemático -responsabilidad en el trabajo
<b>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS:</b> Demostración con práctica, elaboración y solución de problemas en clase y extra clase.	<b>RECURSOS REQUERIDOS</b> -pizarrón -proyector de acetatos Computadora		<b>TIEMPO DESTINADO</b> 4 horas teóricas y 2 horas practicas
CRITERIOS DE DESEMPEÑO I	EVIDENCIAS		
	DESEMPEÑO	PRODUCTOS	
Antecedentes	Se refiere a que cada alumno conozca y comprenda cada antecedente	Conocimiento y manejo correcto de los antecedentes estudiados	



UAEM

Universidad Autónoma  
del Estado de México

Lic. en Actuaría



1.1.Definición De Estadística Y Probabilidad	Conocimiento Y Manejo Correcto De Los Conceptos Estudiados	Interpretación De Los Conceptos
1.2.Relacion Entre Estadística Y Probabilidad	Conocimiento Y Manejo Correcto De Los Conceptos Estudiados	Interpretación De Los Conceptos
1.3.Papel De La Estadística En La Investigación	Conocimiento Y Manejo Correcto De Los Conceptos Estudiados	Interpretación De Los Conceptos
1.4.Conceptos De Población	Conocimiento Y Manejo Correcto De Los Conceptos Estudiados	Interpretación De Los Conceptos
1.5.Variables Y Escalas De Medición	Conocimiento Y Manejo Correcto De Los Conceptos Estudiados	Interpretación De Los Conceptos

UNIDAD DE COMPETENCIA II	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes/ Valores
Unidad II. Estadística Descriptiva.	Conocer Conceptos De Estadística	Realizar Ejercicios Sobre Tems Relacionados A La Estadística	Trabajo En Equipo -Razonamiento Matemático -Responsabilidad En El Trabajo
<b>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS:</b> Demostración con práctica, elaboración y solución de problemas en clase y extra clase.	<b>RECURSOS REQUERIDOS</b> -pizarrón -proyector de acetatos Computadora		<b>TIEMPO DESTINADO</b> 4 horas teóricas y 2 horas practicas
CRITERIOS DE DESEMPEÑO II	EVIDENCIAS		
	DESEMPEÑO	PRODUCTOS	
2.1.Medidas Descriptivas Para Datos Sin Agrupar	El Alumno Resolverá Problemas Del Tema	Conocimiento Y Manejo Correcto De Los Conceptos Estudiados	
2.2.Tablas De Frecuencias	El Alumno Resolverá Problemas Del Tema	Conocimiento Y Manejo Correcto De Los Conceptos Estudiados	
2.3.Métodos Gráficos	El Alumno Resolverá Problemas Del Tema	Conocimiento Y Manejo Correcto De Los Conceptos Estudiados	
2.4.Medidas Descriptivas Para Datos Agrupados	El Alumno Resolverá Problemas Del Tema	Conocimiento Y Manejo Correcto De Los Conceptos Estudiados	

**UAEM**Universidad Autónoma  
del Estado de México**Lic. en Actuaría**

UNIDAD DE COMPETENCIA III	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes/ Valores
Unidad III. Introducción a la probabilidad.	Se deberán tener conocimientos de probabilidad, métodos combinatorios, espacios muestrales y eventos	Manejar, resolver problemas del tema	Trabajo en equipo -razonamiento matemático -responsabilidad en el trabajo
<b>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS:</b> Demostración con práctica, elaboración y solución de problemas en clase y extra clase.	<b>RECURSOS REQUERIDOS</b> -pizarrón -proyector de acetatos Computadora		<b>TIEMPO DESTINADO</b> 4 horas teóricas y 2 horas practicas
CRITERIOS DE DESEMPEÑO III	EVIDENCIAS		
	DESEMPEÑO	PRODUCTOS	
3.1.Introducción A La Probabilidad	El Alumno Resolverá Problemas Del Tema	Conocimiento Y Manejo Correcto De Los Conceptos Estudiados	
3.2.Métodos Combinatorios	El Alumno Resolverá Problemas Del Tema	Conocimiento Y Manejo Correcto De Los Conceptos Estudiados	
3.3.Coefficientes Binomiales	El Alumno Resolverá Problemas Del Tema	Conocimiento Y Manejo Correcto De Los Conceptos Estudiados	
3.4.Espacios Muestrales	El Alumno Resolverá Problemas Del Tema	Conocimiento Y Manejo Correcto De Los Conceptos Estudiados	
3.5.Eventos	El Alumno Resolverá Problemas Del Tema	Conocimiento Y Manejo Correcto De Los Conceptos Estudiados	
3.6.Probabilidad De Un Evento	El Alumno Resolverá Problemas Del Tema	Conocimiento Y Manejo Correcto De Los Conceptos Estudiados	
3.7.Probabilidad Condicional	El Alumno Resolverá Problemas Del Tema	Conocimiento Y Manejo Correcto De Los Conceptos Estudiados	
3.8.Eventos Dependientes E Independientes	El Alumno Resolverá Problemas Del Tema	Conocimiento Y Manejo Correcto De Los Conceptos Estudiados	
3.9.Teorema De Bayes	El Alumno Resolverá Problemas Del Tema	Conocimiento Y Manejo Correcto De Los Conceptos Estudiados	



