

EL METODO Y EL PRONOSTICO EN ECONOMIA

Luis Mata Mollejas

**ACADEMIA NACIONAL
DE CIENCIAS ECONOMICAS**

4

SERIE BREVES



EL METODO Y EL PRONOSTICO EN ECONOMIA

Luis Mata Mollejas



**ACADEMIA NACIONAL
DE CIENCIAS ECONOMICAS**

4

SERIE BREVES

Copyright 1992

Academia Nacional de Ciencias Económicas

C.C. Los Chaguaramos, Piso 4, Ofic. 4-7, Caracas

Telf. (02) 662 38 21

Composición de Textos y Montajes

Equipo Cinco

ISBN N° 980-323-022-0

Printed in Venezuela - Impreso en Venezuela



**ACADEMIA
NACIONAL
DE CIENCIAS
ECONOMICAS**

LUIS MATA MOLLEJAS

**EL METODO Y EL PRONOSTICO
EN ECONOMIA**

CARACAS, JUNIO 1992

ACADEMIA NACIONAL DE CIENCIAS ECONOMICAS

JUNTA DE INDIVIDUOS DE NUMERO

Armando Alarcón Fernández
Cesar Balestrini
Tomás E. Carrillo Batalla
Rafael José Crazut
Francisco Mieres
Domingo F. Maza Zavala
Carlos Rafael Silva
Isbelia Sequera Tamayo
Pascual Venegas Filardo
Chi-Yi Chen
Félix Miralles
Pola Ortíz de Paz
Antonio Aguirre
Pedro Palma Carrillo
Asdrúbal Baptista Trocónis
Arturo Uslar Pietri
Haydée Castillo de López
Ismael Puerta Flores
Luis Enrique Oberto
Bernardo Ferrán
Héctor Malavé Mata
Armando Córdova
Felipe Pazos
Jesús María Rísquez F.

COMITE DIRECTIVO 1990-1992

Presidente:	Isbelia Sequera Tamayo
Vicepresidente:	Armando Alarcón Fernández
Secretario:	Rafael José Crazut
Tesorera:	Pola Ortíz de Paz
Bibliotecario:	Pascual Venegas Filardo

*.mi propósito no es el de enseñar aquí el
método que cada cual debe seguir para guiar
acertadamente su razón, sino solamente el de
mostrar de que manera he tratado de guiar la
mia.*

Descartes (Discurso del Método)

Reconocimiento

Lourdes Yero y Pablo Testa, compañeros del CENDES intentaron, con todo empeño, que este ensayo, complejo de suyo, fuese de sencilla exposición. Los logros, en ese sentido, son suyos. Los desaciertos míos. Lucy Ramos hizo legibles los manuscritos. A ellos mi especial reconocimiento

CONTENIDO

	Págs
PREFACIO.	
¿Es la Economía una Ciencia?	17
 CAPITULO I	 27
CARACTERIZACION Y LIMITES DE LA INVESTIGACION EN LAS CIENCIAS SOCIALES.	
1.- Los Fundamentos Lógicos y las Ciencias	29
2.- Los Fundamentos Lógicos y las Ciencias Sociales	34
3.- Aportes Conceptuales Contemporáneos	39
3.1.- Propios de la Teoría de Sistemas	40
3.2.- Propios de la Cibernética	41

3.3.- Propios de la modelación	43
4.- Utilidad de los Aportes Conceptuales Contemporáneos.	45
4.1.- Utilidad en la Formulación de Hipótesis	45
4.2.- Utilidad en el manejo de la In- formación y en la Precisión de conceptos	47
4.3.- Utilidad en la Adopción de Decisiones	50
5.- Ambito de la Economía como Ciencia	50
5.1.- Actividades Económicas	51
5.2.- Elementos del Núcleo o Conceptos Básicos en la Economía	52
5.3.- Elementos o Conceptos Auxiliares o “Cinturón Protector”	53
5.4.- Especificidad del método en Economía	55
5.5.- Limitaciones del Pronóstico	

CAPITULO II

EL MODELAJE Y LOS METODOS DE CONTRASTE EMPIRICO 61

1.- Teorías, Modelos y sus Funciones 63

2.- Explicaciones y Predictibilidad 65

3.- Los Métodos Econométricos 67

3.1.- Supuestos Básicos de la Econometría 67

3.2.- La Potencia de los Modelos 69

3.3.- El Proceso de Especificación del modelo 70

3.4.- Restricciones de la Aleatoriedad 75

3.5.- El Proceso de Estimación 78

3.6.- Validación de la Inferencia o Prueba de Hipótesis 80

3.7.- Identificación del Modelo 82

3.7.1.- Posibilidades de las Concreciones Cuantitativa 82

3.7.2.- Requisitos del Cálculo

de los Parámetros	83
3.7.3.- La Forma Reducida y la Función de Verosimilitud	84
3.8.-Dinamización de los Modelos	87
4.- Las Series de Tiempo o la Autoregresión	88
5.- Simulación y la Experimentación Numérica	89
5.1.- Conceptos Básicos	89
5.2.- Criterios para la Simulación	91
5.3.- Criterios para la Experimen- tación Numérica	92
6.- A manera de Conclusión	97
 CAPITULO III	
EXAMEN DE ALGUNOS SUPUESTOS Y CONCEPTOS ECONOMICOS	101
1.- Pronósticos y Supuestos Funda- mentales	103

2.- Exogeneidad-Endogeneidad de los Precios	104
3.- Los Períodos Cortos y Largos (Marshall)	109
4.- Las Peculiaridades del Dinero	110
4.1.- Definición del Dinero	110
4.2.- Las peculiares Funciones del Dinero y sus Consecuencias	112
5.- Significación del Equilibrio General	115
5.1.- La Versión “suave” de la Identidad Say-Walras	115
5.2.- La Formalización del Concepto de Equilibrio General	118
6.- El proceso de Capitalización y la Inversión	124
6.1.- Capitalización e Incertidumbre	125
6.2.- Hipótesis sobre las Relaciones Cruzadas Entre Beneficio e Inversión	127

CAPITULO IV

PREDICTIBILIDAD: SUPUESTOS ECONOMICOS Y CONDICIONANTES EMPIRICOS	131
1.- Los Fundamentos Empíricos para la Investigación Económica	133
2.- Condicionantes o Supuestos Metodo- lógicos del Contraste Empírico	135
3.- Aplicación de los Métodos Cuantitativos, Supuestos Económicos y Predictibilidad	137
NOTAS	143
BIBLIOGRAFIA	151

PREFACIO

Los fenómenos sociales son multicausales, su representación no puede reducirse a su interacción con un solo determinante físico, psicológico, cultural o a otras particularidades. Además, en última instancia, el ejercicio del intelecto y de la voluntad, por parte del ser humano, añade elementos de riesgo y condicionalidades que limitan la predicción de los elementos sociales sobre bases puramente históricas.

De esta complejidad han estado conscientes los economistas desde siempre; de allí que la investigación económica sea una parcela de las Ciencias Sociales. La singularidad de la economía se origina en que: a) la mayor parte de los fenómenos que estudia ocurren en sociedades con apreciable grado de "evolución", b) se ocupa de procesos de importancia general como el intercambio y la asignación de recursos y c) fue la primera de las ciencias sociales en concebir los fenómenos en términos de variables interdependientes y en conexión con otros fenómenos dentro de un "sistema" ¹.

1 Parsons T. y otros. "Categorías Fundamentales de la Teoría de la Acción: Declaración "General". Boletín del Instituto de Sociología. Tomo X. Nº 1. 1957. Facultad de Filosofía y Letras. Universidad de Buenos Aires. Buenos Aires. p.p. 66-67-68

La fuerte interrelación con otras disciplinas y el uso de instrumentos matemáticos permitió que una de las más distinguidas escuelas de economía, la Cambridge Inglesa asentase en el prólogo de sus manuales que:

“La teoría económica no suministra un cuerpo de conclusiones definitivas aplicables inmediatamente a la política. Es un método más bien que una doctrina, un aparato mental; una técnica del pensamiento que ayuda a su poseedor a extraer conclusiones correctas”

Creo que lo anterior suministra la esencia de algo que todo economista acepta como característica de su ciencia. ¿Pero que piensan otros miembros de la comunidad científica universal?

Quizás las críticas más duras que yo haya encontrado corresponde a la realizada por Mario Bunge en su ensayo “Economía y Filosofía”¹ y la expuesta por Alfred S. Eichenner en su artículo “Why Economics is not yet a Science”².

En ambos artículos se critican los postulados de algunos modelos de la ciencia económica; básicamente lo que constituye la esencia de la micro economía neoclásica, la política que le está relacionada y su falta de concordancia con la realidad. Bunge concluye con algunas recomendaciones “impertinentes”, según el calificativo del propio autor, para ayudar a los economistas a sacar a su ciencia de

1 Aut. cit. Edt. Tecno. Madrid. 1982

2 Aut. cit. Versión Castellana de Omar Bello. Revista del B.C.V. Vol. 4. Nº3. Caracas, 1989.

una "crisis" caracterizada según él, por la impotencia para explicar fenómenos contemporáneos, como la inflación con desempleo entre otros.

Las recomendaciones generales de Bunge son sensatas. Corresponden a lo que todo investigador en todas las ciencias, debe tener presente; y sin duda alguna conviene recordarles a los cultivadores de las ciencias sociales. Así mismo el uso de los test de comprensividad, correspondencia y parsimonia citados por Eichenner son imprescindibles.

Pero Bunge se extralimita. Pare él la economía, a lo más, llega a "semiciencia" o a "protociencia"; y el uso de sus recomendaciones la podrían elevar a "ciencia cabal". En nuestra opinión tales juicios y apreciaciones dependen de lo que se defina por "ciencia" o mejor dicho de las convenciones que se adopten para definirla. Bunge establece su propia "vara de medir" y procede en consecuencia. Lamentablemente su evaluación pareciera limitarse a un período de la historia de las ideas económicas, desconociendo las contribuciones de las últimas décadas"; básicamente lo que conformaría el cuerpo de los modelos neo y post-keynesianos.

En el prólogo de su "Historia del Pensamiento en la Economía" Emile James¹ clasifica en tres los factores del desarrollo del pensamiento económico: los problemas planteados por las circunstancias históricas; la actividad de quienes pretenden resolverlas, motivados en parte por intereses propios y finalmente el ambiente entelectual de su tiempo.

1 Aut. cit. op. cit. Aguilar. Madrid, 1983

No puede pues limitarse el filósofo de la ciencia a un período particular de una disciplina inmersa en fenómenos cambiantes y dejar de observar lo que ante sus ojos está ocurriendo. Pero, no siendo Bunge economista, es excusable que no esté al día de las contribuciones sobre un material, que por lo demás, es abundante y el más relevante no se concentra necesariamente en Norteamérica.

Por su parte las críticas de Eichnner parecieran el producto de lo que los psicólogos califican de alguna variante de "childhood" por lo que pudiera contener de resentimiento contra el "establishment" de la profesión en Norteamérica.

¿Pero cuál es el quid del asunto? Como bien dice Eichnner, lo que caracteriza una aproximación científica es el modo de validación de las ideas.

El que algunos modelos no sirvan para explicar ciertos fenómenos no le quita el carácter científico a otros modelos. Más aún, del hecho de que algunos modelos no hayan tenido comprobación empírica existiendo material estadístico pertinente no se puede inferir más que el modelo en cuestión, está definido insuficientemente o incorrectamente.

En todo caso, del hecho de que el "establishment" norteamericano, por numeroso e influyente que éste sea, continúe divulgando el modelo neoclásico y la política correspondiente no se puede inferir, la inexistencia de la ciencia económica. Lo único que podría afirmar Eichnner es que si el modelo neoclásico es poco científico para nuestra época el establishment norteamericano tampoco lo sería: pero ello requeriría de pruebas que el artículo de

Eichnner no aporta.

Desde nuestro punto de vista los criterios de Lukasiwicz Popper y Kum, entre otros, sobre las ciencias en general y reflexiones como las de Blaug sobre la economía, en particular, ayudan a esclarecer lo que puede tenerse por científico en economía; por lo cual nuestra intención en el presente ensayo es contribuir a la difusión de algunas precisiones que señalan las particularidades de la economía, en cuanto a supuestos básicos y al método. Con este planteamiento acogemos la sugerencia de Anibal Quijano¹ de analizar la denominada "crisis del conocimiento social" en dos niveles. Uno referido a los fundamentos o hipótesis últimas admitidas y a los modelos o teoremas contruídos sobre tales fundamentos; mientras que el otro nivel, se referiría a la cuestiones específicas que se le plantea al investigador sobre los fenómenos contemporáneos en una sociedad predeterminada

Al seguir esta recomendación queda claro que un cambio en los fenómenos interesantes de estudio puede hacer obsoletos a los modelos contruídos para responder a cuestiones que interesaron en el pasado. En consecuencia lo básico de la crisis radica en los supuestos últimos admitidos o núcleo de la ciencia, si usamos el lenguaje de Kum, y en su utilidad para enfrentar las cuestiones contemporáneas.

A este respecto señala Quijano la existencia de alternativas para la consideración de las relaciones entre organizaciones, procesos característicos y comportamientos in-

1 Aut cit "Notas sobre los problemas de la investigación social en América Latina "Cuadernos de CENDES N° 9 Segunda Epoca. Caracas Dic., 1988

dividuales. La primera opción es postular la independencia de tales características de las relaciones sociales. La segunda es suponer que los comportamientos individuales son un resultado de las interacciones sociales. Si se acepta la segunda opción los comportamientos y características individuales no podrían servir de base para definir invariantes ya que no serían “intrínsecas” a los individuos. Serían las relaciones sociales, su concreción en las organizaciones y sus cambios, lo que haría que el comportamiento individual sea diferenciable en distintos momentos. La relación entre formas de organización y procesos serían entonces fundamentales.

Estos dos extremos son reconocibles en la historia del pensamiento económico; uno en la idea del “*Homus economicus*” de los marginalistas o Escuela de Viena, que permitió la construcción de lo que hoy denominamos “micro economía”, mientras que el otro estaría en el pensamiento de Cournot y Walras, entre otros, quienes conformaron el pensamiento seminal “macro económico”.

