



Universidad Autónoma del Estado de México

Secretaría de Docencia

Coordinación General de Estudios Superiores

Programa Institucional de Innovación Curricular

Programa de Estudios por Competencias

I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

Organismo Académico:								
FACULTAD DE ECONOMÍA								
Programa Educativo: Licenciatura en Actuaría					Área de docencia: Especialidad			
Aprobación por los H.H. Consejos Académico y de Gobierno		Fecha: 30 de enero de 2006		Programa elaborado por: Juan José Lechuga Arizmendi, Ricardo Rodríguez Marcial, Jesús Salgado Vega, Daniel Hadad Cartas			Fecha de elaboración : 12 de enero de 2006	
Unidad de aprendizaje:								
MÓDELOS ECONOMETRICOS								
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
L43022	4	2	6	10	Curso	Obligatorio	Básico	Flexible
Prerrequisitos ( Conocimientos Previos): Estadística Inferencial					Unidad De Aprendizaje Antecedente Estadística Inferencial	Unidad De Aprendizaje Consecuente Series De Tiempo		
Programas educativos en los que se imparte:								
Licenciatura en Economía, Licenciatura en Relaciones Económicas Internacionales y Licenciatura en Actuaría								



*Universidad Autónoma del Estado de México*

*Secretaría de Docencia*

*Coordinación General de Estudios Superiores*

*Programa Institucional de Innovación Curricular*

## II. PRESENTACIÓN

La unidad de aprendizaje busca capacitar al alumno en el estudio de los modelos de regresión univariantes en los problemas de especificación, estimación, verificación e inferencia de una amplia variedad de modelos de regresión lineales así como en el manejo del paquete econométrico e-views 3.1.

## 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 pruebas de hipótesis t y f, análisis de regresiones, pruebas de normalidad, auto correlación, heterocedasticidad y corte estructural, asistiendo al curso en un 80%, además de que deberá cumplir con la construcción de un modelo econométrico.

## 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 econometría para su formación como licenciado en economía.

## V. COMPETENCIAS GENÉRICAS

Aplicar la probabilidad y estadística a problemas en la economía.

Diseñar modelos econométricos

Hacer pronóstico y análisis de políticas



*Universidad Autónoma del Estado de México*

*Secretaría de Docencia*

*Coordinación General de Estudios Superiores*

*Programa Institucional de Innovación Curricular*

## **VI. ÁMBITOS DE DESEMPEÑO PROFESIONAL**

Salón de clase

Sala de computo

## **VII. ESCENARIOS DE APRENDIZAJE**

Básico

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

(Inicial, entrenamiento, complejidad creciente, ámbito diferenciado)

