

## **PUBLICACIONES DE 4<sup>er</sup> CURSO**

**Grado: Economía**

**Asignatura: ECONOMETRÍA III**

**Tema 1: El Proyecto Econométrico**

**Apartado 1.1: Estructura y Validación de las Teorías Económicas**

**Grupos: 241, 242**

**Profesores: Antonio Aznar y M. Teresa Aparicio**

**Departamento de ANÁLISIS ECONÓMICO**

**Curso Académico 2014/15**



**Facultad de  
Economía y Empresa  
Universidad Zaragoza**

## **Estructura y Validación de las Teorías Económicas.**

Toda teoría económica está formada por un conjunto de enunciados y por unas reglas de fundamentación o validación de esos enunciados. Dentro del conjunto de enunciados podemos distinguir tres tipos:

- Premisas o supuestos, que son enunciados universales.
- Conclusiones, que son, también, enunciados universales.
- Explicaciones y predicciones, que son enunciados singulares y que nos informan de cómo una teoría económica da cuenta de los hechos concretos observados.

La **Validación** se refiere a las reglas que utiliza el científico para determinar cuando una teoría es aceptable. En Economía ha habido dos grandes tradiciones de validación ó fundamentación:

- La tradición de Mill-Robbins.
- La tradición de Hutchison-Friedman

**Tradición Mill-Robbins.** Para los autores en esta corriente, la ciencia económica descansa esencialmente en unas pocas proposiciones generales que son el resultado de la observación o la introspección y que cualquier hombre, tan pronto como oye de ellas, las admite como algo familiar, a partir de las cuales se derivan las conclusiones que serán verdad en ausencia de causas perturbadoras.

Podemos decir que, en Economía, tenemos acceso directo a los elementos últimos de nuestras generalizaciones. Las teorías son deducciones a partir de una serie de postulados. Y la mayor parte de estos postulados son todos ellos hipótesis con un contenido simple e indiscutible sobre la experiencia diaria acerca de cómo se administra la escasez

de los bienes económicos. No necesitamos ni experimentos controlados ni procedimientos de contraste de tipo estadístico-econométrico para establecer su validez: son algo tan familiar en nuestra experiencia diaria que basta que sean enunciados para que sean reconocidos como obvios. En cuanto a los seguidores de esta línea, además del propio John Stuart Mill (1806-1873), destacan otros economistas del siglo XIX, como Ricardo, Cairnes y Senior, que también pertenecen a esta escuela. El autor más importante de esta corriente fue Robbins quien, en 1932, escribió la obra “Un Ensayo sobre la Naturaleza y Significado de la Ciencia Económica”. En fechas recientes los dos autores que han realizado aportaciones dentro de la tradición milliana han sido Hausman y Cartwright. Un tratamiento completo de estos desarrollos puede verse en Wade Hands (2001).

### **Tradición de Hutchison-Friedman**

Hutchison escribe en 1938, con 28 años, un libro titulado “El Significado y los Postulados Básicos de la Teoría Económica” que es considerado por muchos como la primera formalización de esta segunda tradición. Milton Friedman escribe en 1953 un trabajo titulado “La Metodología de la Economía Positiva” que es, sin duda, el trabajo de metodología más citado del siglo XX.

Para los autores en esta línea, la validación de un sistema teórico hay que hacerla mediante el contraste empírico de alguna parte de ese sistema utilizando procedimientos de contraste de tipo estadístico-econométrico que sean replicables. No vale la introspección ni la evidencia inmediata. Hay que huir del componente subjetivo y tratar de utilizar procedimientos objetivos.