La primacía que se ha dado a cada uno de ellos en diferentes momentos y modelos y aplicaciones de política ha señalado los límites de algunas hipótesis básicas. Al coincidir con Quijano en que el hombre no es esclavo de sus relaciones, puesto que las cambia y las transforma, aceptamos que algunas postulaciones pueden obtenerse de la “micro economía” pero que ningún análisis científico puede dejar de lado las formas de organización, al intentar explicar un fenómeno circunstancialmente relevante.

En consecuencia, pueden construirse modelos sobre la

base de postular la imagen de “agentes” o “autores” que representan en un subconjunto de la sociedad, actuando dichos agentes según sus particulares intereses dentro de un contexto de relaciones y circunstancias específicas. Corresponderá al analista precisarlas en cada momento, puesto que ellas no serán ni inmutables ni permanentes. La interacción entre procesos y organizaciones reflejará los intereses coincidentes o contrapuestos y el predominio probabilístico y circunstancial de unos sobre otros.

Algunas de las ideas que queremos discutir pertenecen a pensadores contemporáneos como Malinvaud y que quizás han sido expuestas en círculos restringidos o especializados, lo cual exige tiempo para ser conocida y discutida su efectiva contribución al descarte y substitución de hipótesis y al mejoramiento de los métodos en boga; todo ello mediante el uso, como recuerda Bunge, de las tres reglas con las cuales Hendry caracteriza al método científico: Test, test, test...

¿Qué puede encontrar el lector en este ensayo que justifique el que hayamos traído a colación la “boutade” de Bunge y la “rabieta” de Eichner?

En primer lugar, un recordatorio de las diferencias genéricas entre las ciencias naturales y las ciencias sociales; apoyadas estas últimas en convenciones y en regularidades de comportamiento observadas durante lapsos más o menos prolongados; sujetas, en consecuencia, a cambios a veces lentos (evolución), a veces violentos y bruscos (revolución) en las organizaciones, lo cual acentúa la provisionalidad de las conclusiones en la investigación social; sin olvidar que tal provisionalidad es propia de las

ciencias en general. Sólo los metafísicos creen en la verdad absoluta.

En segundo lugar, un resumen del alcance y validez de algunos procedimientos metodológicos apoyados sobre conceptos auxiliares tomados de las matemáticas y de las estadísticas; imprescindibles en las ciencias contemporáneas por su contribución a la precisión de la inferencia, en cuanto a potencia explicativa de los modelos usados y de la conveniencia de su reformulación.

En tercer lugar, un pase de revista a las modificaciones propuestas sobre conceptos centrales y generales, que creemos contribuyen a describir mejor las circunstancias de nuestro tiempo y, en consecuencia ayudan a explicar fenómenos particulares y a precisar la relatividad de los condicionantes para su ocurrencia. Entre otros nos parece relevante retomar la discusión del concepto de “equilibrio general”.

En síntesis, aceptando que sean válidas las observaciones de Bunge sobre la obsoleta aproximación de algunos economistas a su sujeto de estudio, disentimos fuertemente del calificativo de “protociencia” que asigna a la economía.

El que existan economistas cuyas premisas básicas sean extemporáneas esta compensado ampliamente por las manifestaciones lúcidas de los economistas que cada cierto tiempo señalan la caducidad de algunas convenciones y la conveniencia de desechar algunos modelos y adoptar otros. Tal hecho nos indica que estamos en presencia de una ciencia viva; donde las pinceladas oscuras del cuadro general sirven para destacar las claras. De no ser así, no veríamos nada

L.M M, Caracas, junio 1991.

CAPITULO I

CARACTERIZACION Y LIMITES DE LA INVESTIGACION EN LAS CIENCIAS SOCIALES

1.- LOS FUNDAMENTOS LOGICOS Y LAS CIENCIAS

Hasta la primera década del siglo XX se aceptaba, generalmente, que la ciencia buscaba “la verdad”; entendida ésta como el acuerdo entre el pensamiento lógico y lo que existe (1). En consecuencia:

- a) la tarea del científico básicamente consistía en tratar de “Reproducir” hechos mediante juicios verdaderos y fidedignos (2), y
- b) el científico no crearía nada, “sólo descubriría la verdad” (3).

Pero, ¿Qué debemos entender por “Juicio fidedigno”? Esta pregunta ha tenido, históricamente, dos respuestas de carácter general.

La primera y más antigua es la resultante de buscar “consecuencias”, a partir de “razones” o “premisas”, constituyendo esta búsqueda la esencia del razonamiento deductivo o “método deductivo”. Este método continúa siendo el adoptado por las matemáticas.

La segunda respuesta, dada por los investigadores pioneros y filósofos del siglo XVIII, lo definen como el juicio síntesis, resultante de buscar “razones” a partir de “consecuencias”, constituyendo esa búsqueda la esencia del “razonamiento inductivo” o “método inductivo”. Así, la inducción bien hecha (completa) conduce a la “verificación” de una “explicación” o hipótesis (6).

Este método, que se constituyó en el paradigma metodológico de la ciencia experimental durante el siglo XIX, ha venido evolucionando en el presente siglo. En efecto, si se acepta la postura de Hume (7), el contraste de observaciones de los fenómenos o del acontecer sólo permite afirmar, fidedignamente, que se percibe una coincidencia o una secuencia de eventos y no una

relación necesaria o de causalidad determinística (8). En consecuencia, la relación establecida por el investigador entre factores o entre factores y actores, no “reproduce” los hechos, por lo cual dicha relación es sólo una ficción que, aproximadamente refleja los fenómenos observados (9), en un sistema dado (10).

El método inductivo experimental, formalmente, corresponde a un razonamiento de inducción incompleta (11) y sus resultados no son seguros (12). Así, aunque no se puede afirmar que la relación es falsa, tampoco se puede afirmar que sea verdadera (13).

Lukasiewicz, a partir de la segunda década del presente siglo, habla de la lógica de los tres valores: “falso”, “verdadero” e “indeterminado”; en lugar de la lógica bivalente o clásica; restando validez al principio del tercero excluido, por lo cual una proposición no tiene que ser necesariamente “verdadera” o “falsa”, pues puede ser “indeterminada”.

Así, interpretando a Lukasiewicz, contempo-

ráneamente, se puede afirmar que las relaciones o conocimientos científicos, basados en razonamientos de inducción incompleta, son, formalmente, probabilísticos o aleatorios. En definitiva, provisionales.

En síntesis, contemporáneamente, se puede definir el conocimiento científico empírico, como la síntesis de juicios, de carácter provisional, obtenido con reglas sintácticas de razonamiento o lógicas, aplicada a observaciones o datos provenientes de experimentos relativos a fenómenos concretos, dentro de un sistema o ámbito dado.

Esa definición señala que el conocimiento científico depende:

- a) de las reglas sintácticas de razonamiento aceptadas (convencionales).
- b) de las observaciones verificadas, a partir de precisiones conceptuales unívocas (variables), acerca de las características del fenómeno y del sistema donde ocurre, y

- c) de la aplicabilidad de las reglas de razonamiento a las observaciones.

En otras palabras, del planteamiento de las cuestiones a responder o a explicar.

Las consecuencias de todo lo anterior son:

- (a) el investigador científico construye teorías o modelos y obtiene, mediante ellos, respuestas o explicaciones, relativas a un sistema: por lo cual, aún siendo interesantes, no excluye una interrogación ulterior más precisa dirigida a profundizar o corregir, el sentido de la respuesta precedente. Es decir, en el sentido científico, la respuesta nunca es definitiva (14).
- (b) la explicación o respuesta, al estar condicionadas por reglas sintácticas convencionales (por ende modificables) no es “universal”, ni verdadera, en el sentido metafísico.
- (c) la búsqueda de explicaciones o respuestas definitivas o “leyes universales” o

“verdades absolutas” implica una actitud metafísica y no una actitud científica (15).

- (d) La multiplicidad de reglas sintácticas ha permitido la creación de “metodologías” específicas o propias para las diversas ramas de la ciencia o ciencias, delimitables según la amplitud y concepción de los diversos sistemas.

2.- Los Fundamentos Lógicos y las Ciencias Sociales

A partir de lo anterior, toda explicación científica tiene que satisfacer dos tipos de condiciones: una lógica y otra empírica. El condicionante “lógico” obliga a que lo “explicado” sea una consecuencia deducible de lo que “explica”, es decir, afirma una proposición sobre la base de la veracidad de otras, según se cumpla una relación pre-establecida.

El condicionante empírico obliga a que lo “que explica” tenga enunciados susceptibles de ponerse a prueba mediante algún método que

permita utilizar el test de reproductibilidad.

El condicionante lógico en las ciencias sociales, a menudo se apoya en la regla de inferencia denotada “ponendo ponens” (afirmando, afirmo), aunque ello no excluye las reglas denominadas “tollendo-tollens” (negando, niego) y “tollendo-ponens” (negando, afirmo). En todo caso, la inferencia requiere que las premisas sean “suficientes” no pudiendo ser “necesarias”, ya que cabe la posibilidad de que exista algún elemento, no incluido en las premisas, al que pueda postularse la consecuencia observada.

Así, la explicación obtenida es funcional¹, y la “causalidad”, si pudiera postularse, sería un caso particular de dicha funcionalidad.

En síntesis, la complejidad de los fenómenos sociales obliga a tener explicaciones “funcionales” y por ende estocásticas o aleatorias.

1 Se denomina funcional, a la explicación que expresa una sucesión invariable entre un **precedente** y un **consecuente**; es decir, afirmar una posición sobre la base de la verificación de otras.

Esta aleatoriedad tiene, además, una interpretación un tanto diferente a la que se aplica corrientemente a las ciencias naturales.

En efecto, aceptando que el paradigma formal de la ciencia sea dar cuenta de las relaciones funcionales entre los factores que coadyuvan a reflejar un fenómeno dado, el método experimental consiste en aislar un (o pocos) factor(es), observar sus variaciones (o hacerlas variables), manteniendo constantes todos los demás (*ceteris paribus*) a fin de medir la incidencia del factor “aislado” en la ocurrencia del fenómeno; es decir, en su predictibilidad.

Cuando no es posible la experimentación para buscar la explicación de aquellos fenómenos cuya variación no puede controlarse, el investigador se ve obligado a tomar las observaciones tal como vienen, e **interpretarlas en función de las convenciones adoptadas**. Desde el punto de vista de la lógica formal, tales conclusiones son provisionales y la probabilidad asociada se debe interpretar como la influencia de otros factores no explícitos en la relación. Así, puede alcanzar-

se una “explicación” pero no necesariamente un grado aceptable de predictibilidad.

Por ello, las hipótesis departida en las ciencias sociales pueden ser cuestionadas levantado un problema de especificación. Como consecuencia, a la luz de los resultados, empíricos o estadísticos se permite modificar las hipótesis iniciales, iniciando un proceso de aproximaciones sucesivas o rectificaciones secuenciales, en la búsqueda de predictibilidad.

¿Permiten los avances metodológicos ocurridos en los últimos años, facilitar la toma de decisiones proporcionando un rango de predictibilidad?¹ La pregunta anterior sugiere que el paradigma contemporáneo de las ciencias sociales las obliga a dar:⁽²⁾

1 Omitiremos comentarios a las críticas basadas en la perturbación proporcionada por la interrelación del investigador con cualquier fenómeno en particular: pues entendemos que hoy se admite que ellos estarán presentes en toda investigación científica, aún en el campo de las ciencias naturales y que pueden considerarse mínimo con relación a otras perturbaciones. - Véase Shuster, F.G. Op. Cit., en la bibliografía.

2 Ver “Varsausky O. y Domingo C, en “Modelos Matemáticos” Edit. Universitaria. Stgo. de Chile 1971.

- + Una descripción objetiva de los fenómenos (responder a que y cómo),
- + Una explicación verosímil (responder a por qué),
- + Una predicción utilitaria (responder a cuándo),
- + Una base para la adopción de decisiones.

Estas actividades siguen una secuencia, por lo cual cada una de ellas constituye un criterio de “eficiencia” para la precedente. Así, la posibilidad de “tomar decisiones” evaluaría la “capacidad predictiva”.

Los requisitos de descripción objetiva y de aplicación verosímil obliga a la especificación de reglas que permitan, formalmente, la realización válida de los procesos de inferencia.

Así se abandonan las aproximaciones causal-determinante del tipo $y = f(x)$ en favor de una aproximación estocástica del tipo $y = f(x) + E$; en donde E , incluye otras influencias además de las “desviaciones residuales” de las observacio-

nes recogidas. Los requisitos de predicción utilitaria y de obtención de bases para la adopción de decisiones nos obliga a examinar los aportes metodológicos contemporáneos tales como los provenientes de la Cibernética o de la Teoría de Sistemas en la construcción de modelos para el análisis.

3.- Aportes Conceptuales Contemporáneos

Todo fenómeno puede conceptualizarse como cambio dentro de un sistema, es decir, cambio en las interrelaciones entre los distintos elementos de un conjunto con función definida o finalidad dada.

La interrelación entre los elementos de un sistema se verifica a través de la información. Los modelos son las representaciones de los sistemas, de acuerdo a la apreciación de un investigador u observador.

Como se desprende de la definición hay tres conjuntos de principios epistemológicos en inte-

racción:

- a) Los correspondientes a la Teoría de Sistema,
- b) Los correspondientes a la Cibernética,
y
- c) Los propios de la Modelación.

Tales principios permiten una interpretación del investigador sobre el objeto de estudio. Dicha interpretación se realiza sobre la base de criterios objetivos: conocimientos previos y razonamientos lógicos (criterios objetivos) y relevancia de ciertos factores y delimitación del “sistema” a estudiar (criterios objetivos) (16).

En una apretada síntesis, los principios epistemológicos en referencia son:

3.1. Propios de la Teoría de Sistemas:

- (*) **Equifinalidad:** Los Sistemas se definen por su finalidad. El cumplimiento de la función del sistema es factible cualquiera sean las condiciones de par-

tida del sistema. (En un sistema cerrado las **condiciones de partida estarían determinadas**).