**UAEM**

Universidad Autónoma  
del Estado de México

**Lic. en Actuaría**



Unidad De Competencia IV	Elementos De Competencia		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes/ Valores
Unidad IV. Variables Aleatorias, Funciones De Distribución Y Esperanza Matemática.	Tener Conocimientos De Variables Aleatorias, Varianza, Desviación Estándar, Distribuciones Y Esperanza Matemática, Funciones De Distribución Y Función Generatriz De Momentos	Manejar, Resolver Problemas Del Tema	Trabajo En Equipo -Razonamiento Matemático -Responsabilidad En El Trabajo
<b>Estrategias Didácticas:</b> Demostración Con Práctica, Elaboración Y Solución De Problemas En Clase Y Extra clase.	<b>Recursos Requeridos</b> -Pizarrón -Proyector De Acetatos Computadora		<b>Tiempo Destinado</b> 4 Horas Teóricas Y 2 Horas Practicas
Criterios De Desempeño IV	Evidencias		
	DESEMPEÑO	PRODUCTOS	
4.1.Distribución Y Esperanza De Una Variable Aleatoria Finita	El Alumno Resolverá Problemas Del Tema	Conocimiento Y Manejo Correcto De Los Conceptos Estudiados	
4.2.Varianza Y Desviación Estándar	El Alumno Resolverá Problemas Del Tema	Conocimiento Y Manejo Correcto De Los Conceptos Estudiados	
4.3.Variables Aleatorias Independientes	El Alumno Resolverá Problemas Del Tema	Conocimiento Y Manejo Correcto De Los Conceptos Estudiados	
4.4.Funciones De Una Variable Aleatoria	El Alumno Resolverá Problemas Del Tema	Conocimiento Y Manejo Correcto De Los Conceptos Estudiados	
4.5.Variables Aleatorias Discretas	El Alumno Resolverá Problemas Del Tema	Conocimiento Y Manejo Correcto De Los Conceptos Estudiados	
4.6.Variables Aleatorias Continuas	El Alumno Resolverá Problemas Del Tema	Conocimiento Y Manejo Correcto De Los Conceptos Estudiados	
4.7.Función De Distribución Acumulativa	El Alumno Resolverá Problemas Del Tema	Conocimiento Y Manejo Correcto De Los Conceptos Estudiados	
4.8.Función Generatriz De Momentos Y Covarianza	El Alumno Resolverá Problemas Del Tema	Conocimiento Y Manejo Correcto De Los Conceptos Estudiados	