### **La síntesis de Keynes**

Al lado de estas dos grandes corrientes de fundamentación, puede pensarse en una **síntesis** de ambas que es la que propone Keynes en su Teoría General, aunque es generacionalmente anterior a Hutchison y Friedman. Keynes comienza cuestionando algunos de los supuestos en los que se apoya lo que llamó la Economía Clásica. Pero, a continuación, afirma que todo el ejercicio teórico solo tiene sentido si lleva a un modelo cuyos resultados expliquen mejor la realidad observada. Keynes escribe: “.., al parecer, después de Malthus los economistas profesionales permanecieron impasibles ante la falta de concordancia entre los resultados de su teoría y los hechos observados” “Puede suceder muy bien que la teoría clásica represente el camino que nuestra economía debería seguir; pero suponer que en realidad lo hace así es eliminar graciosamente nuestras dificultades. Tal optimismo es el causante de que se mire a los economistas como Cándidos que, **habiéndose apartado de este mundo para cultivar sus jardines**, predicán que todo pasa del mejor modo en el más perfecto posible de los mundos, a condición de que dejemos las cosas en libertad” “Sostendré que los postulados de la teoría clásica solo son aplicables a un caso especial, y no en general, porque las condiciones que supone son un caso extremo de todas las posiciones posibles de equilibrio. Más aún las características del caso especial supuesto por la teoría clásica no son las de la sociedad económica en la que hoy vivimos, razón por la que sus enseñanzas engañan y son desastrosas si intentamos aplicarla a los hechos reales” Veamos dos ejemplos del proceso que se sigue para derivar y validar una teoría, uno de tipo micro y otro macro.

### **Ejemplo 1. Microeconomía**

<u>1ª Etapa: Formulación de Supuestos</u>
---

Partiremos de los siguientes cuatro supuestos.

Supuesto 1: Existencia de la Función de Utilidad

Existe un conjunto finito de bienes,  $n$ , a partir de los cuales se pueden definir combinaciones entre las que tiene que elegir el consumidor.

Dentro de ese espacio de combinaciones, el consumidor establece una relación de preferencia débil que representaremos por  $\geq$  para indicar que una combinación es preferida a o indiferente respecto de. Así  $x \geq y$  indica que el consumidor prefiere  $x$  a  $y$  o está indiferente entre ambos. Suponiendo que esta ordenación cumple ciertas propiedades como la de ordenación total y la de continuidad, existe una función de valores reales definida sobre el espacio de bienes o artículos, llamada función de utilidad, para la cual:

$$U(x) \geq U(y) \text{ sí y solo sí } x \geq y$$

Supuesto 2: Precios Fijos

El agente puede adquirir las diferentes combinaciones a unos precios fijos que no puede modificar:  $p_1, p_2, \dots, p_n$

Supuesto 3: Renta Disponible

Para adquirir una combinación dispone de una cantidad de dinero fijo ( $R$ ) que no puede sobrepasar.

$$\sum_{j=1}^n p_j x_j \leq R$$

$\sum p_j x_j = R$  es la llamada línea presupuestaria.

Supuesto 4: Racionalidad

Se supone que el sujeto va a elegir aquella combinación que, no sobrepasando la renta disponible, le reporta la máxima satisfacción.

Estos son los cuatro supuestos de partida. A partir de los mismos se van a derivar las conclusiones.

2ª Etapa: Derivación de conclusiones

Utilizando estos supuestos el problema se plantea así:

$$\max_x U(x) \text{ sujeto a } p'x \leq R, x > 0$$

Las  $n + 1$  condiciones de primer orden son:

$$\frac{\partial U(x)}{\partial x} - \lambda p' = 0$$

$$R - p'x = 0$$

en donde  $\lambda$  es el multiplicador de Lagrange en la función lagrangiana:

$$L(x, \lambda) = U(x) + \lambda(R - p'x).$$

Supuesto que se cumplen las condiciones de segundo orden, a partir de las condiciones de primer orden se pueden despejar  $n + 1$  incógnitas pudiéndose escribir:

$$x = x(p, R)$$

$$\lambda = \lambda(p, R)$$

Las  $n$  primeras ecuaciones son las funciones de demanda que toman la forma:

$$x_j = x_j(p_1, p_2, \dots, p_n, R) \quad j = 1, 2, \dots, n$$

Si suponemos que estas funciones son homogéneas de grado cero en todos los precios y en el ingreso, las funciones de demanda pueden escribirse también como:

$$x_j = x_j\left(\frac{p_1}{p_j}, \frac{p_2}{p_j}, \dots, 1, \dots, \frac{p_n}{p_j}, \frac{R}{p_j}\right), j = 1, 2, \dots, n$$

es decir, la cantidad consumida de un bien depende de los precios relativos y de la renta expresada en términos reales dividiendo por el precio del bien tomado como numerario.