- (*) **Homeostasis:** Realimentación o interacción entre los diversos factores o elementos del sistema
- (*) **Rekursividad:** Todo sistema está contenido otro. Hay un sólo sistema cerrado: “El Cosmos”; en donde todo se conserva y transforma.

El sistema que contiene a otro se convierte en su “entorno” imponiendo restricciones a la dinámica del sistema contenido.

Se admite que el entorno no recibe influencias del sistema contenido.

- (*) **El equilibrio dinámico:** Hay un cambio continuo de los valores de los factores (variables) y de las relaciones. Dicho cambio se sitúa entre dos extremos: la entropía y la nega entropía.

3.2.- Propios de la Cibernética: (17).

- (*) La información es una pauta de símbolos (items) entre eventos o acontecimientos.
- (*) La información mantiene la coherencia de todo sistema u organización y conforma una de las características esenciales de todo sistema.
- (*) Los sistemas tienen una capacidad de autoaprendizaje dependiente de su red de información.
- (*) La información puede crearse y destruirse.

Los supuestos anteriores indican que la información no puede ser descrita en términos de materia y de energía (físicos) aunque su transmisión descansa sobre procesos físicos (red y memoria); lo cual permite describir siete etapas; a saber: (18).

- I) Abstracción y codificación mediante símbolos
- II) Acumulación de dichos símbolos en un medio físico: cargas eléctricas, marcas de papel, entre otros.

- III) Disociación de partes de la información nueva (items) y clasificación en relación a la ya existente (memoria).
- IV) Revisión y contraste con los conjuntos de items preexistentes (conciencia)
- V) Combinación de algunos items disociados con otros de algunos de los conjuntos preexistentes.
- VI) Nueva abstracción a partir de los items re combinados.
- VII) Transmisión del “nuevo item” al almacenamiento (memoria) o a los medios de acción.

Así el proceso de asimilación de una información puede conducir o no la acción dependiendo del contraste o correspondencia entre los items en las secuencias IV, V y VI. La anterior secuencia sirve para evaluar una información del exterior (primaria o de 1er. grado) u otra evocada (extraída de la memoria o información de 2do. grado) en cualquier instante.

3.3.- Propios de la Modelación.

- (*) **Cortrespondencia:** Presencia de relaciones en el modelo referente a las del “Sistema Representado”. La satisfacción del principio de correspondencia puede lograrse a través de diferentes grados de analogía: Isomorfismo (relación unívoca entre elementos, vínculos o relaciones), Homorfismo (reducción del número de factores o de relaciones incluidos en el modelo; es decir la relación entre los factores no serán siempre univocas) y Senejanza (Simplificación extrema).
- (*) **Representatividad:** La selección de relaciones y variables seleccionadas por el investigador establece límites y restricciones aceptadas y reglas para interrupción.

Así ocurre que:

- I) La representatividad es válida en una escala tiempo/espacio: mientras más breve sea el lapso, más “estables” serán las relaciones y los parámetros que ayu-

da a su caracterización.

- II) La representatividad exige precisión en los símbolos y en la vinculación o lenguaje; pudiendo requerir la elaboración de símbolos y lenguajes nuevos.

Substitubilidad: Durante la investigación el modelo es un “objeto sustituto” del “sistema real”; y de acuerdo a la representatividad y la correspondencia, el análisis del modelo será capaz de proporcionar “información nueva” sobre el fenómeno o “situación real”.

4.- Utilidad de los Aportes Conceptuales Contemporáneos.

4.1 Utilidad en la formulación de hipótesis:

En las Ciencias Sociales, durante casi dos siglos, predominó el uso de una amplia construcción teórica apriorística y deductiva, cuyas modificaciones en gran medida, surgen como críticas subjetivas a las formulaciones previas y sólo en pocos casos por su contraste con la realidad. En contraposición, la Teoría de Sistemas y el

modelaje formal permite a las ciencias sociales postular variables y relaciones susceptibles de contraste empírico, usando diversos métodos; entre los cuales se encuentran los “econométricos” y los de “experimentación numérica”. En la tarea de formalización el recurrir a técnicas auxiliares como el “Brain Storm”, para generar primeras impresiones y completar el contexto de la “postulación” con procesos como el denominado “Impactos Cruzados”, puede proporcionar puntos de partida hipotéticos novedosos y restringir o ampliar el conjunto de factores en sistemas y subsistemas para aislar o relativizar un fenómeno cualquiera.

En esta búsqueda hay que considerar dos restricciones:

- a) La heterogeneidad de los elementos, factores, agentes y actores cuando se quiere operar con un alto grado de agregación, y
- b) La pérdida de generalidad si se establecen numerosas interrelaciones entre agentes elementales.

4.2 Utilidad en el manejo de la información y en la Precisión de Conceptos:

El hecho de que la transmisión y almacenamiento de la información descansen sobre medios físicos y cumpla la etapas señaladas, permite precisar varios conceptos esenciales, tales como calidad cantidad, aprendizaje, equilibrio y objetivos, voluntad y poder.

La calidad corresponde al grado de correspondencia entre items; mientras que la cantidad es la agregación de items de la misma calidad. Es decir, es un nuevo items que resultará disponible después de haber establecido la calidad y la pauta de más o menos. De todo ello resulta que la calidad es una contrastación de primer grado y la cantidad de segundo grado. De allí que el uso de conceptos que sólo expresen cualidad sea el resultado de deficiencias en la definición de variables, dificultando el contraste empírico.

El aprendizaje o proceso de reconocimiento o asinilación de información puede ser visualizado

como proceso de realimentación del sistema; ocurrirá así que su cumplimiento puede conducir a acumulación de items **convergentes o divergentes** con relación a una pauta preestablecida de calidad. Si es convergente la nueva información conduce a acciones que tienden a conservar las características relativas al sistema o a su “equilibrio”. Si la información es divergente conducirá a acciones, incluida la búsqueda de nueva información, que puede propiciar la evolución o transformación de las características del sistema.

El proceso de realimentación o de aprendizaje también es útil para clarificar el concepto de objetivo. En efecto, admitido que todo sistema se define por la preexistencia de una finalidad, propósito u objetivo dicho objetivo queda ubicado dentro del contexto de una particular red de información o de aprendizaje. De allí que el concepto de objetivo puede precisarse como la **condición final** de un sistema (en tiempo y espacio) con relación a los acontecimientos o devenir de eventos. La red de aprendizaje puede ser apta entonces para:

- a) Permitir y conducir al mantenimiento del objetivo, ó
- b) Permitir y conducir al cambio de objetivo.

Así las redes de información y los objetivos correspondientes pueden clasificarse, al menos, en dos grados: los que conducen a la conservación o de primer grado y los que conducen al cambio. En consecuencia el cambio es un objetivo de segundo grado.

El proceso de información o de aprendizaje permite precisar el concepto de voluntad, como la capacidad de emprender acciones basados en el nivel de información pre-existente, sin esperar por otra nueva (o bloqueando su entrada) y por los resultados que se anticipen según los datos pre-existentes.

De allí que se pueda precisar la voluntad como una pauta aplicada al flujo de información que guía la toma de decisiones sobre las acciones a emprender.

Por su parte el **poder** puede precisarse como

la cantidad de recursos (de todo orden) disponibles, “**libres**” o “**no comprometidos**”, para emprender acciones según la pauta de preferencia establecida para admitir el flujo de información

4.3. Utilidad en la adopción de decisiones.

De acuerdo a todo lo anterior, los avances conceptuales contemporáneos posibilitan, en la prosecución del conocimiento social, el uso del método hipotético inductivo; especialmente permite, desde el punto de vista epistemológico: 1º) Sobreponerse a la aproximación apriorística para incluir en la descripción interrelaciones no evidentes entre las diferentes variables. 2º) Dar una explicación coherente con relación a los principios de la lógica y establecer un enlace entre los postulados y la base empírica. 3º) El margen de error y la probabilidad asociada pueda interpretarse como la influencia de variables no explícitas en la función estudiada.

5.- Ambito de la economía como Ciencia.

5.1. Actividad Económica.

Se llaman actividades económicas las correspondientes a los procesos de: a) producción; b) distribución de bienes y servicios; c) de acumulación de capital y d) de financiamiento. El núcleo **particular** de fenómenos involucrados es el **intercambio o cambio y la determinación de valores de intercambio** entre los diversos agentes.

Las teorías económicas se componen **de supuestos apriorísticos** provenientes de la introspección (leyes psicológicas) y de observaciones empíricas sobre la actividad de intercambio para generar pronósticos. **Las hipótesis deberán, en consecuencia, ser susceptibles de confirmación o refutación empírica.**

La construcción axiomática se elabora a partir de las hipótesis metodológicas que establecen la interacción entre la micro y la macro economía:

La micro economía aspira que las funciones de comportamiento describan los procesos que

ocurren en los fenómenos que trata de explicar o se apoyen en una conducta “lógica” del agente prototipo.

La macroeconomía muchas veces asume, por medio de analogías, fundamentos micro económicos; pero esencialmente asume que los resultados alcanzados por la acción del colectivo de agentes influye a su vez en el comportamiento individual. En otras palabras, la macroeconomía recurre a un supuesto de recursividad.

5.2. Elementos del núcleo o conceptos básicos en la Economía.

Aceptando que el núcleo básico de la economía es el intercambio, los conceptos básicos en todo modelo económico son:

- * La base “subjetiva” del intercambio; “el valor”, puede alcanzar una expresión “objetiva”: “el precio” como proporción entre los objetos de cambio.
- * El mercado y los conceptos de “oferta” y “demanda” son los que permiten apre-

ciar las “conductas” de los agentes, con relación al intercambio, mediante la consideración de las circunstancias relativas a la **existencia** de bienes y servicios (que/quántum) y a la conducta de los otros agentes. El mercado puede alcanzar un **locus espacio-tiempo**.

- * La racionalidad expresa que los agentes son leales a sus intereses y actúan de acuerdo con la información existente.
- * El “equilibrio” se define como condición de satisfacción “óptimo” del conjunto de los agentes participantes en un mercado. El equilibrio es **una situación** (estado de cosas) y no exige un predeterminado curso de acción. El estudio del curso de acción constituye la dinamización del modelo.

5.3. Elementos o conceptos auxiliares o “cinturón protector”

Como elementos instrumentales o auxiliares la economía ha adoptado los siguientes:

- * Conceptos tomados del lenguaje mate-

mático: variables, vectores, funciones, etc...

- * La existencia de “vehículos” o variables especialmente sensibles para mostrar la influencia de los acontecimientos **de un momento a otro**. Es decir, variables sensibles a la “expectativa” como producto de la memoria y del discernimiento.
- * Los conceptos de incertidumbre-riesgo, como medida de la información-desinformación existente.
- * La agregación de elementos disímiles mediante la **homogeneización** a través del concepto “dinero”.
- * La aceptación de las características de las variables “agregadas” como característica de las variables.
- * Aceptación de las diferencias de valores entre momentos como “flujos”. En el extremo los flujos aceptan analogías con la hidráulica, postulando mecanismos “automáticos” (alejados de la decisión humana)
- * Asimilación del concepto “tiempo” al

concepto “espacio”, manifestado como “sucesión de momentos” en el “eje calendario”.

La economía, como explicación “o lógica pura” de la elección tiende a descartar el tiempo. La dimensión tiempo recibe un tratamiento “acomodaticio”; puede ser percibido como “instantáneo” ($t = 0$) o infinitamente prolongado ($t = \infty$); las teorías pueden usar el tiempo con imprecisiones como “corto” y “largo plazo”.

5.4. Especificidad del método en economía.

Los conceptos anteriores dan características particulares a la economía, ellas son:

- * El escalar para homogeneizar las (innumerables) variables no es “puro”. El dinero es un escalar y al mismo tiempo una **variable** que interactúa con las otras; es al mismo tiempo, una “medida” y una “**reserva de valor**”.
- * Se privilegia la característica “canti-

dad” (volumenes-flujos) por sobre la organización o estructura (“formas”). De allí la importancia de las “proporciones” y utilización de los conceptos matemáticos para describir los fenómenos.

- * Al no poder utilizar el experimento, como modalidad de la investigación, utiliza el método clínico (observación) combinado con el método axiomático. Por ello la inferencia realizada queda sujeta a los supuestos iniciales (*ceteris paribus*).
- * La incertidumbre hace que sean posibles y aún equiparables hipótesis auxiliares contrarias (equiprobables) debiendo recurrirse a las probabilidades subjetivas para la predicción.
- * Al aceptar la racionalidad como hipótesis básica se cercenan muchas otras características de la conducta humana; por lo cual debe admitir, como variables exógenas (sin explicación) los elementos que co-existen con la racionalidad.

- * El concepto de equilibrio formalmente se expresa mediante un sistema de ecuaciones simultáneas (coválidas) con solución única (sistema “determinado”). El análisis resultante (por referirse a un momento-instante dado) se denomina “Estático”. La comparación de las condiciones de equilibrio para dos o más instantes (parámetros de las ecuaciones) se denomina “análisis estático comparativo).
- * El análisis dinámico “formal” (o sea con uso del lenguaje matemático) resulta limitado en virtud de:
 - El número indeterminado de variables exógenas (sin explicación);
 - de las dificultades para especificar las reglas de variación de los valores de los parámetros.

En consecuencia el análisis dinámico usa frecuentemente la técnica de los “escenarios literarios”.

- * La preocupación por la “elección” hace

que los conceptos aparezcan muchas veces por pares, en contra punto: beneficios-costos; ingresos-gastos, etc. La búsqueda de la comparabilidad es una de las razones para el predominio del “quántum” sobre la forma u organización.

- * La proporcionalidad como elemento central del cambio hace que un concepto operativo de frecuente uso sea el de “elasticidad”.
- * El “nivel de significación de las pruebas de hipótesis alcanza importancia preponderante.

