

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL
CHIMBORAZO

**MODELIZACIÓN
ECONÓMICA
SEMANA 2**

Patricia Hernández,
PhD

Asignatura

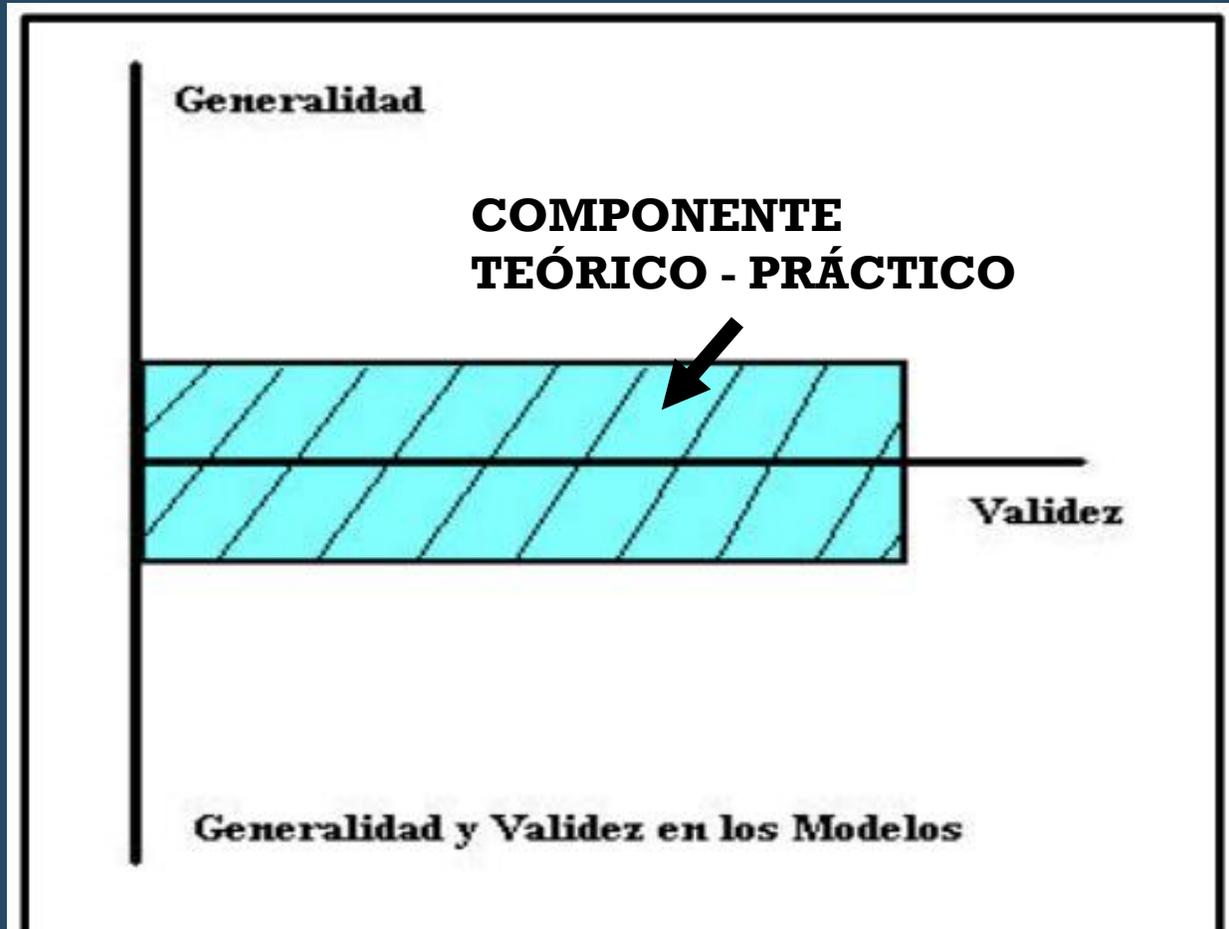
Modelización
Económica

MODELOS

CONCEPTO BÁSICO MODELOS

**Representación simplificada
y abstracta de un sistema
(conjunto de elementos
vinculados por relaciones)**

**Combinación entre
generalidad (aumenta con el
contenido teórico) y validez
(está asociado con la práctica,
disminuye con la
generalidad)**