### 3ª Etapa: Obtención de Explicaciones y Predicciones

Hemos dicho que se trata de enunciados singulares que se derivan combinando Teoría y condiciones iniciales. Estos últimos enunciados son singulares y establecen el puente entre Teoría y mundo real, bien diciendo que una

parcela de la realidad que pretendemos explicar se adecua a los supuestos de la Teoría o bien proporcionando información complementaria de dicha parcela.

En nuestro caso, delimitamos en primer lugar la parcela de estudio y decidimos que el marco de la Teoría es apropiado para dar cuenta de su funcionamiento. A continuación, recogemos una serie de información sobre las variables que, en las funciones de demanda, aparecen como factores explicativos no determinados dentro del sistema, es decir, la renta y los precios. A partir de estos valores se determinan los correspondientes valores demandados de acuerdo con las ecuaciones correspondientes:

$$x_j^0 = x_j \left( \frac{p_1^0}{p_j^0}, \frac{p_2^0}{p_j^0}, \dots, 1, \dots, \frac{p_n^0}{p_j^0}, \frac{R^0}{p_j^0} \right) \quad j = 1, 2, \dots, n$$

Estos valores obtenidos a partir de las funciones de demanda son las explicaciones y predicciones según que el acontecimiento explicado haya ocurrido o no en el momento que el investigador las calcula.

#### 4ª Etapa: Validación del Sistema Teórico

Validar significa aplicar unos criterios que permitan concluir cuando un sistema teórico es aceptable, es decir, que es razonable mantenerlo. Ahora bien, para saber qué criterios aplicar es necesario optar por una de las dos líneas comentadas previamente: la línea de Mill o la línea de Hutchison-Friedman.

Si optamos por la línea milliana entonces en este ejemplo micro tendríamos que evaluar introspectivamente la aceptabilidad de los cuatro supuestos comentados. Parece obvio que todo agente consumidor tiene una función de utilidad aunque puede haber dudas respecto a los argumentos que entran en la misma. También parece

obvio que tenderá a limitarse a gastar lo que tiene y que tratará de ser racional en el sentido de maximizar la utilidad. Pero también podemos pensar en contrastar empíricamente la validez de las explicaciones y predicciones y, según sea el resultado de este ejercicio, concluir con que la Teoría es o no aceptable.

Por lo tanto, surgen preguntas cuya respuesta es necesaria para llevar a cabo una validación correcta del sistema teórico. ¿Qué parte del sistema teórico va a ser validada? ¿Qué criterios de validación van a ser tenidos en cuenta?. Es aquí donde la Econometría juega su papel.

## **Ejemplo 2. Macroeconomía**

### **1ª Etapa. Formulación de Supuestos**

Partimos de dos supuestos y una definición.

#### **Supuesto 1. Determinantes del consumo**

Suponemos que el consumo viene determinado por

$$c_t = \alpha_1 + \beta_1 y_t + u_{1t} \quad (2.1)$$

En donde  $c_t$  e  $y_t$  son, respectivamente, el consumo y el PIB ambos en términos reales y  $u_{1t}$  es una perturbación aleatoria.

#### **Supuesto 2. Determinantes de la Inversión.**

Para la inversión, suponemos el siguiente modelo

$$i_t = \alpha_2 + \beta_2 r_t + \gamma_2 (y_t - y_{t-1}) + u_{2t} \quad (2.2)$$

En donde  $i_t$  y  $r_t$  son, respectivamente, la inversión y el tipo de interés real,  $\Delta y_t = y_t - y_{t-1}$  es el incremento del PIB y  $u_{2t}$  es una perturbación aleatoria.

#### **Supuesto 3. Definición del PIB**

Se trata de una identidad contable

$$y_t = c_t + i_t + g_t \quad (2.3)$$

En donde  $g_t$  es el gasto público en términos reales. Las



tres relaciones reflejadas en (2.1)-(2.3) constituyen lo que se llama la **Forma Estructural**.

## 2ª Etapa: Derivación de Conclusiones

Suponemos que las variables endógenas determinadas por el modelo son el PIB, el consumo y la inversión. Derivar las conclusiones significa reformular el sistema de las tres relaciones que componen la forma estructural de forma que las tres variables endógenas sólo dependan de las otras variables, que llamaremos exógenas, y de las perturbaciones aleatorias.

