



Universidad Autónoma del Estado de México

Secretaría de Docencia
Dirección de Estudios Profesionales
Coordinación de Desarrollo Curricular

Programa de Estudios por Competencias

I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

ORGANISMO ACADÉMICO:								
FACULTAD DE ECONOMIA								
Programa Educativo: Licenciatura en Actuaría					Área de docencia: Modelos Matemáticos y Probabilísticos			
Nombre de la Unidad de Aprendizaje								
ANALISIS DE VARIABLES CATEGORICAS								
Aprobación por los H.H. Consejos Académico y de Gobierno			Fecha:		Programa elaborado por: Elizabeth Almazán Torres, Mauricio García, José Luis Casas Bautista		Fecha de elaboración : Octubre 2010	
Clave	Horas de teoría	Horas de práctica	Total de horas	Créditos	Tipo de Unidad de Aprendizaje	Carácter de la Unidad de Aprendizaje	Núcleo de formación	Modalidad
AF1117 o AF1118	4	2	6	10	Curso	Optativo	Integral	Presencial
Prerrequisitos Análisis de Regresión, Estadística y Probabilidad				Unidad de Aprendizaje Antecedente: No hay seriación			Unidad de Aprendizaje Consecuente: No hay seriación	
Programas educativos en los que se imparte: ACTUARIA								



II. PRESENTACIÓN

En las ciencias sociales, de la salud y del comportamiento es bastante frecuente encontrarse con variables categóricas. EL sexo, la raza, la clase social, el lugar de procedencia, la categoría laboral o no en un programa de intervención, el tipo de tratamiento aplicado, los distintos departamentos de una empresa, padecer o no de una enfermedad o de un determinado síntoma, etc., son ejemplos de algunas variables denominadas categóricas con las que nos podemos encontrar en nuestra vida diaria. Estas son variables sobre las que únicamente es posible obtener una medida de tipo nominal, y en algunos casos ordinales, pero con muy pocos valores.

Como Actuarios, se encontraran con eventos que requerirán realizar un estudio más detallado, del cual se basaran para llevar a cabo ciertas estimaciones de riesgo, utilizando un análisis de regresión adecuado para estimar las probabilidades que nos ayuden a solucionar estos eventos. Aunque cada evento es un problema nuevo, también debemos recordar que estos pueden tener una solución al considerar estudios ya realizados o bien al realizar un pronóstico, del cual nos aproxime al verdadero.

III. LINEAMIENTOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

DOCENTE	DISCENTE
<ul style="list-style-type: none">✓ Conducción de los temas.✓ Fomentar la lectura especializada.✓ Ofrecer fuentes de consulta actualizadas y especializadas.✓ Fomentar la participación y discusión en grupo.✓ Fomentar la reflexión individual.✓ Orientar sobre el servicio social y prácticas profesionales en las instituciones de seguridad social y empresas financieras de fondos de pensiones.✓ Encaminar al discente sobre trabajos de titulación relativos a las	<ul style="list-style-type: none">✓ Disponibilidad para el estudio.✓ Puntualidad y disciplina en el grupo.✓ Asistencia permanente.✓ Participación como universitario.✓ Valorar los principios financieros que rigen los sistemas de pensiones privadas.✓ Sensibilidad para interpretar los hechos y fenómenos económicos.✓ Desarrollar habilidades intelectuales que le permitan discernir sobre los diferentes sistemas de pensiones imperantes por en México y el



✓ pensiones privadas.
✓ Resaltar los valores éticos del universitario.

✓ mundo.
✓ Capacidad para interpretar sus derechos sociales.

IV. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Realizara análisis de problemas que se puedan presentar en la vida diaria, considerando la existencia de variables categóricas, particularmente nominales sin dejar de considerar aquellos factores o variables en el estudio que tengan un carácter de variable ordinal.

V. COMPETENCIAS GENÉRICAS

- Comprender el objetivo y principios de la utilización de las variables categóricas.
- Determinar y distinguir si es indispensable el uso de las variables categóricas en un determinado estudio.
- Comprender la importancia de reconocer el tipo de variable a utilizar
- Tendrá la capacidad de desarrollar un nuevo estudio por su cuenta.
- Creara tablas de contingencia adecuadas para las variables de estudio seleccionadas.
- Manejara y conocerá software o programas capaces de llegar a una solución de manera rápida y eficaz.
- Se adaptara con las herramientas que cuenten, sin necesidad de evitar su trabajo por no contar con algún software específico.
- Llevara a cabo análisis de datos, en el cual exista una mezcla de variables.
- Dada una problemática reciente, llevara a cabo una investigación adecuada, de tal manera que tendrá una análisis que permita identificar variables independientes, dado su tipo.