**GENERALIDAD
Y VALIDEZ DE
LOS MODELOS**

**RELACIÓN
INVERSA**

MODELOS ECONÓMICOS

MODELOS ECONÓMICOS

Es la expresión matemática de una determinada teoría económica

Trata de plasmar las relaciones entre las variables económicas que intervienen en una determinada situación

CARACTERÍSTICAS

Representa un fenómeno económico real

Representación simplificada

Expresarlo en términos matemáticos

FORMULACIÓN DE UN MODELO TEÓRICO O ECONÓMICO

No exige un tipo de función concreta

Establecen relaciones simples de causalidad

O aproximaciones a estas relaciones

¿QUÉ ENCONTRAMOS EN LA LITERATURA?

Modelos económicos son fotos o pinturas de la realidad

Alcance

Área cubierta de la foto

Profundidad

Grado de nitidez o resolución

¿QUÉ ENCONTRAMOS EN LA LITERATURA?



TAXONOMÍA DE LOS MODELOS ECONÓMICOS

¿QUÉ ENCONTRAMOS EN LA LITERATURA?

MODELOS TEÓRICOS

- Buscan entender procesos económicos
- Modelan problemas económicos específicos y ofrecen posibles soluciones

MODELOS DE CONTRASTE O VERIFICACIÓN

- Buscan contrastar la teoría con la realidad
- Verifican los modelos teóricos

MODELOS TEÓRICOS



Modelos
ideológicos
nominales



Modelos
descriptivos



Modelos
normativos



Modelos de
decisión individual



Modelos de
interacción

MODELOS TEÓRICOS IDEOLÓGICOS NOMINALES

Primera
impresión de la
realidad

Alcance amplio
Profundidad
nula

Sin pruebas
rigurosas

Base intuitiva
para modelos
más sólidos

MODELOS TEÓRICOS DESCRIPTIVOS

Requieren de recolección de información empírica

Complementan a los modelos ideológicos nominales

Presentan y organizan datos recopilados de la realidad

Técnicas estadísticas paramétricas y no paramétricas

Los agentes y su entorno son solo observados sin explicaciones causales de los resultados

MODELOS TEÓRICOS NORMATIVOS

Se modela un problema de interés para un grupo de individuos y se espera llegar a soluciones

Problemas de asignación de recursos escasos

Sacrifican alcance pero mejoran profundidad

Teoría de juegos, provisión de bienes públicos, los agentes no forman parte sino instituciones

