

EPISTEMOLOGÍA E HISTORIA DE LA CIENCIA

SELECCIÓN DE TRABAJOS DE LAS XXII JORNADAS

VOLUMEN 18 (2012)

Luis Salvatico
Maximiliano Bozzoli
Luciana Pesenti
Editores



ÁREA LÓGICO-EPISTEMOLÓGICA DE LA ESCUELA DE FILOSOFÍA
CENTRO DE INVESTIGACIONES DE LA FACULTAD DE FILOSOFÍA Y HUMANIDADES
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons atribución NoComercial-SinDerivadas 2.5 Argentina



Los objetos de la economía. La propuesta del realismo estructural óntico

Esteban Leiva *

I- Introducción

Recientemente Don Ross (2008a) sostiene que si la teoría económica ha realizado un progreso científico este consiste en profundizar su conocimiento de las 'estructuras abstractas' que dominan la materia, no en brindar una interpretación realista de personas que actúan en un sistema económico particular. Su tesis se funda en una reconstrucción histórica de la noción de agente económico que se consolida con las obras de Paul Samuelson [1947] y Gerard Debreu [1959]. Con ello, la intención es rechazar perspectivas heterodoxas que malinterpretan la historia analítica de la economía, continuando la búsqueda de una concepción sustancialista de 'persona'. La teoría económica trata con regularidades que no refieren a nada fuera del marco analítico que las contiene, de nada sirve recurrir a conocimientos sobre la 'persona' de disciplinas tales como la psicología, la antropología o la sociología.

Ross propone su lectura de los 'objetos de la economía' partiendo de los aportes del Realismo Estructural Óntico (REO; Frigg & Votsis, 2011) en filosofía de la ciencia, una corriente que emerge como un refinamiento de la crítica estructuralista de John Worrall (1989) al Realismo Científico (RC). Para el REO la identidad de los objetos depende de la estructura relacional del mundo (Ladyman & Ross, 2007), su tesis principal es: "No existen cosas La estructura es todo lo que existe". En el presente trabajo además de exponer el contexto de emergencia y caracterizar al REO, veremos en qué sentido lo aplica Ross para dimensionar los objetos de la economía.

II- El realismo estructural (RE) de Worrall como superación del RC

Los debates recientes sobre la naturaleza del conocimiento científico en filosofía de la ciencia han caracterizado al RC por su compromiso con tres tesis (Psillo, 1999, 2007, Chakravartty, 2011).

- Tesis ontológica: el mundo tiene una estructura definida e independiente de las investigaciones científicas.
- Tesis semántica: los enunciados de las teorías son afirmaciones literales acerca del mundo, sus valores de verdad están condicionados por su dominio de investigación.
- Tesis epistémica: las afirmaciones confirmadas y las predicciones corroboradas de las teorías constituyen conocimiento, son aproximaciones verdaderas al mundo

El RC encuentra uno de sus argumentos a favor más poderosos al afirmar que, dentro de la filosofía de la ciencia, es la única que ofrece una explicación del éxito empírico de las teorías. Originalmente formulado por Hilary Putnam en 1975, el *Argumento del No-Milagro* (AN-M) señala que la virtud del RC consiste en ser la única filosofía que no hace de los éxitos de la investigación un verdadero milagro. Porque se alcanzan aproximaciones a la verdad es que posibilitan predicciones observacionales que resultan correctamente confirmadas. De no ser

así, quedaría por explicar el éxito empírico de sus aplicaciones apelando a sucesos afortunados o una intervención milagrosa.

Según el argumento esgrimido por Larry Laudan, el éxito teórico no alcanza para legitimar la posición del RC (Rivadulla, 2010). Conocido como el *Argumento de la Inducción Pesimista* (AIP), afirma que las pruebas brindadas por el desarrollo histórico de la ciencia muestran que así como ciertas teorías se dieron por legítimas y verdaderas, luego fueron refutadas y consideradas falsas. Por inducción, existen razones para creer que las teorías dadas por válidas y corroboradas en el presente sean reemplazadas por nuevas formulaciones; de ahí que no deberíamos aceptar su verdad aproximada o dar por válido su éxito empírico (Ladyman & Ross, 2007).