5.5. Limitaciones del pronóstico económico.

Las características del método hacen que la aplicación de los resultados de la investigación en economía (leyes y pronósticos) tengan al menos, dos limitaciones:

La primera resultante de la incertidumbre y de las variables exógenas. En efecto la con-

dición del conocimiento es la repetición de una configuración de elementos:

- a) reconocibles, para formar una pauta (jerarquía);
- b) medible, para establecer proporciones.

Como la información en economía es necesariamente ex-post **el razonamiento debe necesariamente incluir a las expectativas**, incluidas las respuestas al comportamiento de las variables exógenas. En otras palabras hay que considerar la desinformación en distintos grados.

La **segunda** resultante de las incompatibilidades que se presentan entre las hipótesis sobre la conducta individual (micro insights o micro economía) y el comportamiento de las variables agregadas (macro insights o macro economía).

Por lo anterior los resultados serán:

- * Necesariamente condicionales, probabilísticos o “estacásticos”.
- * Se privilegia la consideración sobre el cambio de signos de los parámetros

(cambio de tendencias) o el “cálculo cualitativo” (Samuelson).

- * Se llega hasta el extremo de que sólo interese probar las “implicaciones”, antes que los supuestos de partida (Friedman).

Con lo cual al principio de refutabilidad, básico para toda ciencia (Pooper), encuentra, en las ciencias sociales una expresión “suigénis”: se busca la improbabilidad de que la hipótesis sea **verdadera**; no la **certeza de su falsedad** (Blaug)

CAPITULO II

EL MODELAJE Y LOS METODOS DE CONTRASTE EMPIRICO

1.- Teorías, Modelos y sus Funciones

La ciencia “experimental provee un conocimiento cuyo origen “el experimento controlado” y “reproducible en condiciones constantes” es el instrumento para la validación de la inferencia y para la expresión de los resultados como leyes. La explicación, así validada, se convierte en una conceptualización general, por lo cual, con posterioridad, los hechos singulares pueden ser “interpretados” o “explicados”. Cuando, ello no es posible, la teoría deberá ser reformulada.

Las ciencias socioeconómicas se basan en la observación y selección de “regularidades” por lo cual los enfoques metodológicos para validar la inferencia adquieren ciertas especificidades que la diferencian de los métodos experimentales.

En las Ciencias Experimentales los sistemas

axiomáticos pueden considerarse como **hipótesis de causalidad**, las cuales se someten al test estadístico. En las Ciencias Socioeconómicas los sistemas axiomáticos **refieren o provienen de convenciones donde la causalidad no es evidente ni empíricamente comprobable**. En este caso las regularidades, postuladas como hipótesis pueden descuidar otras relevantes. De allí, la aplicación “suigéneris” del principio de refutabilidad.

La selección de elementos y relaciones que co-existen en un fenómeno dan origen al término **modelo**; equivalente al de **teoría** en las ciencias experimentales. Así el **modelo** es una estructura lógica, un sistema axiomático referido a convenciones **sobre regularidades**: definida como persistencia de proporciones o/y, ocurrencia simultánea de sucesos o concomitancia de eventos.

Los modelos cumplen diferentes funciones en los contextos de “descubrimiento” o “Pre-Teórico” y de “validación” o “Post- Teórico”. Fundamentalmente encontramos dos funciones:

a) **Traslativa Heurística o Substitutiva**:

negras”); menor será la representatividad y consecuentemente la confianza sobre el uso del modelo como instrumento de predictibilidad. En sentido más estricto, las condiciones de uso del modelo en la toma de decisiones tendrá más limitaciones mientras menor sea su representatividad. De lo dicho se desprende que la **predictibilidad** está estrechamente relacionada con la **explicación** y ésta con la **descripción**. Ahora bien, al descartar en las Ciencias Sociales la búsqueda de leyes del tipo determinista o causales (como ha predominado en las ciencias llamadas Naturales) ¿qué puede entenderse por predictibilidad? La definición de criterios de predictibilidad y su medición ha encontrado tres corrientes básicas.

La primera es la econometría clásica, la cual relaciona una variable “dependiente” con otras “predeterminadas” y se apoya en las técnicas estadísticas. Un caso particular lo conforman los modelos de “series temporales”. Esta segunda corriente no incluye relaciones entre distintas variables, pues supone que los valores secuenciales obtenidos para una variable (serie de tiem-

po) se autoexplican. La tercera la conforman los modelos de “simulación” y de “experimentación numérica”. Estos modelos incluyen variables explicativas y ecuaciones en diferencias; pudiendo apoyarse o no en técnicas estadísticas y en reglas de transformación sistemáticas.

3.- Los Métodos Econométricos

3.1. Supuestos Básicos de la Econometría

Los fenómenos económicos que pueden ser objeto de la econometría son aquellos representados **por conceptos observables y medibles**, capaces de tomar como magnitud cualquier número real.

El supuesto fundamental, desde el punto de vista del conocimiento del fenómeno (y), es que puede describirse como integrado por dos componentes: uno que podemos explicar o componente “sistemático” (Y) y otro que puede ser tratado como una variable aleatoria (U) o sujeto a las leyes de la estadística probabilística. Así la

aleatoriedad se utiliza como enfoque empírico del conocimiento (19). Formalmente lo anterior se expresa como:

$$Y = \bar{Y} + U$$

Las condiciones requeridas de partida son:

- a) Consistencia axiomática de los conceptos que delimitan la investigación.

Es decir, la descripción del fenómeno se hará sobre la base de :

- I) Persistencia de relaciones entre los elementos considerados.
 - II) Propositiones no contradictorias entre si, y
 - III) Propositiones no redundantes (no deductibles unas de otras).
-
- b) Calidad de la información considerada como datos. En ella influyen las realidades institucionales, el contexto temporal y lo que se dejará como no obser-

vables (Johnston).

3.2. La Potencia de los Modelos

La descomposición del fenómeno en una parte sistemática y otra aleatoria, queda dada por la potencia del modelo. En un extremo se tendrá la ausencia de explicación ($Y = O$) y el fenómeno será exclusivamente aleatorio $Y = U$.

En el otro extremo el fenómeno será perfectamente predecible dado los elementos de la parte sistemática. Ejemplos de esta última hipótesis son las identidades contables y los **supuestos de equilibrio**; es decir la hipótesis de igualdad entre dos proposiciones (oferta y demanda, etc.).

El caso más general será el intermedio ($U \neq O$); de manera que el fenómeno tendrá los dos componentes. Las relaciones propuestas, en estos casos, reciben el nombre de “funciones de comportamiento”, puesto que hacen proposiciones con relación a un componente sistemático y acepta desviaciones por la influencia del componente aleatorio.

A la definición del componente sistemático corresponde la fase de **especificación** y las de incorporación de los elementos empíricos y de la influencia del componente aleatorio corresponden las fases de **estimación** y de **evaluación**.

3.3. El proceso de especificación del modelo

En la especificación o definición del componente sistemático: selección de variables y forma como intervienen, se recurre como auxiliar a los conceptos matemáticos; básicamente a los relacionados con las **funciones**. La función se considera como una **regla de transformación**, de una variable en otra, **no necesariamente causal**.

La noción de función hace admisible:

- I) La presencia de relaciones multifactoriales y la interpretación de tal presencia como condiciones concomitantes.
- II) La consideración de las reglas de causalidad o de certidumbre como caso particular de las reglas probabilísticas o de

riesgo.

- III) El uso del concepto de “ceteris-paribus” para incluir los factores implícitos como no variables.

A partir de estas consideraciones se abren dos opciones metodológicas para el contraste empírico: el método clásico o residual y el método bayesiano.

En efecto la representación formal adoptaría los tipos siguientes, usando $Y|X$ para expresar la condición de “Ceteris Paribus”

Relación causa/efecto: $Y|X = f(x)$

Relación estocástica clásica: $Y|X = f(x) + e$

Relación estocástica bayesiana: $E(Y|X) = f(x)$

La condicionalidad explícita en la simbología y en los conceptos bayesianos expresan más claramente la condición de “concomitancia” que la relación estocástica; **pareciendo en consecuencia:**

- a) más general.

b) posibilitar variantes metodológicas.

En todo caso en el componente sistemático algunas variables jugarán el rol de “argumentos” o de variables “independientes” y otras el rol de “imagen” o variable “dependiente”. La regla de transformación deberá ser **univoca**, en el sentido de que a cada conjunto de argumentos corresponde una imagen única.

Formalmente la expresión:

$Y = \bar{Y} + U$ se transforma en:

$$Y = f(X_1 \dots X_k) + U$$

generalmente los supuestos apriorísticos de comportamiento (Hipótesis mantenida) dirá poco con relación al tipo de función; conformándose la mayoría de las veces con señalar el sentido (+ ó -) de la relación entre la variable “imagen” y las variables “argumento”.

A una relación de incremento o “directa” corresponde una derivada parcial positiva y a una relación de decremento o “inversa” una

derivada parcial de signo negativo. Al considerar cada derivada parcial, o influencia de cada variable argumento, los demás se consideran en condiciones de “ceteris paribus”.

Este supuesto, tan restrictivo para la predicción, se puede relajar, adoptando otro de “permanencia estructural” (Dagum Wold)¹.

Dado que el presuponer el signo de la derivada parcial no ayuda mucho para la selección de la función ($f(\cdot)$) el procedimiento general es recurrir a funciones lineales o linealizables a través del uso de los logaritmos de los valores de las variables.

Las funciones lineales tienen la ventaja de que sus parámetros serán:

(I) Números Reales.

- 1 Una ecuación posee la propiedad de “permanencia estructural” si conserva su validez en la aplicación de los comportamientos, aún habiendo ocurrido cambios en su estructura (parámetros). En esta discusión los autores intervinientes han sido Frish, Haavelmo, Bentrel y Hansen, además de los citados Dagum y Wold en la bibliografía.

- (II) Coincidente con los valores de las derivadas parciales.
- (III) Se interpretan con multiplicadores.

Formalmente:

$$\bar{Y} = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_K X_K + U$$

Siendo:

$$\frac{\bar{Y}}{X_1} = \beta_1 \dots; \quad \frac{\bar{Y}}{X_K} = \beta_K$$

y comó el componente aleatorio no es explícito por las variables independientes:

$$\frac{\delta U}{\delta X_1} = \dots = \frac{\delta U}{\delta X_K} = 0$$

Cuando se trata de funciones linealizables, las variables sólo pueden tener signos positivos y los parámetros o derivadas parciales corresponden al concepto económico de **elasticidad**.

En forma correspondiente, en este último

caso, el componente aleatorio debe ser considerado como **multiplicativo** en la relación original.

$$Y = \bar{Y} \cdot U$$

Una última consideración es que los parámetros multiplicadores en los casos lineales y la elasticidad en las funciones potenciales, serán **constantes**; mientras que las elasticidades en los casos lineales y los multiplicadores en las potenciales, serán **variables** en virtud de la relación,

$$\text{Elasticidad} = \text{Multiplicador} \frac{X}{Y}$$

lo cual las hace depender del valor de las variables

3.4.- Restricciones de la Aleatoriedad.

Si no existiera el término aleatorio o asistemático (e), y se disminuyesen convenientemente los errores de la información, la inferencia deductiva en función de los valores adoptados por las variables endógenas como resultado de la varia-

ción de las variables exógenas sería **directa**.

Pero la existencia del término aleatorio (e) obliga a realizar una inferencia adicional sobre la verosimilitud de los parámetros y la probabilidad de los resultados o “esperanza” de lo mismos.

En consecuencia se deberá recurrir a los métodos estadísticos para medir la validez de las conclusiones inductivas:

- (I) la probabilidad de ocurrencia del fenómeno o el grado de explicación estadístico o correlación de los elementos descriptivos del fenómeno, y
- (II) magnitud probable de los valores estimados.

En síntesis, en los modelos estocásticos, las relaciones tienen que considerarse:

- (I) sujetas a una desviación “residual”; de donde muchas restricciones del modelo usado nacen de dichas desviaciones

(Wold);

- (II) tales desviaciones (e) representados por U , serán una variable aleatoria que puede tomar distintos valores según una distribución probabilística.

Al conjunto de valores aleatorios con sus probabilidades se le denomina **ley de distribución**.

- (III) La variable aleatoria, en general, puede tomar cualquier valor real entre $(-\infty \text{ y } +\infty)$ por lo cual se supone que corresponde a una función continua.

Se acostumbra a establecer varias condiciones para la consideración de la variable, tales como:

- (I) los límites entre los cuales puede variar su valor;
- (II) el tipo de función de distribución a la cual obedece;
- (III) selección de estimador “eo-ipso”, etc.¹

¹ eo-ipso o mejor estimador “puntual”.

Dependiendo del fenómeno específico, algunas funciones serán más convenientes que otras, por lo cual se seleccionará entre las distribuciones Normal, Poisson, etc...

Lo más frecuente es recurrir a la distribución Normal Standard (DNE) la cual permite la aplicación de los test de “máxima verosimilitud”. En particular de la prueba “t” o de intervalos de confianza en la estimación de los parámetros y de la llamada prueba “F” para contrastar hipótesis.

3.5.- El proceso de Estimación.

La característica exigida de Normalidad Standard presupone que se acepte que los elementos que quedan sin explicar **se compensen entre si en promedio.**

Ello exige que el número de observaciones sea relativamente alto, o lo que es equivalente que haya suficientes grados de libertad, definido como la diferencia entre los parámetros a estimar y el número de observaciones. Generalmente se exige para ecuaciones estáticas y no simultáneas

30 grados de libertad y que el número de parámetros no sea mayor que el 1/5 de las observaciones. Para ecuaciones dinámicas y simultáneas el requisito se eleva a 50¹ observaciones para que el requisito de normalidad se satisfaga (Sabau).

Los requisitos (supuestos) derivados de la consideración de la varianza, son tanto o más severos. Así para que la varianza de Y sea la del término aleatorio U, se debe aceptar:

- (I) que las variables explicativas sean independientes entre si
- (II) que las varianzas iguales; es decir
$$E(e_i^2) = \sigma^2$$
(principio de homoscedasticidad), y
- (III) que los parámetros sean constantes (**no aleatorios**); en el sentido de que si se pudiese repetir la observación, dichos valores no se alterarían, pudiéndose hacerlo la variable imagen o dependiente.