MODELOS TEÓRICOS DECISIÓN INDIVIDUAL

Se modela la
teoría del
consumidor o del
productor

Se tratan en
escenarios de
certidumbre o
incertidumbre

Trabajan la
racionalidad
limitada

MODELOS TEÓRICOS DE INTERACCIÓN – AGENTES SIN PODER

Los agentes
deciden pero no
tienen poder en
las decisiones de
otros

Modela grandes
grupos y agentes
representativos

Modelos de
equilibrio general
Modelos macro

MODELOS TEÓRICOS DE INTERACCIÓN – AGENTES CON PODER

Siguen la teoría matemática de juegos no cooperativos

Identifican recursos y bienes disponibles

Se especifican conductas y objetivos de agentes

Se especifican reglas e instituciones

Identifican resultados de las decisiones de los agentes

Organización industrial, modelos macro con microfundamentos

MODELOS DE VERIFICACIÓN O CONTRASTE



Contrastan teorías empíricamente



Proporcionan herramientas de decisión



Realizar predicciones

MODELOS DE VERIFICACIÓN O CONTRASTE



Modelos
econométricos



Modelos de
Economía
Experimental

MODELOS DE VERIFICACIÓN O CONTRASTE MODELOS ECONOMETRICOS

01

Se pueden basar
o no en la Teoría
Económica

02

Representación
matemática para
predecir y
simular

03

Apoyo a los
modelos
descriptivos

04

Técnicas para
construir
modelos que
expliquen los
datos observados

MODELOS DE VERIFICACIÓN O CONTRASTE MODELOS ECONOMÍA EXPERIMENTAL

01

**Contrastan la
teoría económica
generada en los
modelos teóricos**

02

**Se emplean para
contrastar las
decisiones
individuales**

03

**Se apoyan en
modelos y
técnicas
estadísticas**

MODELOS ECONOMÉTRICOS

MODELOS ECONOMETRICOS

La medición de las relaciones económicas nunca debe olvidar el soporte de la teoría económica, es decir, el respaldo del modelo económico

MODELOS ECONOMÉTRICOS

Es un conjunto de ecuaciones concebidas para proporcionar una explicación cuantitativa del comportamiento de las variables económicas

¿QUÉ REQUIERE UN MODELO ECONOMETRICO FRENTE A UNO ECONOMICO?



Identificar las variables que fundamentalmente se incluyen en el modelo



Formulación de la relación funcional entre las variables que lo componen



Se definen en un entorno estocástico, mientras que los modelos económicos lo hacen en entornos determinísticos



Contienen un término de error que recoge los factores o incluidos (aleatorio o probabilístico)

DETERMINÍSTICO VS. ESTOCÁSTICOS



DETERMINÍSTICO
CERTEZA DEL VALOR
DE LOS PARÁMETROS



ESTOCÁSTICOS
CUANDO LOS
PARÁMETROS SON
VARIABLES
ALEATORIAS

TRABAJO EMPÍRICO ECONOMÉTRICO

Es necesario contar con información sobre las variables cuyas relaciones se desean estudiar

Los datos permiten estimar los parámetros desconocidos

Se requieren métodos de tratamientos de datos, se hace uso de la Estadística

PAPEL DE LA ECONOMETRÍA EN EL ANÁLISIS ECONÓMICO

Específicas

- Funciones de producción.
- Funciones de consumo y gasto
- Modelos de precios salarios.
- Modelos de comercio exterior.
- Demanda de dinero.
- Distribución de ingresos.
- Urbanismo y medio ambiente.
- Movimientos migratorios

Sistemas Económicos

- Modelos de desarrollo.
- Modelos de coyuntura.
- Modelos regionales.

Subsistemas Económicos:

- Política fiscal.
- Política educativa.
- Política comercial.
- Política laboral.
- Política monetaria.
- Política industrial.
- Política agraria.
- Política sanitaria.

ETAPAS PARA LA ELABORACIÓN DE MODELOS ECONOMÉTRICOS

ETAPAS PARA LA ELABORACIÓN DEL MODELO ECONOMETRICO

Especificación

- Formulación de la pregunta
- Construcción del modelo económico
- Modelo econométrico: Qué datos se requieren?

Estimación

- Medición de parámetros
- Inferencia estadística
- Aplicación del método de estimación apropiado

Validación

- Verificación de las estimaciones
- Contraste estadístico

Explotación

- Diseño de políticas
- Verificación de Teoría Económica

ETAPAS PARA LA ELABORACIÓN DEL MODELO ECONOMÉTRICO VALIDACIÓN

BONDAD DEL AJUSTE

(Rechazar o aceptar
el modelo)

Si se rechaza debe
reformularse o buscar
otro tratamiento de
los datos

Signos y magnitudes esperadas de
los parámetros

Significancia de los parámetros
estimados

**ELEMENTOS DE LOS
MODELOS
ECONOMÉTRICOS**

ELEMENTOS DEL MODELO ECONOMÉTRICO

VARIABLES

- Símbolos para designar un elemento específico

ECUACIONES

- Relaciones matemáticas causales

PARÁMETROS

- Parámetros que deben ser con signos correctos y significativos

DATOS

- Conjunto observaciones para la estimación

ELEMENTOS DEL MODELO ECONOMÉTRICO - VARIABLES

CUALITATIVAS

- Son variables dicotómicas o ficticias (dummy)
- Cero sino ocurre, uno si ocurre

