



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ
FACULTAD DE ECONOMÍA



CUADERNOS DE TRABAJO

Una Tipología de Modelos Económicos

Marzo 2010

LEOBARDO PLATA PÉREZ

FACULTAD DE ECONOMÍA DE LA UASLP

UNA TIPOLOGÍA DE MODELOS ECONÓMICOS

Serie Cuadernos Económicos de la Facultad de
Economía de la UASLP

Leobardo Plata Pérez

02/05/2008

Este trabajo aparece en

J.J Jardon (Editor) **Temas de Teoría Económica y su Método**. España: Editorial Thomson
Civitas. 2009. ISBN 84-470-2295-8

Resumen

[Este trabajo propone una clasificación de los modelos que aparecen en las publicaciones de las revistas de economía y otros medios. La tipología está basada en los criterios de profundidad y alcance que caracterizan a un modelo de la teoría económica. Se presenta evidencia empírica de la clasificación con base en la revisión del periodo 2006-2007 de la revista *Econometrica*]

Una tipología de modelos económicos

Leobardo Plata Pérez

I. Introducción

Este trabajo, de carácter metodológico, está motivado por dos preocupaciones. La primera se relaciona con un intento para discriminar entre la literatura comunicada por las revistas académicas de economía. La segunda se refiere a la relación, poca o mucha, que hay entre los modelos de teoría económica y las políticas públicas que implementan los gobiernos. Al revisar la literatura encontramos tanto modelos de carácter teórico, que buscan entender los procesos económicos, como modelos que intentan contrastar la teoría con la realidad y proponen herramientas útiles para los tomadores de decisiones. Intuitivamente hablando, un modelo es una representación abstracta de cierta realidad. En general, los modelos se representan mediante un conjunto de objetos y un conjunto de relaciones entre los mismos. Los modelos económicos son construcciones teóricas para reflejar sistemas y procesos económicos. Generalmente ello se hace definiendo un conjunto de variables y un conjunto de relaciones definidas entre los entes representados por las variables. Algunas de ellas pueden tomar valores constantes específicos según la característica del modelo, se convierten realmente en parámetros en muchos casos, dependiendo de lo que se intente al efectuar la modelación. Las relaciones entre las variables son de carácter lógico y cuantitativo, pueden ser de aridad 1 (relaciones unarias) para reflejar propiedades como el ser empresa o consumidor por ejemplo, de aridad 2 para representar relaciones binarias entre parejas de objetos o de mayor índice de aridad para representar relaciones complejas como “el producto y se puede obtener combinando x_1 unidades del primer insumo y x_2 unidades del segundo insumo”, la cual es una relación ternaria.

Los procesos económicos son complejos y se han abordado desde diferentes perspectivas. El objetivo siempre ha sido el entender el mundo a través del uso de modelos. Para Holcombe (1989) los modelos pueden verse como mapas de la realidad. Esta idea se relaciona con la de foto o pintura que utilizamos aquí. Conviene aclarar que cada vez que se construye un modelo, hay que tomar la decisión de qué variables elegir y qué relaciones considerar como relevantes. Ello dependerá del aspecto que se desea abordar y del enfoque con que se trate. Una misma realidad puede ser modelada de maneras diferentes. Cada una depende de las variables elegidas y de las relaciones que se consideran relevantes en cada modelo.

Nuestra taxonomía se basa en dos ejes fundamentales. Por un lado la *extensión*, o *alcance* de un modelo, proporciona el posible contexto de aplicación potencial del mismo. El tipo de realidad que se intenta representar tiene mucho que ver con el universo de recursos y agentes admitidos en la modelación. El otro eje tiene que ver con el nivel de perfección de la modelación. Se puede denominar como el nivel *profundidad* de la modelación, en cierta forma la desagregación con la que se trata el tema. Si hacemos una analogía, los modelos son fotos o pinturas imperfectas de la realidad. El alcance es el área cubierta por la foto o pintura. La profundidad se asocia con el grado de nitidez o resolución. Cuando se requiere mucha resolución hay que sacrificar la amplitud. Se pueden hacer modelos muy detallados para representar el acto de decisión de un agente en condiciones dinámicas y de incertidumbre. En este caso se tiene profundidad y poca extensión si el modelo solo se queda ahí. Cuando a un modelo de este tipo se le agregan otros agentes y un ambiente específico se mantiene la profundidad y se aumenta la extensión. Puede haber también modelos de mucho alcance pero con poca profundidad como los modelos clásicos de la macroeconomía.