**UAEM**Universidad Autónoma  
del Estado de México**Lic. en Actuaría**

UNIDAD DE COMPETENCIA V	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes/ Valores
Unidad V. Distribuciones de probabilidad.	Tener conocimiento de distribuciones para variables aleatorias discretas y continuas	Manejar, resolver problemas del tema	Trabajo en equipo -razonamiento matemático -responsabilidad en el trabajo
<b>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS:</b> Demostración con práctica, elaboración y solución de problemas en clase y extra clase.	<b>RECURSOS REQUERIDOS</b> -pizarrón -proyector de acetatos Computadora		<b>TIEMPO DESTINADO</b> 4 horas teóricas y 2 horas practicas
CRITERIOS DE DESEMPEÑO V	EVIDENCIAS		
	DESEMPEÑO	PRODUCTOS	
5.1.Distribuciones Para Variables Aleatorias Discretas	El Alumno Resolverá Problemas Del Tema	Conocimiento Y Manejo Correcto De Los Conceptos Estudiados	
5.1.1.Distribución Uniforme Discreta	El Alumno Resolverá Problemas Del Tema	Conocimiento Y Manejo Correcto De Los Conceptos Estudiados	
5.1.2.Distribución De Bernoulli	El Alumno Resolverá Problemas Del Tema	Conocimiento Y Manejo Correcto De Los Conceptos Estudiados	
5.1.3.Distribución Binomial	El Alumno Resolverá Problemas Del Tema	Conocimiento Y Manejo Correcto De Los Conceptos Estudiados	
5.1.4.Distribución De Poisson	El Alumno Resolverá Problemas Del Tema	Conocimiento Y Manejo Correcto De Los Conceptos Estudiados	
5.1.5.Distribución Hipergeométrica	El Alumno Resolverá Problemas Del Tema	Conocimiento Y Manejo Correcto De Los Conceptos Estudiados	
5.1.6.Distribución Multinomial	El Alumno Resolverá Problemas Del Tema	Conocimiento Y Manejo Correcto De Los Conceptos Estudiados	
5.2distribuciones Para Variables Aleatorias Continuas	El Alumno Resolverá Problemas Del Tema	Conocimiento Y Manejo Correcto De Los Conceptos Estudiados	

**UAEM**Universidad Autónoma  
del Estado de México**Lic. en Actuaría**

5.2.1.Curva Normal	El Alumno Resolverá Problemas Del Tema	Conocimiento Y Manejo Correcto De Los Conceptos Estudiados
5.2.2.Distribución Uniforme	El Alumno Resolverá Problemas Del Tema	Conocimiento Y Manejo Correcto De Los Conceptos Estudiados
5.2.3.Distribución Gamma	El Alumno Resolverá Problemas Del Tema	Conocimiento Y Manejo Correcto De Los Conceptos Estudiados
5.2.4.Distribución Normal	El Alumno Resolverá Problemas Del Tema	Conocimiento Y Manejo Correcto De Los Conceptos Estudiados
5.2.5.Distribución Normal Bivariada	El Alumno Resolverá Problemas Del Tema	Conocimiento Y Manejo Correcto De Los Conceptos Estudiados
5.2.6.Aproximación De La Distribución Binomial Y El Teorema Central Del Límite	El Alumno Resolverá Problemas Del Tema	Conocimiento Y Manejo Correcto De Los Conceptos Estudiados

## XII. EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

La evaluación para esta unidad de aprendizaje es cumplir con el 85% de asistencias para poder presentar los exámenes ordinario, extraordinario o título de suficiencia, aprobándolos con calificación mayor a seis puntos, los exámenes parciales tendrán un valor de 80%, tareas y trabajos 20%

## XIII. REFERENCIAS

- 1.- Walpole, R. y Myers, R."Probabilidad y Estadística" Mc GrawHill, México 1999
- 2.- Hines W." Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Administración." CECSA
- 3.- Canavos, G."Probabilidad y Estadística y Métodos" Mc GrawHill.
- 4.- Scheffer, C." Probabilidad y Estadística para Ingeniería" Grupo Editorial Iberoamerica S.A de C.V.
- 5.- Montgomery, D y Runger, G ." Probabilidad y Estadística Aplicada a la Ingeniería" Mc GrawHill
- 6.- Mendenhall, Scheaffer y Wackerly., " Estadística Matemática con Aplicaciones" Grupo Editorial Iberoamérica.
- 7.- Montgomery, D. C. y G.C. Runger, Probabilidad y Estadística Epicada a la Ingeniería, Cuarta Edición McGraw Hill, México, 1999.
- 8.- Box, G.E., W.G. Hunter, J.S. "Estadística para Investigadores", Ed. Reverte, México, 1999
- 9.- Montgomery, DE.C., "Diseño y Análisis de Experimentos", Grupo editorial Iberoamérica, México, 1991
- 10.- Farrán Aranaz, M., "SPSS Para Windows, Programación y Análisis Estadísticos", McGraw Hill, México, 1996
- 11.- Lipschutz S., "Probabilidad ", Serie Schaums, Ed. McGraw Hill, México, 1996.
- 12.- Spiegel, M. "Probabilidad y Estadística", Serie Schaums, Ed. Mc Graw Hill, México, 1996.
- 13.- Miller, I. "Estadística Matemática con Aplicaciones", Ed. Prentice Hall, México, 1998.
- 14.- De Groot, Morris, H., Adisson –Wesley, "Probabilidad y Estadística", Ed. Iberoamericana, México, 1988.