Estos requisitos/supuestos, considerando que

1 Esta exigencia tiene relación con las consecuencias del teorema central del límite.

en el tiempo todo interactúa son muy “exigentes”; y equivalen a un gran *ceteris paribus* que no siempre puede mantenerse, o que debe relajarse.

En síntesis los supuestos o requisitos generalmente exigidos se expresan como:

$$U \sim NI (0, \sigma)$$

donde NI es Normal Independiente.

El conjunto de supuestos (requisito) son los que permiten expresar formalmente las siguientes proposiciones:

$$P(Y - \bar{Y}) = 0; \quad E(U) = 0$$

$$E(Y) = E(\bar{Y}) + E(U) = \bar{Y}$$

3.6. Validación de la Inferencia o prueba de hipótesis.

El método econométrico, en general, consiste en ir introduciendo proposiciones y supuestos que restringen generalidad y dan especifici-

dad a ciertas interrelaciones. Así si la hipótesis original y más general (hipótesis mantenida) es susceptible de incorporar información empírica habrá(n) alguna (s) hipótesis “anidada” (s) susceptible (s) de contrastación empírica; con la cual la hipótesis original gana en especificidad. Por ello la hipótesis mantenida es necesaria pero no suficiente. Sin una forma específica de función, sin los indicadores estadísticos no hay posibilidad de validar la inferencia.

La validación econométrica, (dependiente de la hipotetización económica), al hacer su contrastación empírica, lo que en última instancia hace es expresar condiciones que deben cumplir los parámetros. Si el “estadístico de prueba” cae dentro de cierto rango (región crítica) la hipótesis de nulidad del parámetro (hipótesis nula) se rechaza. Por lo tanto no se afirma que la hipótesis mantenida sea cierta; sino que no hay evidencia o prueba de que sea falsa¹. Así la prueba estadística no es de veracidad sino de falseo.

¹ Es decir, generalmente se evita aceptar como ciertas postulaciones “falsas” (errores tipo “I”); pero a veces se podrá rechazar hipótesis “verdaderas errores del tipo “II”).

Una de las pruebas más usadas es la de bondad de “ajuste” o test “ANOVAR”. La medida del “ajuste” o coeficiente de determinación (R^2) crece cuando se añaden variables explicativas. Por ello se ha definido un (R^2) “corregido” que intercambia varianza esperada por grados de libertad, creciendo sólo cuando la primera opaca a la segunda, y decreciendo en caso contrario (Sabau).

Otra prueba de uso frecuente es la de “homogeneidad” o de estabilidad de la proporción del cambio.

En todo caso, la relevancia de los indicadores, depende de la justificación teórica (axiomática).

3.7. Identificación del Modelo

3.7.1. Posibilidades de las creaciones cuantitativas

La combinación de los postulados teóricos con las deducciones realizadas a partir de las

observaciones sobre la realidad, o fenómenos, es el objeto de la econometría. De las observaciones se pueden obtener **diferentes concreciones cuantitativas del modelo**, pudiendo darse los tres siguientes casos:

- (I) Se obtiene un resultado único para el modelo.
- (II) Se obtienen múltiples resultados para el modelo.
- (III) NO se obtiene resultado alguno.

Cuando ocurre (I) se obtiene una “**concreción estadística**”. Es decir el modelo, se puede identificar con la teoría. En el caso (II) son varias las “**opciones cuantitativas**” que pueden satisfacer la teoría. En el caso (III) no hay respaldo estadístico para el modelo.

3.7.2. Requisitos del cálculo de los parámetros

Considerando un modelo lineal general en donde las variables endógenas se representan por $Y_{i,t}$ las variables predeterminadas o exóge-

nas por $X_{k,t}$ y las perturbaciones aleatoria por $U_{i,t}$ el modelo usando la notación matricial adquiere la expresión:

$$BY_t + \Gamma X_t = U_t \quad (1)$$

Para estimar los coeficientes del modelo (1) es necesario hacer algunos supuestos:

- a) Los parámetros aleatorios tienen esperanza matemática nula y varianza finita para todo “t”; esto es:

$$E(U_t) = 0$$

$$E(U_t, U_t) = |\sigma|$$

- b) Las perturbaciones aleatorias correspondientes a cada “t” son estadísticamente independientes; esto es:

$$P(U_t, U_{t+s}) = P(U_t) \cdot P(U_{t+s})$$

3.7.3. La Forma Reducida y la Función de Verosimilitud

La expresión de las variables endógenas en función de las predeterminadas o forma “Reducida” del modelo en notación matricial adopta la forma siguiente:

$$Y_t + B^{-1} \Gamma X_t = B^{-1} U_t \quad (2)$$

En consecuencia la identificación del modelo puede precisarse o redefinirse como el cálculo o cómputo de los parámetros de la estructura apartir de la función de verosimilitud.¹

La expresión (2) puede adoptar la forma:

$$\left. \begin{array}{l} Y_t = -B^{-1} \Gamma X_t + B^{-1} U_t \\ \text{o su equivalente:} \\ Y_t = \Pi X_t + V_t \end{array} \right\} \quad (3)$$

con lo cual los parámetros de la forma reducida (3) son los parámetros de la función verosimilitud.

Ahora bien, $\hat{\Pi} = -B^{-1} \Gamma$ representa una

1 Esto es diferente de obtener “buenas” estimaciones en la función de verosimilitud.

serie (infinitamente grande) de estructuras obtenidas de la original; lo cual significa que se tendrá infinitas soluciones. Es decir, estaríamos en el caso II).

En consecuencia, para situarnos en el caso (I) hay que establecer restricciones sobre B y Γ , obviando el caso trivial de hacer nulos los parámetros.

Para ellos la matriz Π de la forma reducida puede particionarse haciendo evidente los siguientes “ordenes”

- a) En primer lugar, los parámetros de las variables endógenas incluidas y no incluidas

$$\Pi = \begin{vmatrix} \Pi \Delta \\ \Pi \Delta \Delta \end{vmatrix} \quad (4)$$

Cada elemento de (4) puede a su vez particionarse para distinguir las variables exógenas incluidas y las excluidas.

1 Esto es diferente de obtener “buenas” estimaciones en la función de verosimilitud.

Se tendrá entonces:

$$\begin{aligned} \Pi_{\Delta} &= \begin{vmatrix} \Pi^* & \Pi^{**} \end{vmatrix} \\ \Pi_{\Delta\Delta} &= \begin{vmatrix} \Pi_{\Delta\Delta}^* & \Pi_{\Delta\Delta}^{**} \end{vmatrix} \end{aligned} \quad (5)$$

Los parámetros de la ecuación “i-esima” serán identificables si, y sólo si

$$i^{**} = \beta_{\Delta} \Pi_{\Delta}^{**}$$

Es decir si: $K^{**} \geq G^{\Delta} - 1$
 dado que en cada ecuación estructural debe, al menos, aparecer una variable endógena.

En síntesis, para que una ecuación estructural sea identificable el número de variables predeterminadas debe ser igual o mayor que el número de variables endógenas incluidas en la ecuación menos una

$$G^{\Delta\Delta} + K^{**} \geq G - 1$$

3.8.- Dinamización de los Modelos.

La consideración del tiempo en la manera que

denominamos ortodoxa es considerar que el componente explicativo $f(x)$, se relaciona con Y con ciertos retardos; es decir, los valores de la variable endógena (Y) se relaciona con los de las variables exógenas en períodos previos.

4.- Las Series de Tiempo o la Auto-regresión.

En los análisis autoregresivos o **análisis de series de tiempo**, el componente explicativo lo conforman los valores previos de la misma variable, así que:

$$(Y_t + 1) = f(Y_t, Y_{t-1} \dots Y_{t-n}) + E$$

al igual que en el análisis de regresión visto, se puede suponer que $E = NI(O, \sigma)$; pero adicionalmente el término “sistemático”, se conforma como resultado de los valores pasados de la propia variable. La justificación del método es la predicción con el menor error o **causalidad estadística** (o causalidad en el sentido Wiener-Granger), independiente de que exista o no un postulado económico que respalde la inferencia. Formalmente, lo que se está suponiendo es que

es posible encontrar el valor de (Y) para cualquier instante ($t + 1$) conocida una serie de valores previos.

5.- Simulación y la Experimentación Numérica.

5.1.- Conceptos Básicos

La simulación y la experimentación numérica, al igual que la econometría se apoyan en los aportes de la Teoría de Sistemas y de la modelística. La característica más notable de ambos métodos reside en el énfasis en los aspectos dinámicos de los sistemas, entendido ésto como el cambio de los valores de sus componentes o elementos con el paso del tiempo.

Se admite así que, el comportamiento de un sistema puede describirse a lo largo del tiempo, mediante “series temporales” de las variables.

Cuando los sistemas son “cerrados” la interacción interna de los componentes, para cualquier período considerado, determina los valores

del futuro; pero cuando el sistema es “abierto” la influencia, del entorno o de las variables “exógenas” o predeterminadas, condiciona los valores de la situación futura del sistema.

De allí que cuando una predicción , en base a una ley fenomenológica o de comportamiento establecida, no se cumpla dentro de un margen de error aceptable, se puede recurrir a tres explicaciones (Varsawsky):

- a) El modelo (sistema) no estaba bien definido, por lo cual hay variables que no habían sido tomados en cuenta (insuficientes) haciendo que el comportamiento no explicado o aleatorio sea desproporcionado (margen de error inaceptable).
- b) Los factores externos, establecieron condicionantes no considerados suficientemente.
- c) Las variables endógenas estaban expresadas inadecuadamente; o lo que es lo mismo, la base empírica no refleja los postulados del modelo.

La econometría, tal como vimos en el aparte precedente N° 3, se ocupa básicamente de los aspectos (a); mientras que en el caso (c) existe insuficiente desarrollo teórico. Por su parte, la simulación y la experimentación numérica se ocupan básicamente de las cuestiones expresadas en (b).

5.2.- Criterios para la Simulación

La simulación clásica parte de la existencia de un modelo en donde están plenamente identificadas las relaciones de comportamiento entre sus variables exógenas; se conocen los valores de las variables endógenas para un instante dado o “inicial” y se postulan opciones de valores para las variables exógenas. En este caso las estimaciones de las variables endógenas o “predicciones” tendrán una probabilidad de ocurrencia supuesta que adicionalmente se hayan postulado probabilidades de ocurrencia asociados a los valores exógenos.

En estas condiciones la discusión sobre la proveniencia de los valores exógenos, sus proba-

bilidades y la evaluación de los resultados de la aplicación de las leyes de transformación se constituye en el quid de la simulación; apoyándose en las técnicas de la “prospectiva” y en el concepto de “futuribles”; disponiéndose, en relación a ello de una amplia literatura.

5.3. Criterios para la Experimentación Numérica.

La experimentación numérica desecha el cálculo previo de parámetros y como criterio de evaluación Varsawsky (20) ha propuesto recurrir a la “similaridad” de las consecuencias o resultados para clasificar las predicciones obtenidas con la experimentación numérica. El criterio se aplica de la siguiente manera:

- (I) si las predicciones conducen a tomar la misma decisión, fijado un patrón normativo o condición deseable, se dice que el sistema es poco sensible.
- (II) Si las predicciones conducen a decisiones diferentes pero asociables a las distintas entradas del sistema, se

obtendrán “agrupaciones” de las “decisiones-consecuencias”.

- (III) Si los atributos de las entradas se consideran como “una muestra de las posibles y se asocian con ciertas condiciones de aleatoridad, las predicciones obtenidas definen una distribución probabilística de ocurrencia.

Como criterio no es necesario predecir todos los valores de un modelo complejo; “sino lo imprescindible para elegir, con la precisión mínima que alcance para ello” si usamos la expresión de Varsawsky.

Con el método de experimentación numérico antes esbozado, se ha pretendido, a veces, validar algunas de cálculo o transformación de los valores de unas variables en otras.

Así, si el conjunto de reglas de cálculo o transformación reproducen valores históricos del sistema, se postula:

- a) como “válida” las referidas reglas de

cálculo

- b) se infiere que las predicciones obtenidas usadas, dichas reglas tienen algún rango de validez.

¿Puede este procedimiento ser un instrumento sustitutivo de la inferencia estadística y de las técnicas usuales de Simulación?

Pareciera que en este espacio “la experimentación numérica”, el modo de razonamiento del tipo “ponendo-ponens” adoptara la secuencia.

Si $P \text{ -----} \rightarrow Q$

dado	Q
luego	P

lo cual es incorrecta, pues siendo posible otra premisa, si $K \text{ ----} \rightarrow Q$, no se sabrá con certeza si dado Q el antecedente será “K” o “P”.

Sólo en los casos en donde el componente lógico se limita a representar identidades conta-

bles, el proceso es lógicamente válido; **no así si la regla de transformación es arbitraria desde el punto de vista del razonamiento económico.**

De allí, en nuestra opinión, toda postulación de hipótesis, necesariamente, debe someterse a la validación estadística para aplicar el test de refutabilidad. A la inversa, las reglas de comportamiento aceptables según dicho test puede servir para la simulación.

Así las técnicas econométricas y de simulación se complementan.

En síntesis aceptamos que:

- a) el paso de la “descripción” a la “explicación” o fase de “inducción” en las ciencias sociales en general, en virtud de las innumerables variables involucradas no puede menos que estar sujeto a un proceso de aproximaciones sucesivas para estrechar o reducir la importancia del “componente no explicado” o aleatorio, en términos de las técnicas

estadísticas o de los coeficientes Neyman-Pearson.

- b) De las predicciones obtenidas por cualquier método o hipótesis metodológicas, ya sea sobre la base de los modelos uniecuacionales lineales (lo cual es la hipótesis metodológica más sencilla que puede hacerse); ya sea sobre la base de una modelación más compleja y que pueda sustentarse con la formalización matemática (sistema de ecuaciones, experimentación numérica, etc.) **no puede esperarse precisiones cuantitativas.**

Que las predicciones cuantitativas, preferiblemente realizadas con probabilidades asociadas son útiles para explicar la ausencia de información.