Discutimos ocho categorías de modelos que dividimos en dos grandes grupos: modelos teóricos y modelos de contraste o verificación. Los primeros incluyen seis categorías que intentan representar ciertos aspectos y problemas de la realidad económica con diferentes acercamientos de profundidad o alcance. Las dos categorías restantes, corresponden a modelos contruidos tanto para contrastar o verificar la teoría expuesta, en las primeras seis categorías, como para apoyar las decisiones que incidan directamente en los procesos económicos reales. Los usos prácticos de los modelos de contraste son

múltiples: pronósticos de la actividad económica, evaluación y propuesta de medidas de política económica, planificación centralizada de asignación de recursos limitados, manejo de las decisiones riesgosas, diseño de actividades logísticas y de administración en los procesos productivos, etc. Los modelos teóricos que se alejan o dificultan su posible contraste con la realidad son cada vez menos valuados. Antes de explicar las categorías de nuestra clasificación repasamos brevemente otras propuestas.

II. Otros criterios y clasificaciones especializadas.

Es bastante claro que toda clasificación o partición de los modelos se corresponde con algún criterio de división, realmente de una relación de equivalencia que nos dice bajo qué condición dos modelos se consideran en la misma categoría. Hay criterios que inducen particiones poco finas como el distinguir los modelos entre estáticos y dinámicos o entre estocásticos y deterministas. Cualquiera de estas dos posibles clasificaciones informa muy poco sobre el tipo de agentes, variables y relaciones tratadas en el modelo. Lo mismo se podría afirmar si dividimos los modelos en modelos de un agente y modelos con múltiples agentes. Sin embargo conviene mantener cualquiera de las clasificaciones anteriores para refinar mejor la partición que proponemos basándonos en alcance y profundidad.

La clasificación del JEL (Journal of Economic Literature) usa casi todas las letras del abecedario para referirse a las posibles áreas temáticas de lo que se escribe en economía, cada letra puede subdividirse aún en uno y dos dígitos para especificar precisamente la pertenencia del tema. Las grandes divisiones incluyen áreas de carácter reflexivo como Metodología e Historia del Pensamiento Económico (B) o Historia Económica (N), donde no necesariamente se presentan modelos económicos concretos. También se incluye el apartado Matemáticas y Métodos Cuantitativos (C) donde se presentan trabajos que discuten las técnicas matemáticas y econométricas, en C7 se hace referencia a la teoría de juegos. Un modelo microeconómico formulado con teoría de juegos sobre algún tema de regulación industrial que incluya un análisis de bienestar puede incluir varios códigos: el L51 de economía de la regulación de organización industrial (L), el K23 de leyes de regulación de Leyes y Economía (K), el D42 de monopolio en Microeconomía (D) y C51, C72 por la modelación econométrica y el uso de juegos no

cooperativos. Vemos pues que JEL es de mucha utilidad para ver las características temáticas y las técnicas usadas en la modelación, la clasificación contiene muchas categorías y las subdivisiones muchas más. La clasificación que proponemos tiene un origen en las escalas de la teoría de la medición y creemos que es más sencilla. Un modelo pertenecerá a una de las ocho categorías propuestas. Ello nos da una partición intermedia entre las binarias y las complicadas que usan a hasta tres o cuatro códigos del JEL.

Al revisar la literatura hemos encontrado también clasificaciones de modelos para áreas muy específicas. Cuando los modelos son de tipo econométrico puede haber diversos criterios para clasificarlos. Si atendemos al tipo de información que usan podemos tener los de corte transversal, los de series de tiempo y lo de datos panel que resultan de una combinación de los dos anteriores. En una consulta sobre clasificación de modelos económicos, en la enciclopedia Wikipedia se consideran tres categorías de modelos, dos de ellas corresponden a modelos cuantitativos (los estocásticos y los no estocásticos) y la otra a los modelos cualitativos. Los cuantitativos hacen un uso extensivo de la matemática mientras que los cualitativos no. Los modelos de análisis de perspectiva o los de árboles de decisión son considerados como cualitativos. Esta clasificación mejora en muy poco a las binarias comentadas arriba.

Hay también clasificaciones muy especializadas. En Brennan et. al. (2006) se presenta una clasificación interesante de modelos para la evaluación económica de tecnologías para la salud. Las categorías se presentan en una matriz cuyos renglones dicen si el modelo es de interacción o no, y si el tiempo se considera o no. Cuando el tiempo se toma en cuenta bajo interacción, puede ser discreto o continuo. Las columnas representan si los modelos son para un individuo o para más de uno. Recientemente, Cloquell et. al. (2007) presentan varias propuestas de clasificación de teorías de localización y de los factores que intervienen en la decisión de localización de actividades económicas.