Competencia inicial

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

Unidad I. Especificación De Modelos De Regresión

Unidad II. Estimación De Modelos De Regresión

Unidad II. Inferencia En Modelos De Regresión

Unidad IV. Heteroscedasticidad Y Correlación Serial. Errores De Especificación



*Universidad Autónoma del Estado de México*

*Secretaría de Docencia*

*Coordinación General de Estudios Superiores*

*Programa Institucional de Innovación Curricular*

---

## **X.- SECUENCIA DIDÁCTICA**

### **UNIDAD I. Especificación De Modelos De Regresión**

#### 1.1. Introducción

1.1.1. Concepto De Econometría E Historia.

1.1.2. Economía Y Modelos Econométricos.

1.1.3. Estimación E Inferencia En Econometría.

#### 1.2. Problema De Especificación

1.2.1. Modelo De Regresión.

1.2.2. Proceso Generador De Datos (Pgd).

1.2.3. Función De Regresión. Parámetros.

1.2.4. Términos De Error.

#### 1.3. Especificaciones Univariantes

1.3.1. Modelos Lineales. Regresión Múltiple.

1.3.2. Modelos Log-Lineales. Linealización Del Modelo Exponencial.

1.3.3. Modelos Autorregresivos. Regresión Con Retardos Distribuidos.

1.3.4. Modelos Con Regresores Binarios.



*Universidad Autónoma del Estado de México*

*Secretaría de Docencia*

*Coordinación General de Estudios Superiores*

*Programa Institucional de Innovación Curricular*

---

## **UNIDAD II Estimación De Modelos De Regresión**

2.1. Estimador De Mínimos Cuadrados Ordinarios (Mco).

2.1.1. Métodos De Estimación. Residuos.

2.1.2. Estimador De Mínimos Cuadrados Ordinarios.

2.1.3. Transformaciones Lineales De Los Regresores. Cambios De Unidad De Medida.

2.1.4. Medidas De La Bondad Del Ajuste. Estadístico  $R^2$ .

2.2. Propiedades Estadísticas Del Estimador Mco.

2.2.1. Regresores Aleatorios Y Términos De Error. Exogeneidad.

2.2.2. La Propiedad De Insensibilidad.

2.2.3. La Propiedad De Consistencia.

2.2.4. Términos De Error Independientes E Idénticamente Distribuidos.

2.2.5. Matriz De Covariancias Del Estimador Mco.

2.2.6. Eficiencia. Teorema De Gauss-Markov

2.3. Precisión Del Estimador Mco. Multicolinealidad.

2.3.1. Residuos Y Términos De Error. Error Estándar De La Regresión.

2.3.2. Estimación De La Matriz De Covariancias. Precisión.

2.3.3. Regresores Linealmente Dependientes: Multicolinealidad Exacta

## **UNIDAD III Inferencia En Modelos De Regresión**

3.1. Resultados Exactos En Muestra Finita.

3.1.1. Hipótesis Básicas. Normalidad.

3.1.2. Estimación Óptima De La Matriz De Covariancias.

3.1.3. Pruebas De Significatividad. Estadísticos  $T$  Y  $F$ .

3.1.4. Intervalos De Confianza.

3.2. Resultados Asintóticos.

3.2.1. Hipótesis Básicas. Normalidad Asintótica.

3.2.2. Estimación Consistente De La Matriz De Covariancias.

3.2.3. Prueba De Normalidad De Jarque-Bera.



*Universidad Autónoma del Estado de México*

*Secretaría de Docencia*

*Coordinación General de Estudios Superiores*

*Programa Institucional de Innovación Curricular*

---

3.3. Pruebas De Hipótesis Sobre Los Parámetros.

3.3.1. Restricciones Y Reparametrizaciones.

3.3.2. Prueba De Wald De Restricciones Sobre Los Parámetros.

3.3.3. Prueba Sobre Grupos De Coeficientes. Prueba De Estabilidad De Chow.

#### **UNIDAD IV Heteroscedasticidad Y Correlación Serial. Errores De Especificación**

4.1. Heteroscedasticidad

4.1.1. Heteroscedasticidad. Consecuencias Sobre La Estimación Y La Inferencia.

4.1.2. Prueba De Heteroscedasticidad De White.

4.1.3. Estimador De Mínimos Cuadrados Ponderados.

4.1.4. Estimador De La Matriz De Covariancias Consistente Ante Heteroscedasticidad.

4.2. Correlación Serial

4.2.1. Correlación Serial. Consecuencias Sobre La Estimación Y La Inferencia.

4.2.2. Correlación Serial De Primer Orden. El Estadístico  $D$  De Durbin-Watson.

4.2.3. Estimador De Mínimos Cuadrados Generalizados.

4.2.4. Correlación Serial De Orden Superior. Prueba De Breush-Godfrey.

4.2.5. Pruebas De Especificación Y Correlación Serial. Prueba De Restricciones De Factor Común.

4.3. Errores De Especificación Y Errores En Las Variables

4.3.1. Regresores Incorrectos. Consecuencias Sobre La Estimación Y La Inferencia.

4.3.2. Pruebas Razón De Verosimilitud: Variables Omitidas Y Variables Redundantes.

4.3.3. Errores En Las Variables. Consecuencias Sobre La Estimación Y La Inferencia.