VI. ÁMBITOS DE DESEMPEÑO PROFESIONAL

- ✓ Determinara la manera adecuada de recopilar la información.
- ✓ Realizara adecuadamente el análisis de cada tipo de variable involucrada en el evento.
- ✓ Interpretara adecuadamente cada solución.
- ✓ Sera capaz de llevar a cabo un nuevo estudio, considerando las limitaciones que pueda presentar este, en su ámbito laboral supuesto.

VII. ESCENARIOS DE APRENDIZAJE

- ✓ Aula.
- ✓ Sala de cómputo.
- ✓ Medios electrónicos de consulta.
- ✓ Biblioteca.
- ✓ En cada lugar de trabajo o de realización de servicio social o prácticas profesionales.

VIII. NATURALEZA DE LA COMPETENCIA

(Inicial, entrenamiento, complejidad creciente, ámbito diferenciado)

- ✓ Identificar el tipo de variable a utilizar.
- ✓ Dar estadísticas básicas de cada variable o factor que interfieren en nuestro estudio de un evento determinado.
- ✓ Crear una tabla de contingencia adecuada



IX. ESTRUCTURA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Unidad 1. Variables

- 1.1. Clasificación dado su valor
 - 1.1.1. Cualitativas o Categóricas.
 - 1.1.2. Cuantitativas
- 1.2. Características de las variables categóricas.
- 1.3. Escalas de medición.
- 1.4. Utilización adecuada.
- 1.5. Codificación en caso de requerirlo.

Unidad 2. Análisis de las variables cuantitativas

- 2.1. Tablas de contingencia.
 - 2.1.1. Tablas de 2 por 2.
 - 2.1.2. Tablas de n por n.
 - 2.1.3. Tablas de n por m.
- 2.2. Razón de momios.
 - 2.2.1. Cálculo de riesgo relativo y riesgo absoluto.
 - 2.2.2. Utilización de software para su cálculo
- 2.3. Prueba de independencia
 - 2.3.1. Valor del estadístico Chi-Cuadrada.
 - 2.3.2. Utilización de software para su cálculo.

Unidad 3. Uso de pruebas de hipótesis.

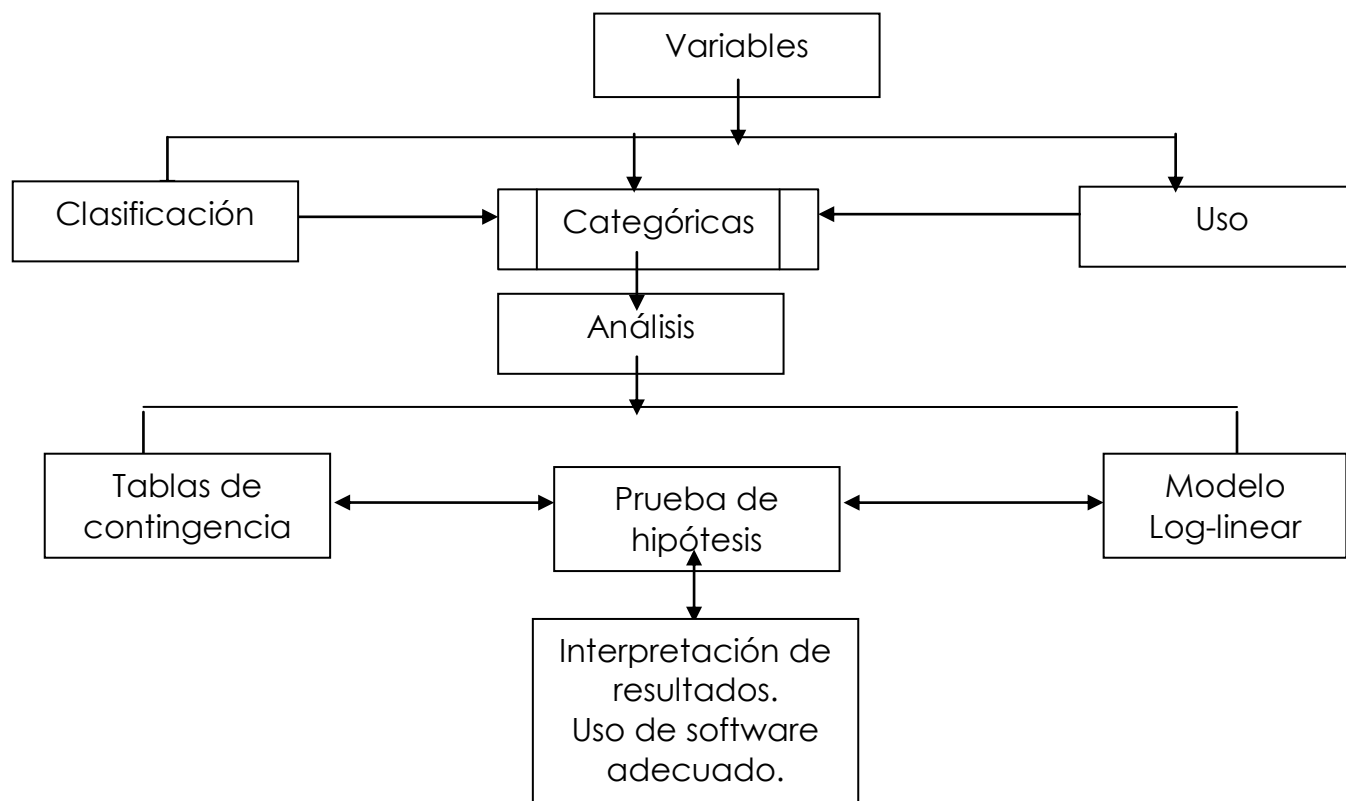
- 3.1. Planteamiento.
- 3.2. Solución.
 - 3.2.1. Pruebas de independencia.
 - 3.2.2. Interpretación de resultado.
 - 3.2.3. Error tipo I o Error tipo II
- 3.3. Utilización de software para su cálculo.