Sustituyendo (2.1) y (2.2) en (2.3) se obtiene

$$y_t = \alpha_1 + \beta_1 y_t + \alpha_2 + \beta_2 r_t + \gamma_2 (y_t - y_{t-1}) + g_t + u_{1t} + u_{2t} \quad (2.4)$$

A partir de esta expresión obtenemos

$$y_t = \frac{\alpha_1 + \alpha_2}{\lambda} + \frac{1}{\lambda} g_t + \frac{\beta_2}{\lambda} r_t + \frac{\gamma_2}{\lambda} y_{t-1} + \frac{u_{1t} + u_{2t}}{\lambda} \quad (2.5)$$

en donde  $\lambda = 1 - \beta_1 - \gamma_2$ . En forma compacta puede escribirse como

$$y_t = \pi_{30} + \pi_{31} g_t + \pi_{32} r_t + \pi_{33} y_{t-1} + v_{3t} \quad (2.5)$$

en donde  $\pi_{30} = \frac{\alpha_1 + \alpha_2}{\lambda}$ ,  $\pi_{31} = \frac{1}{\lambda}$  y así sucesivamente. De

la misma forma, podíamos obtener,

$$c_t = \pi_{10} + \pi_{11} g_t + \pi_{12} r_t + \pi_{13} y_{t-1} + v_{1t} \quad (2.6)$$

$$i_t = \pi_{20} + \pi_{21} g_t + \pi_{22} r_t + \pi_{23} y_{t-1} + v_{2t} \quad (2.7)$$

Las relaciones (2.5)-(2.7) reflejan las conclusiones y constituyen lo que se llama la **Forma Reducida**.

## 3ª Etapa: Explicaciones y Predicciones.

Las explicaciones y predicciones se obtienen combinando las conclusiones escritas en (2.5)-(2.7), que son enunciados universales con las condiciones iniciales o las hipótesis auxiliares, que son enunciados singulares. Estas condiciones iniciales nos informan sobre dos cosas:

primero, nos dicen que las conclusiones de la teoría son aplicables a una realidad determinada especificada con unas coordenadas geográficas y temporales dadas. En segundo lugar, especifican valores concretos de las variable exógenas correspondientes a esas coordenadas temporales y espaciales. Sean  $g_0, r_0, y_{-1,0}$  estos valores.

Supongamos que pretendemos dar cuenta del valor tomado(explicación) o que tomará en el futuro (predicción) la variable consumo. Estimamos los parámetros del modelo (2.6) utilizando la información muestral disponible. Entonces el valor explicado o predicho para el consumo sería el siguiente,

$$c_0 = \hat{\pi}_{10} + \hat{\pi}_{11}g_0 + \hat{\pi}_{12}r_0 + \hat{\pi}_{13}y_{-1,0} \quad (2.8)$$

Resultados similares pueden obtenerse para la inversión y el PIB.

#### **4ª Etapa: Validación**

Como ya hemos dicho, validar significa aplicar unos criterios que permitan concluir cuando un sistema teórico es aceptable. También hemos comentado que se pueden seguir dos grandes líneas de justificación: la de Mill-Robbins-Keynes o la de Hutchison-Friedman. Si optamos por la primera, en este ejemplo macro habría que valorar si los determinantes del consumo y la inversión son indiscutibles o si caben otras opciones.

Si optamos por seguir la línea de Hutchison-Friedman entonces lo que hay que valorar es la calidad de las explicaciones y predicciones derivadas del sistema teórico una vez que se han fijado las condiciones iniciales. Por un lado, tenemos los valores de las variables según el sistema teórico y, por otro, los valores realmente observados que son reflejo del funcionamiento real de la economía. Se trata de comparar las dos series de valores. Es aquí donde la Econometría aporta los instrumentos de contraste.

## **Referencias**

**Aznar, A. (2012):** “Curso de Econometría” Copy Center Digital. Zaragoza.

**Wade Hands D. (2001):** “Reflection without Rules. Economic Methodology and Contemporary Science Theory” Cambridge University Press.