III. Una taxonomía para los modelos económicos

Presentamos la clasificación en dos partes. En la primera consideramos modelos cuyo principal interés es la explicación de fenómenos económicos, algunos modelan problemas específicos y ofrecen posibles soluciones teóricas para los mismos. Estos últimos

constituyen una aportación de la teoría económica para los legisladores y para los interesados en la filosofía moral. En la segunda parte presentamos los modelos de contrastación, son auxiliares para verificar la propia teoría económica desarrollada en los modelos de la primera parte.

1. Modelos teóricos

Modelos ideológico nominales

La primera categoría pretende recoger lo que se puede considerar como una primera impresión que se forma un investigador sobre la realidad que observa. Denotamos esta categoría como “modelos ideológico nominales”. La primera impresión que recibe un investigador puede no ser muy neutral. La filosofía de la ciencia, a través de Hanson (1958), nos advierte que toda observación está cargada de teoría. A partir de esto, es natural que la explicación que nos ofrece un científico sobre la realidad que observa es congruente con el paradigma dominante en su época y con sus propios conocimientos y habilidades. En estas primeras aproximaciones, el alcance puede ser amplio pero la profundidad casi nula. Estos modelos se caracterizan porque retratan una realidad muy platónica y cuya base se encuentra en las buenas o malas intenciones y deseos de sus autores. Generalmente se constituyen con discusiones ideológicas de cómo el autor creé que debe ser el mundo y lo que es la realidad y la justicia desde su punto de vista. Se caracterizan por no tener ninguna construcción ni prueba rigurosa de las afirmaciones que sustentan. Lo más que suelen hacer es recurrir a ejemplos de casos históricos pero sin ningún marco teórico ni pruebas específicas de ningún tipo. Pretenden ser muy generales pero no lo logran. Las típicas discusiones entre centro, derecha e izquierda caerían en este rubro. El llamado modelo neoliberal podría perfectamente acomodarse en esta categoría. No hay que ver estos modelos con sentido peyorativo, en realidad son una primera aproximación que en ocasiones es la base para una buena intuición para construir modelos más sólidos.

(tal vez lo ejemplos no son muy fortuitos. “muy” quizá no es necesaria)

Modelos descriptivos

Los modelos descriptivos constituyen una segunda categoría. Generalmente estas representaciones requieren de un esfuerzo adicional a la mera especulación, pues requieren una recolección de información empírica y de su organización. En ocasiones constituyen un intento que complementa a los modelos ideológico nominales para ayudar a entender la realidad. Estos modelos se caracterizan principalmente por presentar y organizar datos que extraen de la realidad. Generalmente hacen uso de técnicas de la estadística tanto en su versión paramétrica, a la que subyace alguna distribución teórica de probabilidad que los mismos estadísticos llaman a veces modelo, como en su versión no paramétrica. En ambos casos estos modelos ayudan a describir ciertas regularidades empíricas que se observan pero no proporcionan ninguna clase de explicación sobre los fenómenos observados.

Hay también otras técnicas de la ciencias sociales y administrativas que nos ayudan a formar modelos descriptivos. Algunas de ellas utilizan la información disponible proveniente de encuestas y entrevistas para formar y crear conceptos teóricos. El lector interesado puede consultar técnicas como la Hermenéutica, la Entrevista, la Etnometodología, la Etnografía y el Análisis del Discurso en recopilaciones como la de Galindo (1998). Estas perspectivas resultan muy interesantes y atractivas como inicio para el entendimiento de un fenómeno a fin de poderlo modelar y controlar posteriormente. En los modelos descriptivos los agentes y su entorno son sólo observados pero no se generan mecanismos con explicaciones causales de los resultados. La siguiente categoría inicia un tanto este proceso pero termina perdiendo objetividad al incorporar la abstracción y la construcción de supuestos ideales.