4.3.4. Errores De Medición. Variables No Observadas. Variables *Proxy*.

4.3.5. Otros Errores De Especificación. No-Linealidad. Prueba Reset De Ramsey.



Universidad Autónoma del Estado de México

Secretaría de Docencia

Coordinación General de Estudios Superiores

Programa Institucional de Innovación Curricular

## XI. DESARROLLO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

UNIDAD DE COMPETENCIA I	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes/ Valores
UNIDAD I Especificación De Modelos De Regresión.	Conocer conceptos de especificación de modelos de regresión	Realizar ejercicios y ejemplos de especificación de modelos de regresión	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	
1.1. Introducción 1.1.1. Concepto de econometría e historia.	El alumno conocerá la historia y concepto de econometría	Conocimiento y manejo correcto de los conceptos estudiados	
1.1.2. Economía y modelos econométricos.	El alumno comprenderá la relación de la econometría con el análisis económico	Conocimiento y manejo correcto de los conceptos estudiados	
1.1.3. Estimación e inferencia en econometría.	El alumno resolverá problemas del tema	Conocimiento y manejo correcto de los conceptos estudiados	
1.2. Problema de especificación 1.2.1. Modelo de regresión.	El alumno entenderá la importancia de una correcta especificación del modelo	Conocimiento y manejo correcto de los conceptos estudiados	
1.2.2. Proceso generador de datos (pgd).	El alumno conocerá el concepto de pgd	Conocimiento y manejo correcto de los conceptos estudiados	
1.2.3. Función de regresión. Parámetros.	El alumno conocerá conceptos de función de regresión y parámetros	Conocimiento y manejo correcto de los conceptos estudiados	
1.2.4. Términos de error.	El alumno comprenderá el significado y concepto del termino de error	Conocimiento y manejo correcto de los conceptos estudiados	
1.3. Especificaciones univariantes 1.3.1. Modelos lineales. Regresión múltiple.	El alumno conocerá e interpretara los tipos de especificación de modelos econométricos univariantes	Conocimiento y manejo correcto de los conceptos estudiados	
1.3.2. Modelos log-lineales. Linealización del modelo exponencial.	El alumno interpretara y conocerá los modelos log-lineales	Conocimiento y manejo correcto de los conceptos estudiados	



Universidad Autónoma del Estado de México

Secretaría de Docencia

Coordinación General de Estudios Superiores

Programa Institucional de Innovación Curricular

1.3.3. Modelos autorregresivos. Regresión con retardos distribuidos.	El alumno interpretará y conocerá los modelos con retardos distribuidos	Conocimiento y manejo correcto de los conceptos estudiados
1.3.4. Modelos con regresores binarios.	El alumno interpretará y conocerá los modelos con regresores binarios	Conocimiento y manejo correcto de los conceptos estudiados

UNIDAD DE COMPETENCIA II	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes/ Valores
UNIDAD II Estimación De Modelos De Regresión	Conocer la estimación de modelos de regresión	Realizar ejercicios y ejemplos de diseño y análisis de estimación de modelos de regresión	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. Estimador de mínimos cuadrados ordinarios (mco).	El alumno conocerá el método de mco y resolverá problemas del tema	Conocimiento y manejo correcto de los conceptos estudiados	
2.1.1. Métodos de estimación. Residuos.			
2.1.2. Estimador de mínimos cuadrados ordinarios.	El alumno conocerá el concepto e interpretación de los estimadores de mco	Conocimiento y manejo correcto de los conceptos estudiados	
2.1.3. Transformaciones lineales de los regresores. Cambios de unidad de medida.	El alumno resolverá problemas del tema	Conocimiento y manejo correcto de los conceptos estudiados	
2.1.4. Medidas de la bondad del ajuste. Estadístico $r^2$ .	El alumno conocerá interpretará y resolverá problemas del tema	Conocimiento y manejo correcto de los conceptos estudiados	
2.2. Propiedades estadísticas del estimador mco.	El alumno conocerá las propiedades estadísticas de los estimadores de mco	Conocimiento y manejo correcto de los conceptos estudiados	
2.2.1. Regresores aleatorios y términos de error. Exogeneidad.			
2.2.2. La propiedad de insesgadez.	El alumno conocerá la propiedad de insesgadez de los estimadores de mco	Conocimiento y manejo correcto de los conceptos estudiados	