Puntualizando, la contrastación empírica como variante del método hipotético deductivo permite:

- I) Postular relaciones no evidentes entre

las variables de un fenómeno.

- II) Describir en términos precisos a través de la fijación de reglas de transformación (funciones) y de la cuantificación de los parámetros para cada período considerado, el fenómeno sujeto de estudio.
- III) Dar una explicación coherente conforme a los principios de la lógica y establecer un enlace entre los postulados axiomáticos y la base empírica del fenómeno, haciendo explícito las restricciones estocásticas aceptadas.
- IV) Establecer la validez y el alcance de los pronósticos, y
- V) reiniciar el proceso de inferencia, reformulado los postulados axiomáticos previos.

6.- A Manera de Conclusión.

Los métodos de contratación empírica en su intento de establecer precisiones en las interrelaciones entre variables significativas, observables y medibles, evaluación cuantitativa y

verosímil de los parámetros (multiplicadores y elasticidades) presentan importantes dificultades

- 1º) La especificación de funciones, incluida la selección de variables dependientes o independientes **presupone** el establecimiento -a priori- de una representación o descripción suficiente del modelo o componente lógico axiomático de partida.

La prueba de hipótesis y la validación ulterior y las técnicas como la autoregresión y la simulación pueden ayudar a la reconstrucción de los postulados axiomáticos pero no substituye al razonamiento económico. Lo que estamos intentando aclarar es que los artificios operativos a los cuales hay que recurrir a veces tales como “las formas reducidas” de las ecuaciones, o las “reglas de transformación” de la simulación no pueden ser substitutas del razonamiento económico, pese a su apariencia de exactitud.

- 2º) Las restricciones que impone la técnica estadística son severas; ellas en la práctica casi obligan a que las ecuaciones no tengan más de 6 parámetros a calcular; lo cual a veces parece excesivamente limitante sobre todo si se quiere trabajar con grandes modelos macroeconómicos. No obstante al contrastar ésto con los razonamientos macroeconómicos básicos, tales como los basados en modelos tan sencillos como la ecuación cuantitativa, encontramos que, quizás todavía existe un margen suficiente para que las ecuaciones aún con un número de variables menor a diez, puedan ser suficiente grandes para no tener que recurrir a un número excesivo de hipótesis de hexogeneidad, que en verdad dejan a oscuras partes de lo que se desearía explicar.
- 3º) La incorporación de la dimensión temporal, excesivamente permisiva en el razonamiento axiomático tradicional puede encontrar ayuda en los métodos de contrastación empírica. Por falta de

postulados axiomáticos previos, la aplicación de “rezagos” en la dinamización, tendrán que seguir siendo arbitrarios y los mejores ajustes obtenidos, con base en simulaciones puede servir como apoyo provisional para una reflexión posterior. En el mismo orden de ideas, el conocimiento de la influencia de la autoregresividad, en el análisis de expectativas, puede servir de auxiliar para el razonamiento a posteriori.

CAPITULO III

EXAMEN DE ALGUNOS SUPUESTOS Y CONCEPTOS ECONOMICOS FUNDAMENTALES

1.- Pronósticos y Supuestos Fundamentales

Como vimos en el capítulo precedente, las técnicas empiristas no deben substituir al razonamiento económico.

Ellas son sólo auxiliares en la validación de los postulados o hipótesis que se establecen cuando se desea explicar algún fenómeno económico, ya sea recurrente o intermitente.

De allí que la revisión de algunos conceptos o postulados centrales de la economía, por antiguos que ellos sean, es una práctica imprescindible.

De la enunciación que hicimos en el capítulo primero sobre los elementos que conforman el

“núcleo” de la ciencia económica. nos parece relevante, para el examen que hacemos sobre el pronóstico en economía, comentar los relativos a la exogeneidad de los precios, la periodización, el dinero, el equilibrio general y la inversión o proceso de capitalización

2.- Exogeneidad-Endogeneidad de los precios.

En el mercado varían precios y cantidades ¿Cuál causa el ajuste de cual? o lo que es equivalente. ¿Son los precios prefijados, o los determinan las condiciones que están detrás de la oferta y la demanda? Una condición clave para la respuesta es la información disponible dentro de un lapso dado y la homogeneidad del bien. En efecto si se supone:

- I) información total sobre cantidades, agentes participantes, costos incurridos y márgenes de operaciones y de ganancias.
- II) información instantáneamente disponible y sin costo;

- III) bienes indiferenciados (homogéneos); las cantidades ofrecidas en un instante para intercambiar condicionan el nivel de precios.

En la medida que no se cumplen los supuestos (I), (II) y (III) será más difícil que las cantidades hagan variar los precios. Así, en la medida que haya desinformación y heterogeneidad, el precio será convencional; tenderá a ser prefijado.

En efecto, considerando un único instante, la oferta será independiente de la demanda. Considerando dos momentos o más y la existencia de información suficiente y oportuna las condiciones de demanda afectarán a la oferta; ya que la condición de independencia de la oferta es que se atenga a su costo como única referencia con relación al precio; sin entrar en consideraciones sobre la cantidad demandada.

En consecuencia:

- (I) La situación de ajuste instantáneo de precios a las cantidades ofrecidas y demandadas, o “competencia perfecta”

implica que se trata de un sólo instante (extensible al corto plazo) y de información completa y disponible.

- (II) El grado de desinformación producirá condiciones de imperfección.
- (III) La probabilidad de que los precios sean prefijados es mayor en el mundo real, que aquella donde los precios se ajustarán “automáticamente”, como supone el modelo de competencia perfecta.

Una situación peculiar la conformarán el número de participante en el mercado; obviamente a menor número mayor información; pero a su vez mayor control sobre las cantidades ofrecidas en intercambio.

Si como conclusión general del análisis anterior, se acepta que los precios tienden a ser prefijados o convencionales por razones de las imperfecciones del mercado, nacidos de la escasez de información o por simple control de las cantidades a intercambiar, por ser limitado el número de agentes que acuden al mercado, puede pensarse que el valor (nivel) futuro de la

variable precio podría depender de los propios niveles alcanzados en el pasado, en condiciones de *ceteris paribus* para los demás factores.

Nos encontramos así ante las llamadas anticipaciones **adaptativas** de los precios. Los precios futuros podrían ser calculados en forma “discreta” (a) o en forma continua (b) aceptando formulaciones como las siguientes:

$$a) P_{t+1} = t(P_t - P_{t-1}) / P_{t-1}$$

$$b) P = 1 + (\delta P / P_{\delta t}) = 1 + (\delta \log P / \delta t)$$

Si estas fórmula parecieran arbitrarias, por imperfecciones del mercado, no habría razones “a priori” para aceptar que el nivel de precio futuro dependiese sólo de los propios niveles del pasado.

En consecuencia se ha postulado que se podría a tener anticipaciones “racionales”, aceptando que el valor futuro sería equivalente al de su “esperanza matemática” calculadas sobre las bases de toda la información pertinente accesible. Formalmente son posibles entonces, dos aproxi-

maciones para obtener una regularidad empírica:

- a) una “autoregresiva” o “adaptiva” de la forma:

$$P_t^A = f(P_t) + E$$

La cual relaciona los distintos valores de $P(t)$ para una serie temporal, $t = 1, 2, \dots, n$, y otra;

- b) en forma de esperanza matemática o condicional:

$$P_t^A = E(P_t / \tilde{I}_t)$$

la cual relaciona explícitamente la distribución probabilística de la información del momento (t) con los precios históricos

En el primer caso el error E provocado por elementos “exógenos” sólo serían ocasionales y la anticipación de los precios no estaría sistemá-

1 En la literatura se encuentra la expresión $P_t^A = E(\tilde{P}_t / I_t)$ lo cual supondría que los precios son alertorios y no la información como ocurre en nuestro supuesto. (21)

ticamente sesgada si se supone $E (\epsilon = 0)$. Entonces sería posible una predicción de los precios con la restricción de “ceteris paribus” para los demás factores. En el segundo caso la información, **desigualmente distribuida** provocaría desviaciones sensibles entre los precios esperados y los realizados.

Se puede concluir que siendo (b) el caso más cercano de la realidad, los precios tenderán a ser “prefijados” o a tener un comportamiento exógeno.

3.- Los períodos cortos y largos.

Un ejemplo típico del uso acomodaticio del tiempo, en el análisis, es la famosísima distinción del corto y del largo plazo de Marshall. Corto es aquel período donde el stock de capital no se ajusta ante un imperativo de aumentar la producción para satisfacer un incremento de demanda. Largo sería aquel en donde el stock de capital se incrementa; inclusive el muy largo conlleva el incremento de los factores productivos para los bienes de capital. Marshall afirma

que no hay una línea divisoria entre uno y otro y que, además, **no se necesita** ni aún en las condiciones de la vida real. Para Marshall a lo que hay que prestar atención, cuando se utiliza uno u otro período es lo que se incluye en la cesta del “ceteris paribus” que obviamente no puede ser lo mismo para los diferentes “períodos”.

La hipótesis a que recurre Marshall para poder asentar lo anterior es el “principio de conformidad” el cual supone que los cambios suelen sucederse “a pasos tan pequeños” que sólo serán perceptibles después de prolongados períodos.

Por ello afirma Marshall, al considerar el largo plazo ya no existe independencia entre las funciones de oferta y demanda, las dos interactúan reciprocamente. En consecuencia sólo en el “corto” plazo podrán ser independientes.

4.- Las peculiaridades del dinero.

4.1. Definición del dinero

En las economías contemporáneas “dinero”

es el instrumento que proporciona el subsistema bancario a los otros subsistemas económicos para saldar sus transacciones (Browedami). En otras palabras es el activo que permite **saldar de modo indirecto los intercambios** de bienes y servicios, mediante el proceso
...dinero—>mercancía—>dinero—> mercancia.

Así la cantidad de dinero en circulación, en un momento dado es resultado de los flujos de intercambio de activos entre el subsistema bancario y los otros subsistemas económicos. En efecto, la corriente de dinero que entra al sistema bancario “elimina” dinero en circulación; la corriente de dinero que sale del sistema bancario “crea” dinero.

Las transferencias de activos al interior del sistema bancario no altera el volumen de dinero en circulación y las transferencias entre o intra los subsistemas no bancarios tampoco altera el volumen en circulación. Ingresan al subsistema bancario los “depósitos” y los pagos a la banca (por servicios o créditos) y salen de la banca los créditos otorgados y las compras de bienes y

servicios realizados por la banca (Brovedami). Las monedas y billetes son los prototipo tradicionales del dinero; y se acepta, que los depósitos “a la vista” o manejable por cheques por ser un substituto casi perfecto de los billetes se consideran como dinero “circulante” o en circulación.

4.2. Las peculiares funciones del dinero y sus consecuencias.

La función de medio de cambio general, además de hacer implícita la función de medio de cuenta, hace que la adquisición de bienes y servicios con dinero pueda aplazarse, en extremo, indefinidamente. Este “aplazamiento” produce la tercera característica funcional del dinero, pues la convierte en **reserva general del valor**.

Esta peculiar característica tiene consecuencias inmediatas.

- * El aplazamiento, del intercambio introduce elementos de desinformación en cuanto al período de gasto (compra con dinero) y destino del**

gasto cual(es) bien(es) será(n) adquirido(s).

- * Como reserva general de valor el dinero **tiene “utilidad en si mismo”**, como cualquier otro bien económico. Esa utilidad propia es la de intercambiarse por algún otro título a plazo determinando o no, produciendo una renta o interés. Dicho intercambio se produce en el mercado de “bonos”

- * Así, si bien el poseer dinero no produce interés al traspasarlo temporalmente o prestarlo, quien lo adquiere debe pagar un interés; luego la renta del dinero, en un lugar dado, es la tasa de interés. Si lo que varía es el espacio, aparecen al menos dos precios para el dinero; el tipo de cambio y el poder adquisitivo; ambos influenciados en forma diferente por las expectativas sobre su renta. De allí que este sea un bien que, en un

instante dado, puede tener más de un precio, aunque se incremente la información pertinente.¹

- * La aceptación del dinero en los mercados distintos del financiero depende de que sus poseedores no traten de cambiarlo inmediatamente por bienes (gastarlo). Así una velocidad de circulación infinita (cambio instantáneo) hará que el dinero pierda valor.

En consecuencia:

- * El precio del dinero, por considerar las expectativas de su renta, es muy variable y simultáneamente múltiple.
La velocidad de circulación tiene que ser baja para que el dinero tenga “precio”.
- * La presencia del dinero con una velocidad baja de circulación implica dese-

1 Por ello conviene fijar “frangas” de variación, para evitar la interpretación, equivocada la mayor parte de las veces, de que un “precio” deba alinearse con otro. Así, un incieniento de la inflación no siempre implica una devaluación del tipo de cambio.

quilibrio en los mercados reales; no puede existir la “economía dual”, en donde el dinero sólo sea un medio de cuenta, un simple escalafón o “velo”.

- * La renta del dinero en el ámbito temporal (la tasa de interés) servirá como referencia para evaluar los rendimientos físicos de los bienes.

5.- Significados del Equilibrio General.

5.1 La versión “suave” de la identidad Say-Walras.

En una economía, con división avanzada del trabajo, el medio disponible para que cualquier agente pueda adquirir bienes y servicios, proviene, en última instancia, de su capacidad para producir otros bienes o servicios. Así los pagos a los factores productivos crean la demanda para adquirir los bienes producidos. Este razonamiento es el fundamento de la identidad Say-Walras; la cual nos advierte que en el análisis macroeconómico hay que prestar atención a to-

dos los mercados -“equilibrio general”- y relativizar las conclusiones derivadas de los análisis sobre cada mercado en particular o “equilibrios parciales”.

La presunción Say-Walras es una identidad en una economía de trueque, o en donde el dinero sólo sea un medio de cuenta o cambio. En esas condiciones se puede asentar que la suma de todos los bienes demandados es idéntica a la suma de los bienes ofrecidos. Si levantamos la restricción de que el dinero sea sólo un medio de cambio y aceptamos su función como instrumento de “reserva de valor” las cantidades demandadas de los $n - 1$ bienes restantes será igual, a su oferta, si y **solo si**, la oferta de dinero es igual a su demanda. Es decir, si no hay excedente en la demanda de dinero.