Modelos normativos

Esta categoría contiene a los modelos normativos, los agentes permanecen pasivos. Se modela generalmente algún problema de interés para un grupo de individuos y se pretende

llegar a soluciones razonables al mismo. Estos modelos que son un muy buen inicio para estudiar aspectos del diseño de contratos y reglas institucionales de convivencia que busquen valores de justicia social. Un ejemplo sería el caso de situaciones donde no existen los mercados que solucionen los problemas de asignación tradicionales. Los agentes tienen la necesidad de recurrir, en cierto sentido, a instituciones reales producto del contrato social de la sociedad. En estos modelos se tratan problemas de asignación de recursos escasos generalmente desde una perspectiva normativa. Hay literatura para provisión de bienes públicos, imposición óptima, reparto de costes, reparto de beneficios entre agentes cooperativos e infinidad de situaciones similares. Mucha de la literatura de elección social, juegos cooperativos y de negociación justa se ubica en esta parte. Los agentes no forman parte activa en la decisión del reparto, sólo se consideran sus características formadas por su riqueza inicial, sus derechos y a veces su capacidad para involucrarse en grupos con otros agentes. Sin embargo, el reparto propuesto obedece a características normativas deseables desde un punto de vista externo, el de un observador imparcial que estudia las posibilidades lógicas del reparto y sus propiedades de justicia. Mas adelante ilustraremos algo de esta literatura mediante algunos ejemplos concretos. Los modelos de este tipo sacrifican extensión pero son bastante profundos en la argumentación de los resultados. Un excelente texto que contiene una buena presentación y mucha literatura al respecto es el de Hervé Moulin (2003).

Modelos de decisión individual

Esta categoría esta formada por los modelos de decisión individual. Generalmente la teoría desarrollada en estos modelos se aplica o forma parte de modelos mas sofisticados. Hemos decidido que merece una categoría especial por su importancia como parte fundamental de la teoría económica y por la gran cantidad de publicaciones que aún siguen saliendo sobre el tema. Los modelos más conocidos son los clásicos de la teoría del consumidor o del productor. Ambos se han desarrollado tanto en ambientes de certidumbre como de incertidumbre, a partir de la teoría de John Von Neumann y Oskar Morgenstern. El tema no esta agotado y han aparecido modelos que critican la racionalidad dominante ofreciendo explicaciones para conductas que no corresponden a la expresada en los modelos clásicos.

Los trabajos sobre racionalidad acotada, sobre autómatas o con teorías que no aceptan la teoría de la utilidad esperada son buenos ejemplos de esta categoría.

Modelos de Interacción

Interacción de agentes sin poder

En esta categoría consideramos modelos de agentes que deciden pero que no tienen poder o influencia en las decisiones de los demás agentes. Son las primeras construcciones teóricas que intentan generar explicaciones y hasta parámetros de control para la realidad observada. Estos modelos presentan generalmente hipótesis muy restrictivas sobre el entorno de los fenómenos observados. Los agentes pertenecen a grandes grupos. A veces se modela el grupo como un agente representativo. Cuando se modela a los distintos agentes se les da un papel de insignificantes y sin poder en el agregado. Ninguno tiene poder para cambiar los resultados o variables importantes de la situación. Los modelos del tipo equilibrio general son claro ejemplo de esto. Pretenden lograr un buen alcance y describir muchos fenómenos económicos pero terminan haciendo supuestos demasiado heroicos que los hace carecer de realismo. El papel de los agentes solo es usado como el de tomador de decisiones para construir conceptos como demandas y ofertas pero no pasa de eso. Las instituciones y entornos donde viven los agentes son muy superficiales y a veces son simples parámetros sin ninguna explicación sobre su formación o funcionamiento.

También es común construir modelos con agentes representativos y plantear las relaciones de las variables agregadas mediante ecuaciones de comportamiento e identidades contables. Muchos modelos econométricos que aparecen después de la segunda guerra mundial son de este tipo, están formados por grandes sistemas de ecuaciones. Abundan ejemplos en los modelos de la macroeconomía clásica también. El modelo de equilibrio parcial es otro ejemplo de esta categoría. Tiene alcance limitado y poca profundidad pero reúne las características de agregación de agentes sin poder.