Universidad Autónoma del Estado de México

Secretaría de Docencia

Coordinación General de Estudios Superiores

Programa Institucional de Innovación Curricular

2.2.3. La propiedad de consistencia.	El alumno conocerá la propiedades de consistencia de los estimadores de mco	Conocimiento y manejo correcto de los conceptos estudiados
2.2.4. Términos de error independientes e idénticamente distribuidos.	El alumno conocerá la propiedad de independencia y del termino de error	Conocimiento y manejo correcto de los conceptos estudiados
2.2.5. Matriz de covariancias del estimador mco.	El alumno conocerá las propiedades estadísticas de la matriz de covarianzas del estimador de mco	Conocimiento y manejo correcto de los conceptos estudiados
2.2.6. Eficiencia. Teorema de Gauss-Markov	El alumno conocerá y aplicara el teorema de Gauss-Markov	Conocimiento y manejo correcto de los conceptos estudiados
2.3. Precisión del estimador mco. Multicolinealidad. 2.3.1. Residuos y términos de error. Error estándar de la regresión.	El alumno conocerá el concepto, identificara y resolverá el problema de multicolinealidad	Conocimiento y manejo correcto de los conceptos estudiados
2.3.2. Estimación de la matriz de covariancias. Precisión.	El alumno conocerá como identificar el problema de multicolinealidad	Conocimiento y manejo correcto de los conceptos estudiados
2.3.3. Regresores linealmente dependientes: multicolinealidad exacta	El alumno entenderá las consecuencias de la multicolinealidad exacta	Conocimiento y manejo correcto de los conceptos estudiados

UNIDAD DE COMPETENCIA III	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes/ Valores
UNIDAD III Inferencia En Modelos De Regresión	Conocer el proceso de verificación de los modelos de regresión lineal	Realizar ejercicios y ejemplos de verificación de los modelos de regresión lineal	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



Universidad Autónoma del Estado de México

Secretaría de Docencia

Coordinación General de Estudios Superiores

Programa Institucional de Innovación Curricular

CRITERIOS DE DESEMPEÑO III	EVIDENCIAS	
	DESEMPEÑO	PRODUCTOS
3.1. Resultados exactos en muestra finita. 3.1.1. Hipótesis básicas. Normalidad.	El alumno conocerá el supuesto de normalidad y su verificación	Conocimiento y manejo correcto de los conceptos estudiados
3.1.2. Estimación óptima de la matriz de covariancias.	El alumno resolverá problemas del tema	Conocimiento y manejo correcto de los conceptos estudiados
3.1.3. Pruebas de significatividad. Estadísticos $t$ y $f$ .	El alumno resolverá problemas del tema	Conocimiento y manejo correcto de los conceptos estudiados
3.1.4. Intervalos de confianza.	El alumno resolverá problemas del tema	Conocimiento y manejo correcto de los conceptos estudiados
3.2. Resultados asintóticos. 3.2.1. Hipótesis básicas. Normalidad asintótica.	El alumno resolverá problemas del tema	Conocimiento y manejo correcto de los conceptos estudiados
3.2.2. Estimación consistente de la matriz de covariancias.	El alumno resolverá problemas del tema	Conocimiento y manejo correcto de los conceptos estudiados
3.2.3. Prueba de normalidad de Jarque-Bera.	El alumno resolverá problemas del tema	Conocimiento y manejo correcto de los conceptos estudiados
3.3. Pruebas de hipótesis sobre los parámetros. 3.3.1. Restricciones y reparametrizaciones.	El alumno resolverá problemas del tema	Conocimiento y manejo correcto de los conceptos estudiados
3.3.2. Prueba de wald de restricciones sobre los parámetros.	El alumno resolverá problemas del tema	Conocimiento y manejo correcto de los conceptos estudiados
3.3.3. Prueba sobre grupos de coeficientes. Prueba de estabilidad de chow.	El alumno resolverá problemas del tema	Conocimiento y manejo correcto de los conceptos estudiados