Unidad 4. Modelos Log-lineales

- 4.1. Cociente de verosimilitud.
- 4.2. Índice de discrepancia.



X.- SECUENCIA DIDÁCTICA



XI. DESARROLLO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

UNIDAD DE COMPETENCIA I	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes/ Valores
Clasificara las variables que están	Clasificación de las variables	Clasificara e identificará los factores o	✓ Compromiso como estudiante



involucradas en una problemática, las cuales nos ayudan a entenderlo.	dependiendo el valor numérico o lo semejante para realizar un análisis estadístico básico. Uso y características que debe tener una encuesta, entrevista, cuestionario, etc.	variables que intervienen en el estudio de una evento o suceso. Para esta identificación se darán las características esenciales para el planteamiento y uso de encuestas, cuestionarios, etc., que se utilizan para recopilar información.	universitario. ✓ Disponibilidad para reflexionar los contenidos frente al grupo. ✓ Iniciativa para enriquecer los temas. ✓ Demostrar interés por los principios de solidaridad y universalidad.
ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS: Se presentarán las características de cada una y los alumnos deberán realizar un cuadro comparativo.	RECURSOS REQUERIDOS Sala de cómputo Libro o artículos relacionados Aula Calculadora		TIEMPO DESTINADO De 2 a 3 sesiones considerando tiempo de teoría y de práctica.
CRITERIOS DE DESEMPEÑO I Identificación de las características de cada tipo de variables. Identificar el adecuado uso de cada una de ellas. Dado un problema determinar el tipo de variables que ayude para obtener la información requerida para el estudio del evento.	EVIDENCIAS		
	DESEMPEÑO		PRODUCTOS
	Debate de las variables que deben ser involucradas en el estudio, dada la manera de obtener la información.		Realización de una encuesta o cuestionario o entrevista, entre otras. Cada respuesta con la escala o medición adecuada.

UNIDAD DE COMPETENCIA II	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes/ Valores
Manera de representar los datos obtenidos de <i>n</i> variables categóricas, dependiendo las soluciones e identificar cuales es la manera de determinar si existe independencia o no entre ellas, dado el objetivo del problema.	Determinar de las variables que características son renglones o columnas de una tabla de contingencia. Dada la tabla todos los valores que nos representa cada casilla	Construcción de tablas de contingencia de $n \times m$. Cálculos estadísticos determinados por la tabla de contingencia	✓ Compromiso como estudiante universitario. ✓ Disponibilidad para reflexionar los contenidos frente al grupo. ✓ Iniciativa para enriquecer los temas. ✓ Demostrar interés por los principios de solidaridad y universalidad.



	que la integra		
ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS: Presentar problemas tales que su solución sea determinada a través de una tabla de contingencia, o su solución sea más fácil de encontrar al utilizar la tabla. Utilización de herramientas de cómputo que nos permitan realizar los cálculos más rápidamente.	RECURSOS REQUERIDOS Sala de cómputo y software adecuados. Libro o artículos relacionados Aula Calculadora		TIEMPO DESTINADO 6 sesiones.
CRITERIOS DE DESEMPEÑO II	EVIDENCIAS		
	DESEMPEÑO	PRODUCTOS	
Aplicación de una tabla de contingencia. Prueba de independencia.	Cálculo de las estadísticas de una tabla de contingencia contiene. Cálculo de RR y RA, así como la razón de momios pedida. Probar la independencia o dependencia de las variables por la prueba chi-cuadrada.	Correcta construcción y manejo de la tabla de contingencia. Interpretación de la razón de momios calculada, y de los RR y RA pedidos. Calculo del valor estadístico y de las tablas.	