Interacción de agentes con poder

Esta categoría agrupa modelos más sofisticados que los anteriores, las instituciones y el entorno que rodea a los agentes es considerado como parte fundamental en la modelación. En esta categoría tenemos los modelos de interacción de agentes decisivos con poder. La mayoría de estos modelos siguen el paradigma proporcionado por la teoría matemática de los juegos no cooperativos. A mi modo de ver, estos modelos son hoy por hoy el mejor acercamiento de que se dispone para entender una diversidad de situaciones reales. Muchos economistas contemporáneos consideran a la teoría de los juegos como el lenguaje natural de las ciencias sociales. ¿En que se sustenta esta afirmación? Estos modelos contienen varios elementos que conviene discutir un poco para su mejor comprensión. Hay una especificación precisa de los (i) -recursos o bienes disponibles- que constituyen el espacio base para la situación de conflicto. Se tiene una (ii) especificación de las -conductas y objetivos- de cada uno de los agentes. Generalmente se asume un comportamiento racional pero los objetivos pueden ser muy diversos, en contraste con los modelos de agregados o con agentes pasivos. Los modelos contienen una amplia y precisa (iii) especificación del -entorno o institución- que rodea a los agentes. Ello conlleva una definición de lo que se conoce como “las reglas del juego”, las cuales explicitan indirectamente el tipo de ambiente o entorno que regula a los agentes. Estas reglas especifican cuándo participa un agente en el juego, a qué acciones puede recurrir en cada participación y qué sabe o conoce del entorno y los demás jugadores en el momento de su participación. Este último punto modela el tipo de información a disposición de cada agente. Esta no tiene que ser ni la misma ni perfecta para cada agente, puede haber asimetrías y ser muy completa o incompleta. Una vez especificado lo anterior, los modelos contienen también una especificación de los posibles (iv) -resultados de la interacción- de los agentes racionales. La solución de un modelo consiste en estudiar y entender estos posibles resultados de la interacción que sustituirían al tradicional concepto de equilibrio. En casos de indeterminación del mismo se procede a buscar las causas de la misma y se cambian aspectos de la especificación con el propósito de lograr equilibrios únicos que permitan entender mejor el fenómeno económico y abrir la posibilidad de su posible control. Dentro de esta visión de modelo se encuentran muchos de los modelos contemporáneos de la teoría de los juegos no cooperativos, organización

industrial, diseño de mecanismos, modelos macroeconómicos con microfundamentos, modelos evolucionistas, etc.

2. Modelos de verificación o contraste.

Las dos categorías que restan, contienen modelos no sólo pensados para explicar una cierta realidad o para resolver un problema teóricamente, son modelos que pretenden incidir en la realidad contrastando teorías empíricamente y proporcionando herramientas de decisión para los encargados de las políticas públicas o privadas. Algunos de estos modelos pueden verse como extensiones que concretizan teorías. Además de la función de verificación se pueden usar para calcular parámetros teóricos en diversas situaciones y realizar predicciones con ayuda de los mismos.

Modelos econométricos

Nuestra séptima categoría la constituyen los modelos econométricos. En un principio, se decía que los modelos econométricos se debían basar en alguna teoría económica, representarla matemáticamente y obtener estimaciones de parámetros teóricos para realizar predicciones y simulaciones. No siempre ha ocurrido así, los modelos son usados a veces sin teoría y han servido como apoyo para los modelos descriptivos. En muchas ocasiones no generan explicaciones de fenómenos y solo hacían uso de la estadística tradicional. Sin embargo, el propio desarrollo de la teoría económica y las necesidades propias del manejo de información de variables cualitativas, de series temporales o de datos panel entre otros casos, ha provocado que surjan nuevos problemas teóricos dentro de la misma econometría para responder a preguntas que ha generado la misma teoría econométrica. En la actualidad aparecen publicaciones para generar nuevos métodos de estimación de problemas con modelos muy particulares, nuevos estadísticos para pruebas que han surgido de modelos específicos, etc. De hecho, ha habido un cambio de paradigma. Hasta un poco antes de las últimas dos décadas del siglo XX, la econometría era usada para estimar parámetros de modelos que se decía provenían de la teoría económica. En la actualidad la nueva econometría tiene técnicas para construir modelos que expliquen los datos observados en

lugar de imponer modelos preconcebidos y forzar a los datos a ajustarse al modelo. De cualquier forma, parece haber un acuerdo en que los modelos econométricos deben ser la parte que cierra el proceso de acercamiento con la realidad. Se usan para incidir directamente sobre las decisiones tanto de los encargados de políticas públicas como de apoyo a decisiones en el sector privado de políticas empresariales.