En consecuencia, toda diferencia entre la demanda y oferta de bienes, en un lapso determinado, debe revelarse como un flujo de demanda excedente de dinero. En otras palabras, una oferta excedente de bienes implica una demanda excedente de dinero. Tal excedente señala que

los agentes desean aumentar sus saldos efectivos en un lapso dado y para ello, en conjunto, demandan menos bienes que los que se ofrecen.

De lo anterior se sigue que el “equilibrio general” puede redefinirse como aquella situación en la cual los excedentes de oferta de los mercados de bienes se compensan con los déficits del mercado monetario. Esta re-interpretación, que podría denominarse “versión suave de la ley Say-Walras”, permite suponer que existirá una tasa marginal de substitución entre los bienes y el dinero diferente de cero. De tal supuesto se sigue que las variaciones de los niveles de precio generan posibilidades de substitución entre los diversos bienes y el dinero.

La conclusión final es que el equilibrio general siempre existe, con innumerables variantes de desequilibrios parciales o desequilibrios en los diferentes mercados: podrá haber sobre producción o subconsumo, desempleo o pleno empleo, etc.

Así las características de cada mercado, la

variabilidad o no de sus precios (convencionales o endógenos) caracterizará una situación de “equilibrio general” en un momento dado.

Esta versión “suave” evita la dicotomía existente en la hipótesis de que los precios relativos se fijan sólo en los mercados reales y que los precios absolutos dependen del mercado monetario.

5.2. La formalización del concepto de Equilibrio General.

Las elecciones de los diversos agentes en los distintos mercados deben conciliarse de alguna manera. Esto implica que las intensiones condicionales de cada agente deben expresarse como variable dependiente de los otros (variables argumentos). Obtenidas la forma y expresión conveniente de las diversas ecuaciones ellas deben resolverse simultáneamente; **entendiendo por simultáneas que ellas sean covalidas**; es decir, válidas en el mismo momento. Ello implica que, en última instancia se adopte la condición $t = 0$, ó lo que es lo mismo atemporal. Así en la

noción de “equilibrio general” el tiempo está al margen.

Por contraste en, “el ciclo” como analogía del suceder de los acontecimientos en la naturaleza (salida y puesta del sol, ciclo vital, etc.) la consideración del tiempo como sucesión de momentos (flujo del tiempo - eje calendario), es esencial.

La concepción de la economía como inmersa o contentiva de los ciclos es contraria a la concepción del equilibrio general.

Bajo el concepto de ciclo las variables adquieren valores que aparecen en distintos momentos. Como unas varían más que otras se pueden atribuir “rezagos temporales”. En dicha concepción ¿Cuáles variables influyen, o “transportan” a las otras? ¿Puede el ajuste ser comprensivo e instantáneo y eliminar las fases; tal como se acostumbra a tratar al concepto de equilibrio general?

Debe ser posible algún tipo de explicación

que permita descubrir los factores claves en los cambios ocurridos entre dos momentos y las condicionantes de dichos cambios; enlazando así los conceptos de “ciclo” y de equilibrio general.

Nuestro punto de partida es:

1) Que las previsiones (racionalidad) de los agentes y las compensaciones de los mercados (clearings) estará estrictamente relacionada con las características de los mercados (Howitt 1979). De allí que postulemos que los agentes establecerán diferentes estrategias según se enfrenten a mercados con mucha o escasa información (Masson, 1980).

2) Que los precios serán más bien exógenos, cuando los mercados sean “imperfectos” de por sí, y en general cuando haya dificultades para obtener información completa para realizar ajustes instantáneos (Malivaud 1976-1988). Como consecuencia de lo anterior habrá “precios” pocos sensibles a las ofertas o demandas excedentes.

3) Que existe cierta asimetría en el comportamiento de los precios; siendo más sensibles a incrementarse cuando haya exceso de demanda que a reducirse cuando hubiese exceso de oferta (Malinvaud, 1976-80).

4) Que la existencia prolongada de tales rigideces afectará la conducta de los agentes; así una prolongada existencia de capacidad ociosa haría más conservador al inversionista, etc. En general, los **retardos** en los ajustes de los diferentes mercados, haría menor la movilidad de los factores (Malinvaud, 1976-80). Lo anterior dificulta que todos los mercados, simultáneamente; estén en equilibrio; pero puede mantenerse la hipótesis de que los desequilibrios de un mercado compensen a los de otros, como se hace en la versión “suave” de la ley Say-Walras.

Esta convención permite: a) Que algunos precios relativo puedan tomarse como exógenos, mientras que otros (los de ajustes más rápidos) sean endógenos, y co-determinados por las variaciones de los exógenos. b) Que los equilibrios de los mercados nominales (financieros) alcan-

zados a veces por la determinación exógena de algún precio; (tasa de interés, tasa de cambio) establezcan desequilibrios en los mercados reales; lo cual obliga a los diversos agentes a modificar los precios o las cantidades, según las rigideces de cada mercado, y los parámetros (funciones de comportamiento de los agentes) en la búsqueda del equilibrio en los mercados reales. c) En consecuencia, el equilibrio simultáneo de todos los mercados o equilibrios walresianos “fuerte” sería sólo un “caso particular” (Malinvaud-Ponce-Portait, 1976-1980).

Lo anterior señala dos posibilidades teóricas y metodológicas:

- I) Describir en términos de desequilibrios, la situación general en un momento dado y definir los procesos que llevarían a una situación de equilibrio o “análisis dinámico” (Bravo-Grosman, 1971).
- II) Reconsiderar la definición de equilibrio general, en la cual los comporta-

mientos y decisiones de todos los agentes en todos los mercados **son compatibles**. El peso del análisis recae entonces en la definición de “equilibrio” y no en la especificación del proceso. El análisis, aunque estático-comparativo, permite una manifestación de las cuestiones esenciales los cambios producidos.

- III) A este respecto, Malinvaud (1976-80) ha propuesto considerar que los desequilibrios de los diversos mercados se consideren como “equilibrios en condiciones de racionamiento”. La situación de racionamiento se define como imposibilidades de satisfacer las aspiraciones de los diferentes agentes (ya sean demandantes u oferentes) por las características del mercado.

Un agente puede hallarse en las cinco (5) situaciones siguientes:

- * Comprador racionado: compra inferior a su demanda: (vendedores dominan).
- * Comprador no racionado: compra igual

a su demanda.

- * Vendedor racionado: venta inferior a su oferta (compradores dominan).
- * Vendedor racionado: venta igual a su oferta.
- * Fuera de mercado: no hay ventas ni compras.

No siendo posible que un mercado coexistan vendedores y compradores racionados, el contraste de los mercados en diversos momentos permitiría “relativizar” la situación a equilibrio general y prever su evolución posible.

De todo lo anterior se infiere que la posición de “equilibrio”, como la definía Boulding, es aquella en donde las circunstancias imperantes no podrían ser cambiadas por quienes querrian hacerlo, y quienes podrían efectuarlo no tendrían interés en buscarlo; en el entendido de que la economía es un sistema; es decir, un conjunto cuyos elementos se condicionan mutuamente.

6. El proceso de capitalización y la inversión.

6.1. Capitalización e incertidumbre.

La asignación de un excedente financiero para invertir en bienes productivos, inversión física, con vista a alcanzar un valor máximo, contado como elemento la retribución por el servicio prestado en el proceso productivo (su contribución) descontado a la tasa prevaleciente de interés del mercado dependerá:

- * Del volumen del capital físico existente (previamente acumulado) y del rendimiento de dicho capital.
- * Del rendimiento esperado al incorporarse al proceso productivo la inversión.
- * Del interés prevaleciente en los mercados de dinero y de títulos.

Lo anterior señala que en el proceso de capitalización-inversión, hay una doble vinculación con el tiempo:

- * La acumulación en período previo que establece condiciones tecnológicas de

rendimiento, de vida útil u obsolescencia y amortización.

- * La evaluación de eventos futuros con técnicas “de descuento” para un lapso necesariamente dado.

Supuesto una homogeneización eficiente, mediante el uso de los promedios para la determinación del Stock de Capital o volumen existente; conocidos los rendimientos de su servicio (beneficios distribuidos) ¿Cuál es la vida útil promedio que se utilizará en el proceso de descuento?

¿Cuál es la vida útil que se aplicará a la nueva inversión? ¿Cuál será el rendimiento promedio al incorporarse la nueva inversión?

Indudablemente hay muchos elementos que caen bajo el concepto de expectativas que sólo con el uso de la noción de riesgos, a partir de escenarios con probabilidad relativas a los condicionantes y evolución de los diversos mercados, permiten una respuesta “cuasi racional” o “racional subjetiva”, al no estar presente una

información total, o situación de certidumbre.

6.2 Hipótesis sobre las relaciones cruzadas entre beneficio e inversión

Joan Robinson, en “Ensayos en la Teoría del Crecimiento”, establece que el conjunto del circuito económico es el resultado de una doble relación entre inversión y beneficio. Según un primer sentido de causalidad un cierto ritmo de inversión induce, vía el multiplicador keynesiano, un nivel de la producción, dentro de ciertas condiciones de reparto de ingresos, incluido el beneficio retenido.

Según una relación de causalidad inversa, las empresas determinan su inversión en función de una tasa de beneficio anticipada; debiendo tomarse en consideración que las inversiones pasadas determinan la estructura vigente del stock de capital o estructura de la producción. **Sólo en el largo plazo se establecería una tasa de beneficio deseada como resultado de las inversiones sucesivamente realizadas y en ausencia de alzas de precios; es decir, en condiciones ceteris**

paribus.

Esta doble interacción y las modificaciones de las condiciones de “*ceteris paribus*” deben explicar la desviación del crecimiento regular de la economía en la trayectoria del corto y mediano plazo sobre la tendencia del largo plazo.

Así, en el mediano plazo, la influencia de la producción sobre el beneficio establece que la formación del beneficio depende del grado de utilización del capital instalado; en condiciones de “*ceteris paribus*”, el beneficio retenible será mayor cuanto más grande en volumen sea la producción¹.

A la inversa, las variaciones de la tasa de beneficio² producen oscilaciones en el volumen

1 Debe notarse que esta hipótesis implica que en las macrorrelaciones, el alza de precios, por sí sola, no produce necesariamente una elevación en la tasa de beneficio. Así, para el conjunto de empresas la elevación del beneficio requiere en mayor aprovechamiento del equipo de capital.

2 Esta variación del beneficio, en última instancia, depende de la evolución del mercado y de la acumulación de stocks o inventario, con relación al nivel corriente de la producción y de los precios.

de nuevas inversiones y consecuentemente, del volumen de producción. La consideración de esta relación necesariamente implica un cierto intervalo entre la evaluación del beneficio obtenido y la nueva inversión e introduce, necesariamente la consideración de un cierto retardo.

A partir de los trabajos de Hicks (22) se ha difundido en la literatura, la idea de que una parte de la inversión depende del sistema económico, en general, (hipótesis del acelerador), explicación que se denomina de “condiciones objetivas” (Stowe).

La variable aleatoria que se toma en cuenta en las diferentes hipótesis sobre el conjunto de condiciones de los gastos de inversión, significan económicamente, a juicio de Klein, la parte de la inversión que es exógena (23).

Con esta opinión, Klein establece “a priori” la restricción de que las inversiones de las empresas privadas no cabe explicarlas únicamente mediante ‘condiciones objetivas’, por lo cual las relaciones para pronosticar la inversión serán, necesariamente estocásticas.

Nuestra conclusión, con relación a todo lo anterior, es que las empresas se proponen como objetivo último de su actividad hacer máximo el valor de los títulos que representan el capital.

Así se combinan las expectativas sobre los beneficios y los costos de efectuar nuevas inversiones. Es decir, se relacionan los flujos (ingresos y gastos) y el volumen existente y “planeado” de capital. La tasa de actualización jugará un papel clave, por lo cual se ha generalizado el uso de la “tasa interna de retorno” como equivalente de la “eficiencia marginal del capital” si se utiliza la expresión keynesiana.

CAPITULO IV

PREDICTIBILIDAD: SUPUESTOS ECONOMICOS Y CONDICIONANTES EMPIRICOS

1.- Los Fundamentos Metodológicos para la Investigación económica.

La razón social de ser de toda ciencia es la de proporcionar medios para evaluar las consecuencias de las acciones posibles sobre los fenómenos percibidos, a partir de la comprensión conocimiento o explicación para la ocurrencia de dichos fenómenos en un momento dado o histórico.

La explicación suministrada, para ser científica, debe ser verosímil; es decir, comparable como producto de la aplicación de reglas válidas de inferencia a partir de una información suficiente.

Los aportes metodológicos de la Teoría de Sistema, de la Cibernética y de la Modelística, permite a las ciencias sociales establecer instru-

mentos para la validación de las ideas y modelos que buscan explicar los fenómenos sociales; cuya característica de ser multicausales, con factores interactivos, obligan a tener leyes condicionadas, probabilísticas o estocásticas obtenidas a partir de proceso que combinan la inferencia inductiva con reglas deductivas válidas.

Específicamente los procesos de aprendizaje explicados por la Cibernética, los de retrocausación y de equilibrio denámico expuestos por la Teoría de Sistemas junto con los principios o criterios de correspondencia, representatividad y sustituibilidad aportadas por la modelística permite que la construcción de “modelos” concebidos como formalizaciones de “Sistemas”, “Sub-Sistemas”, puedan servir de instrumentos para postular explicaciones estocásticas de los fenómenos percibidos.

Tales aportes metodológicos junto a las técnicas de contrastación empírica suministrada por la estadística, permite construir modelos cuantitativos formalizados para enfrentar las tareas de evaluar y simular políticas.

En el ámbito económico los requisitos de verosimilitud generalmente se obtiene a partir de los exigidos para la construcción de modelos econométricos.

A partir del conocimiento aportado por las estructuras paramétricas, por las características de los condicionantes para su transformación en distintos períodos (permanencia estructural) y por la posibilidad de objetivizar los condicionantes de las “expectativas” (información sobre la evaluación del entorno) la simulación y la experimentación numérica pueden aplicarse validamente.