UNIDAD DE COMPETENCIA III	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes/ Valores
Planteamiento adecuado de las pruebas de hipótesis que podemos determinar, considerando la más adecuada para cada problemática que nos encontremos.	Identificara la adecuada manera de plantear la hipótesis, dado lo que debemos apoyar o rechazar en cada problema.	Planteo adecuado de las pruebas de hipótesis. Determinara si no está cometiendo algún tipo de error. Manejo de software, al menos del Excel para los cálculos.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Compromiso como estudiante universitario. ✓ Disponibilidad para reflexionar los contenidos frente al grupo. ✓ Iniciativa para enriquecer los temas. ✓ Demostrar interés por los principios de solidaridad y universalidad.
ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS: Recordar el sentido del planteamiento de hipótesis, y en su caso recordarlo de manera rápida principalmente por el uso que demos reforzar en este unidad de aprendizaje.	RECURSOS REQUERIDOS Sala de cómputo Libro o artículos relacionados Aula Calculadora		TIEMPO DESTINADO 3 sesiones



CRITERIOS DE DESEMPEÑO III	EVIDENCIAS	
	DESEMPEÑO	PRODUCTOS
Planteamiento adecuado de las hipótesis a probar. Manejo de las pruebas de hipótesis dado el caso de estudio	Planteamiento del enunciado y su simbología matemática para las pruebas de hipótesis. Cálculo y determinación de las pruebas que debemos determinar para llegar a tomar una decisión.	Solución adecuada de problemas que se les presentaran a los estudiantes. Planteamiento del las hipótesis que están involucradas en su proyecto.

UNIDAD DE COMPETENCIA IV	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes/ Valores
Analizar y comprender el uso de los modelos log-lineal, que nos permitirá entender su uso y su surgimiento, dado que no suficiente con los conocimientos anteriores.	Por que se generan estos modelos. La utilización de estos modelos. Determina el modelo más adecuado, que nos permite encontrar una solución para el problema.	Creara el modelo log-lineal. Cálculos adecuados que nos permitan elegir el mejor para nuestro caso. Reconocerá en que situaciones son las adecuadas para el uso de modelos log-lineal	✓ Compromiso como estudiante universitario. ✓ Disponibilidad para reflexionar los contenidos frente al grupo. ✓ Iniciativa para enriquecer los temas. ✓ Demostrar interés por los principios de solidaridad y universalidad.
ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS: Búsqueda y planteamientos de posibles eventos o ejercicios que sean adecuados para resolverse o		RECURSOS REQUERIDOS Sala de cómputo Libro o artículos relacionados	TIEMPO DESTINADO 3 sesiones



Universidad Autónoma del Estado de México

Secretaría de Docencia
Dirección de Estudios Profesionales
Coordinación de Desarrollo Curricular

aproximar cálculos por medio de los modelos log-linear	Aula Calculadora	
CRITERIOS DE DESEMPEÑO IV	EVIDENCIAS	
	DESEMPEÑO	PRODUCTOS
Empleo correcto de este tipo de estadística, dado el problema a resolver o del evento que estamos estudiando.	Reconocer y manejar adecuadamente la información que se tiene, así mismo interpretar los cálculos necesarios para dar y explicar la solución que se obtenga.	Planteamiento del problema adecuado. Determinación del modelo log-linear. Interpretación de los resultados.



XII. EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

1er. Evaluación

Avance del proyecto semestral	10%
Trabajo en clase	10%.
Examen escrito	40%
Examen práctico (uso de software)	40%

2da. Evaluación

Avance del proyecto semestral	10%
Trabajo en clase	10%.
Examen escrito	40%
Examen práctico (uso de software)	40%

Calificación parcial será el promedio de las evaluaciones anteriores.

En caso de realizar examen extraordinario o a título de suficiencia se realizara examen presencial y desarrollara en la sala de cómputo, para evaluar también el manejo de software.

XIII. REFERENCIAS

- ♣ Agresti A. **An Introduction to Categorical Data Analysis**. New York: John Wiley&Sons, 1996.
- ♣ Powers DA, Xie Y. **Statistical Methods for Categorical Data Analysis**. San Diego: Academic Press, 2000.
- ♣ Abel Díaz. **Diseño de experimentos**. 2ª ed. Ed Universidad de Antioquia. Colombia. 2009.
- ♣ Navarro Giné, Albert y Martín Mateo, Miguel. **Uso profesional del SPSS**. 1er reimpresión. Ed. Universidad Autónoma de Barcelona. Cataluña. 2004.