ORDINALES

- Representan un orden asociado con 1, 2, 3, 4.....
- Escala

CARDINALES

- No representan un orden pero se asocian con números

ELEMENTOS DEL MODELO ECONOMÉTRICO - VARIABLES

ENDÓGENAS

- Son explicadas por el modelo
- En algún momento pueden ser explicativas si se emplean en un momento diferente a t

EXÓGENAS

- No son explicadas en el modelo en ningún momento
- Pueden ser controladas o no

SI LOS MODELOS SE ESTIMAN EN MOMENTO SON ESTÁTICOS
SI SE ESTIMAN EN DIFERENTES MOMENTOS SON DINÁMICOS

ELEMENTOS DEL MODELO ECONOMÉTRICO - ECUACIONES

SON RELACIONES
MATEMÁTICAS CAUSALES
(Muestran el efecto de una
variable sobre otra)

MODELOS
UNIECUACIONALES (Una
sola ecuación)

MODELOS
MULTIECUACIONALES
(Varias ecuaciones)

ECUACIONES TIPO DE RELACIONES



ELEMENTOS DEL MODELO ECONOMÉTRICO – PARÁMETROS (COEFICIENTES)

**RELACIONES DE
COMPORTAMIENTO
(por ejemplo la
función de consumo)**

**RELACIONES
INSTITUCIONALES
(impacto de
instituciones)**

**RELACIONES
TÉCNICAS (por
ejemplo función de
producción)**

ELEMENTOS DEL MODELO ECONOMÉTRICO – PARÁMETROS (COEFICIENTES)

**VARIABLES EN
NIVELES O
LOGARITMO**

Modelo teórico	Interpretación matemática	Interpretación conceptual
$y_t = \beta x_t + \varepsilon_t$	$\beta = \frac{\Delta y_t}{\Delta x_t}$	Cambio esperado en y_t cuando x_t aumenta en una unidad
$\ln y_t = \beta \ln x_t + \varepsilon_t$	$\beta = \frac{\% \Delta y_t}{\% \Delta x_t}$	Elasticidad. Cambio porcentual en y_t cuando x_t aumenta en un 1%
$\ln y_t = \beta x_t + \varepsilon_t$	$100\beta = \frac{\% \Delta y_t}{\Delta x_t}$	Semielasticidad. Cambio porcentual en y_t cuando x_t aumenta en 1 unidad
$y_t = \beta \ln x_t + \varepsilon_t$	$\frac{\beta}{100} = \frac{\Delta y_t}{\% \Delta x_t}$	Semielasticidad. Cambio en y_t en unidades cuando x_t aumenta en un 1%

ELEMENTOS DEL MODELO ECONOMÉTRICO - DATOS

SECCIÓN CRUZADA O CORTE TRANSVERSAL

Para un momento
determinado (foto)

No importa el orden de las
variables

SERIES DE TIEMPO

Para diferentes momentos
(evolución)

El orden de las variables
es importante

DATOS DE PANEL

Observaciones de distintas
unidades en distintos
momentos del tiempo

ELEMENTOS DEL MODELO ECONOMÉTRICO – DATOS CORTE TRANSVERSAL

Nº Observación	Salario	Educación	Experiencia	Est Civil
1	3.10	11	2	0
2	3.24	12	20	1
3	3.00	11	2	0
.