Modelos de economía experimental

La economía experimental nace como una alternativa a la econometría tradicional para realizar contrastación de teorías. Hey (1996) comenta que en los contrastes de hipótesis de la econometría tradicional, no se sabe si cuando no se rechaza una hipótesis se debe a las hipótesis estadísticas o a las hipótesis de teoría económica. Cuando se rechaza una hipótesis tampoco se sabe si se rechazó la teoría bajo contrastación o los supuestos estadísticos subyacentes. Los modelos de economía experimental contrastan la teoría económica generada en los modelos teóricos. La idea consiste en someter las predicciones teóricas de los economistas a pruebas controladas, a la manera de cómo se hace en las ciencias duras como la física, la química o la biología. A pesar de los esfuerzos hechos hasta ahora y sobre todo en los últimos 20 años, el alcance de estos modelos solo ha generado verificaciones teóricas en la teoría de las decisiones individuales, en la teoría de los juegos y en algunas ramas de economía pública como el diseño de subastas o licitaciones. Los experimentos han ayudado a entender mejor las situaciones de decisión y han ayudado a generar nuevos conceptos y teoría para lograr mejores explicaciones. Estos modelos han retomado la experiencia de otras disciplinas en experimentos controlados, los diseños experimentales son muy rigurosos y cuidadosamente planeados y reportados. Los modelos y técnicas estadísticas han apoyado mucho el desarrollo de la economía experimental.

Un ejemplo de distribución de modelos

A continuación presentamos datos sobre la distribución de los modelos presentados en los últimos números de la revista *Econometrica*, una de las revistas principales en teoría económica. Los modelos que aparecen entre el Volumen 74 (1) de 2006 y el Volumen

75 (3) del año 2007, se distribuyen como sigue. No es de extrañar que las dos primeras categorías no estén representadas, una de las características de la revista es el trabajo con modelos con alto grado de profundidad y matematización.

Categorías	Número
Ideológico Nominales _____	0
Descriptivos _____	0
Normativos _____	6
Decisión individual _____	8
Interacción de agentes sin poder _____	11
Interacción de agentes con poder _____	18
Econométricos _____	22
Economía experimental _____	8

IV. Conclusiones

Hemos discutido sobre la Importancia de tener presentes siempre los aspectos de profundidad y alcance de los modelos. Se ha ofrecido una taxonomía de modelos basada en estos aspectos. Todas las formas de modelar son muy respetables pero es bueno insistir en dos aspectos importantes a tener en cuenta en cualquier modelación. Los aspectos son cruciales y complementarios: las propiedades de acercamiento empírico y el problema de su puesta en práctica. El primero se refiere al manejo de variables y relaciones que puedan ser evaluables en una aplicación del modelo. El segundo se refiere a propiedades de tipo estratégico, a la factibilidad de que el modelo permita coleccionar la información y características relevantes de los involucrados. El tipo de política o regla que se quiera implementar, para resolver un problema, debe ser consistente con los incentivos y preferencias de los involucrados. No entramos en detalles en este trabajo pero resulta que es muy difícil lograr al mismo tiempo buenas propiedades de implementación y buenas propiedades del mecanismo de asignación. La tipología presentada intenta captar los

modelos actuales. No es de ninguna manera definitiva y no se corresponde con los modelos que había hace cien años.

BIBLIOGRAFÍA

BRENNAN,A.,CHICK,S.E.,DAVIES,R. (2006) “A taxonomy of model structures for economic evaluation of health technologies”, **Health Economics** 15(12): 1295-1310.

CLOQUELL,V.,SANTAMARINA,M. Y HOSPITALER A. (2007) “Propuesta para clasificación de las teorías-modelos y de los factores de localización de actividades económicas”, Documento de Trabajo, Universidad Politécnica de Valencia. España.

GALINDO CÁCERES JESUS (1998) (Coordinador) **Técnicas de Investigación en Sociedad, Cultura y Comunicación**. Pearson. México.

GOMEZ RODRÍGUEZ AMPARO (2003) **Filosofía y Metodología de las Ciencias Sociales**. Alianza Editorial. Madrid.

GONZÁLEZ, W.J., G. MÁRQUEZ y A. ÁVILA (2002) **Enfoques Filosófico- Metodológicos en Economía**, Fondo de Cultura Económica, Madrid.

HANSON, N.R. (1958) **Patterns of Discovery**, Cambridge University Press. (Hay traducción castellana: **Patrones de descubrimiento**, Madrid, Alianza 1971)

HEY, JOHN (1996), **Experimentos en Economía**, FCE, Serie Textos de Economía, México. (Traducido de la edición original de Basil Blackwell en 1991)

HOLCOMBE, R. (1989) **Economic Models and Methodology**, Greenwood Press.

MOULIN, HERVÉ. (2003) **Fair División and Collective Welfare**. MIT Press.

WIKIPEDIA CONTRIBUTORS, "Model (economics)," **Wikipedia, The Free Encyclopedia**,http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Model_%28economics%29&oldid=142469356 (último acceso el 28 de junio de 2007).