Universidad Autónoma del Estado de México

Secretaría de Docencia

Coordinación General de Estudios Superiores

Programa Institucional de Innovación Curricular

UNIDAD DE COMPETENCIA IV				ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
				Conocimientos	Habilidades	Actitudes/ Valores
UNIDAD III	Heterocedasticidad	Y	De	Conocer concepto, causas consecuencias y forma de detectar y corregir heterocedasticidad, auto correlación y error de especificación	Realizar ejercicios y ejemplos de como detectar y corregir heterocedasticidad, auto correlación y error de especificación	Trabajo en equipo -razonamiento matemático -responsabilidad en el trabajo
Correlación Serial. Errores						
Especificación						
ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS: Demostración con práctica, elaboración y solución de problemas en clase y extra clase.				RECURSOS REQUERIDOS -pizarrón -proyector de acetatos Computadora		TIEMPO DESTINADO 4 horas teóricas y 2 horas practicas
CRITERIOS DE DESEMPEÑO III				EVIDENCIAS		
				DESEMPEÑO	PRODUCTOS	
4.1. Heteroscedasticidad				El alumno conocer concepto, causas consecuencias y forma de detectar y corregir heterocedasticidad	Conocimiento y manejo correcto de los conceptos estudiados	
4.1.1. Heteroscedasticidad. Consecuencias sobre la estimación y la inferencia.				El alumno conocerá la prueba de White para detectar heterocedasticidad	Conocimiento y manejo correcto de los conceptos estudiados	
4.1.2. Prueba de heteroscedasticidad de White.				El alumno resolverá problemas del tema	Conocimiento y manejo correcto de los conceptos estudiados	
4.1.3. Estimador de mínimos cuadrados ponderados.				El alumno resolverá problemas del tema	Conocimiento y manejo correcto de los conceptos estudiados	
4.1.4. Estimador de la matriz de covariancias consistente ante heteroscedasticidad.				El alumno resolverá problemas del tema	Conocimiento y manejo correcto de los conceptos estudiados	
4.2. Correlación serial				El alumno conocer concepto, causas consecuencias y forma de detectar y corregir auto correlación	Conocimiento y manejo correcto de los conceptos estudiados	
4.2.1. Correlación serial. Consecuencias sobre la estimación y la inferencia.				El alumno conocerá la prueba Durbin-Watson para detectar auto correlación de primer orden	Conocimiento y manejo correcto de los conceptos estudiados	
4.2.2. Correlación serial de primer orden. El estadístico $d$ de Durbin-Watson.				El alumno resolverá problemas del tema	Conocimiento y manejo correcto de los conceptos estudiados	
4.2.3. Estimador de mínimos cuadrados generalizados.				El alumno conocerá la prueba breush-godfrey para detectar auto correlación de orden superior a uno	Conocimiento y manejo correcto de los conceptos estudiados	
4.2.4. Correlación serial de orden superior. Prueba de breush-godfrey.				El alumno resolverá problemas del tema	Conocimiento y manejo correcto de los conceptos estudiados	
4.2.5. Pruebas de especificación y correlación						



Universidad Autónoma del Estado de México

Secretaría de Docencia

Coordinación General de Estudios Superiores

Programa Institucional de Innovación Curricular

serial. Prueba de restricciones de factor común.		estudiados
4.3. Errores de especificación y errores en las variables 4.3.1. Regresores incorrectos. Consecuencias sobre la estimación y la inferencia.	El alumno conocerá el concepto, causas consecuencias y forma de detectar y corregir los errores de especificación	Conocimiento y manejo correcto de los conceptos estudiados
4.3.2. Pruebas razón de verosimilitud: variables omitidas y variables redundantes.	El alumno conocerá la prueba razón de verosimilitud: para detectar variables omitidas y variables redundantes	Conocimiento y manejo correcto de los conceptos estudiados
4.3.3. Errores en las variables. Consecuencias sobre la estimación y la inferencia.	El alumno conocerá las consecuencias del error de especificación en la estimación e inferencia	Conocimiento y manejo correcto de los conceptos estudiados
4.3.4. Errores de medición. Variables no observadas. Variables <i>proxy</i> .	El alumno resolverá problemas del tema	Conocimiento y manejo correcto de los conceptos estudiados
4.3.5. Otros errores de especificación. No-linealidad. Prueba reset de Ramsey.	El alumno conocerá la prueba reset de Ramsey para detectar otros errores de especificación	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 70% y la elaboración de un modelo econométrico 30%

## XIII. REFERENCIAS

Greene, W.H. (2000). *Análisis Econométrico*, Pearson Educación, Madrid

Gujarati, D.N. (2003). *Econometría*, Mcgraw-Hill, México

Kennedy, P. (2001). *Introducción A La Econometría*, Fondo De Cultura Económica, Madrid.

Kmenta, J. (2000). *Elementos De Econometría*, Vicens-Vives, Barcelona

Pindyck, R.; Rubinfeld, D. (1998). *Econometría: Modelos Y Pronósticos*, McGraw-Hill, México

Wooldridge, J.M. (2002a). *Introducción A La Econometría. Un Enfoque Moderno*, Thomson, Madrid