2.- Condicionantes o Supuestos Metodológicos del Contraste Empírico

Un modelo econométrico es un sistema de (G) relaciones simultáneas o coválidas, en donde (G) variable “endógenas” (Y) son conjunta y condicionalmente explicadas por (K) variables predeterminadas o “exógenas” (X); lo cual implica la presencia de perturbaciones (U) o elementos no explicados en un grado cuantificable y mínimo.

Los supuestos metodológicos básicos que se exigen para la construcción de un modelo econométrico son:

(I) Las relaciones deben ser independientes entre si; es decir no deben ser el resultado de combinaciones algebraicas de otras ya postuladas.

(II) Las relaciones que explican una cierta (Y), como producto de la teoría subyacente debe excluir algunas de las variables predeterminadas.

(III) Las perturbaciones son independientes entre sí en el tiempo.

(IV) Los valores de las variables endógenas se “calculan” en términos de los coeficientes y valores de las variables exógenas, según reglas matemáticas de transformación; generalmente algebraicas.

(V) Los coeficientes de las variables exógenas se estiman “verosimilmente” a partir de un conjunto de observaciones como resultado de aplicar reglas estadísticas.

(VI) Las variables exógenas o predeterminadas no están relacionadas con las perturbaciones

de las variables endógenas.

Algunas consecuencias de todo lo anterior son:

- a) La utilidad del modelo econométrico como medio para evaluar políticas dependen de la invariabilidad de los parámetros o de reglas para su variación, cuando puedan determinarse.
- b) La posibilidad de cálculo de los parámetros depende de la abundancia relativa de variables exógenas y del establecimiento de restricciones apriorísticas en los órdenes de correlación serial retardada y de la magnitud de la correlación serial cruzada de las perturbaciones. **Ello debe ser provisto por las postulaciones económicas o teoría subyacente detrás del modelo formal.**

3.- Aplicación de los Modelos Cuantitativos, Supuestos Económicos y Predictibilidad.

Desde el punto de la macroeconomía la discusión básica para la aplicación del método discutido se refiere a las postulaciones sobre las regularidades entre las macro magnitudes, (además o independientemente de los postulados microeconómicos para los agentes tales como los criterios de optimización para la actuación de cada micro agente); lo cual incluye hipótesis sobre expectativas, o lo que es equivalente, los grados de información sobre las condiciones de los mercados y sobre las transformaciones de las ecuaciones de “comportamiento” de los distintos agentes, cuando se intenta algún grado de compromiso con la micro economía.

Entre los postulados teóricos macroeconómicos adquiere relevante importancia la consideración del concepto de equilibrio.

Si se parte de la concepción sistémica, el “equilibrio” se entenderá como la condición que admite cambio de valores de las variables y aún los parámetros, conservando la existencia del “sistema” o su evolución parsimoniosa. Se trataría entonces de un equilibrio dinámi-

co y no el de la concepción de “permanencia de valores” o equilibrio estático.

La ruptura del sistema será la hipótesis compatible con el concepto de “desequilibrio”.

El equilibrio dinámico tal como se ha caracterizado es compatible con lo que se ha denominado versión “suave” de la ley de Walras-Say; por lo cual la variación de los parámetros explica y hace compatible las teorías y modelos que incluyen entre sus conceptos al equilibrio general y al ciclo económico. En otras palabras, hace factible la dinamización de los modelos.

La conexión estriba en considerar:

- (*) Que los mercados separadamente pueden estar en “desequilibrio” (la oferta en los diferentes mercados no tiene porque ser igual a la demanda) pero la sumatoria de excedentes y déficit en la totalidad de los mercados se compensa mutuamente (equilibrio general).
- (*) Los agentes efectúan “ajustes” de a-

cuerto con la información disponible; po lo cual hay mercados donde los precios son endógenos y otros donde son exógenos.

- (*) Cuando algunos mercados responden a restricciones que establezcan condiciones de cuasi identidades, dichas condiciones inflirán en los ajustes de los restantes.

En consecuencia:

- (*) En las economías monetarias, con autoridades monetarias y fiscales y con sistema bancario privado, con influencia decisiva sobre las condiciones de oferta y demanda de activos monetarios y financieros, los ajustes de la “esfera nominal” tendrán a forzar cambios en la “esfera real”. De alli la importancia de establecer las características de los subsistemas financieros y monetarios en cada economía y su evolución para entender los procesos económicos globa-

les contemporáneos.

- (*) En las economías contemporáneas los análisis y pronósticos realizados sobre estudios de equilibrios parciales, conducirán a conclusiones políticas y pronósticos con probabilidades reducidas o nulas de aciertos.
- (*) En las economías contemporáneas, con el presente nivel de las técnicas y con los conceptos manejados, no pueden esperarse precisiones cuantitativas. Los pronósticos serán necesariamente de carácter tendencial, a lo más probabilísticos.

NOTAS

NOTAS

- (1) Lukasiewicz, Jan.:

“Elementos creativos en la Ciencia”.
En: Estudios de Lógica y Filosofía”.
Biblioteca de la Revista de Occidente.
Madrid, 1975. p.23

- (2) Ibidem

- (3) Lukasiewicz, Jan:

Cita a Xenopol. “La theorie de
l’histoire”. Paris, 1908. p. 30 Ver aut.
Cit. Ibidem

- (4) Geymonat, L.:

“El pensamiento científico”. Eudeba.
Buenos Aires, 1961. Resume como a
partir de Pitágoras, los pensadores de la
Grecia Clásica y de la Grecia Helenística
(Euclides) construyeron el
pensamientos seminal del método

apriorístico deductivo. El debate entre las escuelas aristotélica y estoica (Crisipo de Soles) sentarán las bases de lo que contemporáneamente es la lógica formal en sus diferentes versiones. Así mismo, los diversos pensadores europeos del siglo XVIII o “de las luces”, aportarán las ideas seminales del método científico experimental,

(5) Lukasiewicz, Jan:
cit. op. cit., p.29

(6) op. cit., p. 301

(7)

(8) Lukasiewicz, Jan:

op. cit., p. 30. Cita de Hume “Enquiry concerning human Understanding”

(9) Lukasiewicz, Jan:
op. cit., p. 31. Toma como ejemplo el caso de Galileo y cita a Mach “Die

Mechanik in ihrer Entwicklung., 6^a
Ed. Leipzig, 1908. p.129 y ss.

(10) Geymonat:

op. cit., p. 57. Cita Birdgman P. V.: “La lógica de la Física Moderna”. Turin, 1952. Según la cual el concepto causal ...no es...simple...es relativo (pues) implica todo el sistema en que ocurren los sucesos. Así “la causalidad” “en sentido científico” no puede confundirse con la categoría de la causal de los filósofos.

(11) Lukasiewicz, Jan:

“Lección de despedida en el Aula Magna de la Universidad de Varsovia, el 17 de marzo de 1918”. En: “Estudios de Lógica y Filosofía”. Biblioteca de la Revista de Occidente. Madrid, 1975., p. 38 y 39.

(12) Ibidem

(13) Lukasiewicz, Jan:

“Elementos Creativos en la Ciencia”.
En: “Estudios de Lógica y Filosofía”
Biblioteca de la Revista de Occidente.
Madrid., 1975. p. 35.

(14) Geymonat

op. cit., p. 62

(15) Geymonat

op. cit., p. 6

(16) Schuster, F. G.:

“Explicación y Predicción”. CLACSO.
Buenos Aires, 1982., p. 118.

(17) Deutsch, K. W.:

“Los Nervios del Gobierno”. Paidós.
Buenos Aires, 1971., p. 107-115.

(18) Ibidem.

(19) Sabau., H.

El método econométrico: una visión intuitiva”. CIDE., México.

(20) Varsawsky., O.:

“Los Modelos Matemáticos y las Predicciones”

(21) Poncet-Portait.:

(22) Hicks., J.R.:

Valor y Capital”. F?C?E? México., 1954.

(23) Klein., L.R.:

Economic Fluctuations”., p. 23.

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA

BATTISTELA, E

“Introducción a la Lógica Simbólica”. Edición Universitaria CO/BO Maracaibo, 1973.

BITAR/TRONCOSO

“la Industrialización en Venezuela”. Pomaire. Buenos Aires, 1983.

BLAUG, M.

“Teoría Económica en Retrospección”. FCE., 1985.

BROVEDANI, B.

“Bases analíticas de la política monetaria”. CEMLA. México, 1981 y 2ª Edición, 1984.

BUSTOS, A.

“Estimación de Parámetros en Modelos ARMA

Estacionarios". CIDE. México, 1983.

CARVALHO, J.

"Método Estadístico de la Econometría". Edit. Ariel. Barcelona

CUBA-ACADEMIA DE CIENCIAS.

"La Dialectica y los Métodos Científicos Generales de Investigaciones". Tomo I. Cap. VI. La Modelación y el Conocimiento Científico. Edit. Ciencias Sociales. La Habana, 1981.

DAGUM, C.

"Permanencia Estructural, Predicción y Análisis Económico". En: Metodología y Crítica Económica., FCE, 1978 (México).

DEUTSCH, K. W.

"Los Nervios del Gobierno". Edit. Paidós. Buenos Aires. 2ª Edición, 1971.

FERON, R.

“Modeles Statistiques de L’econometrie”. Eyrolles., Paris, 1968.

FRANCIA-MINISTERE DE LA ECONOMIE
ET FINANCES

“Le Modele Star”, Paris, 1975.

GEWEKE., J.

“Inference and Causality”. Hand Book of Econometric. Sager. London., 1976.

GEYMONAT, L.

“El pensamiento científico”. EUDEBA. Buenos Aires, 1961

GIBSON, Q.

“La Lógica de la Investigación Social”. Tecnos, Madrid, 1964

GODET, N.

“Crisis de la Previsión Essor de Prospective,
PVF. París, 1977

GRANGER/WATSON

“Time Series and Spectral Methods”. Hand Bo-
ok of Econometrics. Sege. London, 1986

GUGLIELMI, J.L.

“Les experiences de la politique monetaire”.
PUF, 1973

HEIL BRONER, R.

“The Worldy Philosopers”. Tonchstone. New
York, 1980

HERSCHEL, F.

“Introducción a la Predicción Económica”. FCE.
México, 1978

HICKS, J.

“Valor y Capital”. FCE. México, 1954

HOWITT, P.

“Evaluating the non Market Claring Aproach”
American Economic Review, Vol. 69, 1979

JOHNSTON, J.

“Economothic Methods” Mc Graw Hill, 1984. 3ª
Edición (New York, San Fco.)

KLEIN, L.

“Manuel de Econometria”. Aguilar, Madrid, 1958

LAURENT, G.

“El Método Estadístico en la Industria”. EUDE-
BA. Buenos Aires, 1960

LUKASIEWICZ, J.

“Estudios de Lógica y Filosofía”. Edit. Revista de Occidente. Madrid, 1975

MALINVAUD, E.

“Métodos Estadísticos de la Econometria”. Ariel, Barcelona, 1967

MALINVAUD, E.

“Reexamen de la théorie du chômage”. Colmann-Levy. Paris, 1980

MARSHALL

“Principios de Economía”. Aguilar, Madrid, 1955

MASSON y otros

“Building a Small Macro Model for Simulation (SAM). Bank of Canadá Technical Report, 22

Mc DONALL y otros

“Interrupted Time Series Analysis”. Sage Publi-

cations, London, 1980

NERLOVE/GRETHHER/CARVALHO

“Analysis of Economic Time Series”. Academic Press San Francisco, London, 1979

NERLOVE, M. GRELER, D.

“Analisis of Economic Time Series” London, 1979

PONCETT-PORTAIT

“Macro Economie Financiere” Dalloz. Paris, 1980

ROBINSON, J.

“Contribuciones a la Teoria Económica Moderna”. Siglo XXI. México, 1979

SABAU, H.

“El Método Econométrico: Una Visión Intuiti-

va". CIDE. México, 1982

"El Método econométrico: Una visión intuitiva". MD 8202-4, Centro de Investigación y Docencia Económica, CIDE. México.

SALAS, L.

"Revisión de Aspectos Fundamentales de la Estadística. FACES/UCV. Mimeo. Caracas, 1976

SCHUSTER, F.G.

"Explicación y Predicción". CLACSO. Buenos Aires, 1982

SHACKLE, G.L.

"Epistémica y Economía". FCE. México, 1976

SIJBEN, J.J.

"Expectativas Racionales y Política Monetaria"
Edit. Vicen-Vives.

Barcelona

STONE, R. y otros

“Social Accounting And Economic Models”.
Bowes and Bowes, London, 1959.

STOWE, H.

“Econometria y Teoria Macro Económica”. A-
guilar. Madrid, 1962

SUPPES/HILL

“Introducción a la Lógica Matemática”. Edit.
Reverte, S.A. Barcelona, 1982

THEIL, H.

“Agregación Lineal y Relaciones Económicas”.
Aguilar. Madrid 1959

TUROW, L.

“Corrientes Peligrosas”. PCE, 1988

VARSAVSKY-CALCAGNO

“América Latina: Modelos Matemáticos”. Edt.
Universitaria, Santiago de Chile, 1971

VARSAVSKY, O.

Los Modelos Matemáticos y las Predicciones a
las Ciencias Sociales. Cuadernos de la SVP, 74-
75. SVP. Caracas, Mayo, 1970

VASQUEZ, T.

“Estadística Económica”. Contexto Editorial.
Caracas, 1977

WOLD, H.

“Econometric Model Building”. N. Holland. P.C.
Amsterdam, 1964

WOLD, H.

“Fusión de la Economía y la Filosofía de la
Ciencia en Metodología y Crítica Económica,

FCE, 1978. (México)

“Forecashing By the Chaim Principle”. Econometric Model Bulding”. North Holland, Amsterdam, 1964

YULE/KENDALL

“Introducción a la Estadística”. Aguilar, Madrid, 1959

Este Libro
se terminó de imprimir
en los talleres
de Editorial Metrópolis
Caracas, Junio de 1992