ELEMENTOS DEL MODELO ECONOMÉTRICO – DATOS SERIES DE TIEMPO

Año	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Precio (P)	12,6	13,8	16,2	18,2	19,9	20,8
Interés (I)	4,3	4,3	3,8	4,0	4,5	5,0

ELEMENTOS DEL MODELO ECONOMÉTRICO – DATOS PANEL

Obs	City	Año	Asesinato	Policia
1	1	1986	5	440
2	1	1990	8	471
3	2	1986	2	75
4	2	1990	1	75
.
297	N	1986	10	286
298	N	1990	6	334

EJEMPLOS DE MODELOS ECONOMÉTRICOS

En cualquier momento existe una equivalencia exacta entre producto agregado (producción) e ingreso agregado.

En un período dado las familias reciben un cierto ingreso (Y)



El ingreso disponible (Y_d) sería igual al ingreso agregado (Y)



Suponiendo que no existe gobierno (es decir no hay impuestos, ni gasto del gobierno) y la economía es cerrada (no se exporta ni se importa):

Entonces una familia sólo tiene dos posibilidades para emplear su ingreso: consumir (C) o ahorrar (A).

CONSUMO

El consumo se refiere a los gastos de consumo final de las familias o unidades consumidoras. Desde el punto de vista macroeconómico no interesa determinar qué tipos de bienes se consumen, ni quiénes exactamente los consumen, sino qué factores determinan el consume global de la sociedad

ALGUNAS TEORÍAS DE LA FUNCIÓN DE CONSUMO

- El consumo del ingreso. Establece que depende del ingreso corriente y del ingreso futuro.
- Teoría del ingreso permanente. Se consume en función del ingreso permanente, si hay variaciones del ingreso lo consideran transitorio y ahorran o desahorran.
- Hipótesis del ciclo de la vida. Las personas tienden a ahorrar para poder consumir en su vejez (retiro)

Determinantes del consumo agregado:

El ingreso de las familias: El nivel de ingreso disponible es el principal determinante del consumo de las familias.

En general conforme más alto sea el ingreso mayor será el consumo, y viceversa, es decir, a menor ingreso se tenderá a dar un menor consumo



Ingreso



Consumo

EJEMPLOS MODELO ECONOMÉTRICO

FUNCIÓN DE CONSUMO

$$C = f(y)$$

MODELO ECONÓMICO:

La función de consume depende de manera directa del nivel de ingreso

EJEMPLOS MODELO ECONOMÉTRICO

VARIABLES DEL MODELO

Consumo: Nivel de consumo de los hogares
expresado en dólares

Ingreso: Ingreso promedio de los hogares expresado
en dólares

EJEMPLOS MODELO ECONOMÉTRICO

ECUACIÓN DEL MODELO

$$C = \bar{C} + cYd$$

Es un modelo uniecuacional

EJEMPLOS MODELO ECONOMÉTRICO

PARÁMETROS DEL MODELO

\bar{C} representa el coeficiente de la ordenada en el origen (consumo autónomo)

C representa el coeficiente de la pendiente o propensión marginal a consumir

EJEMPLOS MODELO ECONOMÉTRICO

DATOS DEL MODELO

Depende de lo que se desea estimar o contrastar

- En el tiempo – datos de series de tiempo – ARIMA
- En un momento del tiempo para diferentes hogares – corte transversal – MCO
- Para diferentes hogares en diferentes momentos – Panel datos

EJEMPLOS MODELO ECONOMÉTRICO

PASAR DE MODELO TEÓRICO A ECONÓMETRICO

$$C = \bar{C} + cYd \quad \text{a} \quad C = \alpha_0 + \alpha_1 Yd + \varepsilon$$

ACTIVIDAD

Pensar en la relación entre el salario y la educación:

- El modelo (relaciones)
- Variables
- Ecuaciones
- Parámetros y su significado
- Datos

ACTIVIDAD

Pensar en la relación entre el uso de fertilizante y el rendimiento de los cultivos

- El modelo (relaciones)
- Variables
- Ecuaciones
- Parámetros y su significado
- Datos

ACTIVIDAD

Pensar en un modelo Micro o Macro e indicar:

- El modelo (relaciones)
- Variables
- Ecuaciones
- Parámetros y su significado
- Datos

DESCARGAR PRESENTACIÓN