Apelando al AIP, luego el RC no brinda una prueba racional adecuada para explicar el éxito científico. Precisamente, este cuestionamiento es el punto de partida de John Worrall en 'Realismo estructural' (1989), donde no sólo se propone sortear esta dificultad sino también presentar una alternativa al RC que preserva la intuición contenida en el AN-M. Henri Poincaré [1902] presentó esta réplica bajo el título 'bancarrota de la ciencia':

Cada siglo se mofaba del precedente, acusándolo de haber generalizado demasiado rápida y demasiado ingenuamente. Descartes tenía piedad de los jónicos, a su vez Descartes nos hace sonreír; sin duda, nuestros hijos se reirán de nosotros algún día (Poincaré, 2002, p. 182)

A nivel empírico, el desarrollo de la ciencia parece ser esencialmente acumulativo, mientras que, a nivel teórico, presenta cambios radicales no-acumulativos. Para Worrall el cambio en las teorías científicas no se caracterizaría por una continuidad del contenido de las proposiciones teóricas sino por una continuidad de su forma estructural. Refiriendo a la preservación de las ecuaciones de Fresnel sobre la óptica ondulatoria, pese a la propuesta radicalmente diferente de Maxwell de los campos electromagnéticos, Poincaré afirma:

Esas ecuaciones [las de Fresnel] expresan relaciones, y si las ecuaciones permanecen verdaderas, es que esas relaciones conservan su realidad. Nos enseñan, ahora como antes, que hay cierta relación entre un algo y otro algo, solamente que a ese algo lo llamábamos antes *movimiento* y ahora lo llamamos *corriente eléctrica*. Pero esas denominaciones no eran sino imágenes sustitutas de los objetos reales que las naturaleza nos ocultará eternamente (Poincaré, 2002, p.198; itálicas del autor)

Como Poincaré, Worrall considera que a las revoluciones científicas le sobreviven las ecuaciones de las teorías anteriores, encargadas de codificar el dominio estructural de la teoría (Frigg & Votsis, 2011, p. 242). Esta preservación de la formulación formal a través del cambio teórico justifica la preservación estructural del dominio de origen. Por otro lado, las teorías tienen una parte no-estructural que se asocia a la naturaleza de las cosas.¹

Para el RE son dos los elementos de una teoría que se preservan a través del cambio teórico:

- a-. la formulación matemática de la teoría, no sólo de aquellas partes explícitamente formales sino también aquellas susceptibles de ser matematizadas; y,
- b-. la interpretación empírica de los términos.

La formulación matemática codifica la estructura del dominio específico al que refiere la teoría. Si un elemento teórico se preserva es porque sirve de guía para aproximarse a la verdad, si se pierde en el cambio es porque esa proposición teórica era falsa.

Para Psillos (2009) la posición 'realista débil' de Worrall incorpora explícitamente la *tesis ontológica* del RC a través de una condición de independencia (entre mundo y teoría) y una condición de posibilidad de conocimiento del mundo. Respecto a la *tesis epistémica* su posición es más restrictiva, sólo algunos aspectos del mundo pueden ser conocidos. Psillos también señala que su RE descansa sobre una serie de dicotomías. La primera es entre la ecuación matemática que 'atrapa' un término científico y la entidad o proceso que es modelado. Esta distinción posibilita una segunda entre la forma y el contenido de una teoría. Y ésta, a su vez, permite una tercera entre la estructura y la naturaleza del fenómeno físico, proceso o entidad al que refieren los términos teóricos. Así, el RE preserva una dicotomía física y epistémica radical entre 'estructura' y 'naturaleza'.

Estas dicotomías planteadas por Psillos condujeron a que Ladyman (1998) establezca una cuestión fundamental acerca del RE: ¿la modificación que se introduce respecto al RC estándar debe considerarse a un nivel metafísico o epistémico? Esto es, ¿su desplazamiento es respecto a lo que se puede conocer (pasar de objetos a relaciones) o avanza hasta afirmar la existencia primordial de las estructuras relacionales más allá de cualquier consideración teórica? Ladyman encuentra la posición de Worrall ambigua; no obstante, le adscribe una concepción epistémica: las teorías científicas informan la posibilidad de conocer relaciones entre entidades inobservadas pero nada afirman acerca de su naturaleza 'última'. Ladyman denomina a esta posición RE Epistémico (REE) pues impone una restricción al conocimiento científico: se conocen los aspectos estructurales de la realidad pero nada acerca de la naturaleza de tales relaciones que definen, en primer lugar, a la estructura misma. (Chakravartty 2004). "Todo lo que conocemos son estructuras".

III-. El realismo estructural óntico

Para el REO (Ladyman & Ross, 2007) el mundo real posee una estructura modal (o nomológica) objetiva que es ontológicamente primitiva (fundamental) porque no se constituye a partir de ni se reduce a las propiedades intrínsecas de un conjunto establecido de fenómenos u objetos individuales. La identidad de los objetos dependen de una estructura relacional. De ahí que su slogan sea: "No existen las cosas Estructura es todo lo que hay" o "Todo lo que existe es estructura".

Esfeld & Lamb (2010) lo definen como un realismo acerca de las estructuras físicas en el sentido de una red de relaciones físicas concretas. Para esta concepción ontológica, la función principal de las teorías científicas consiste en describir los sistemas del mundo capturando sus estructuras subsistentes. No se niega que en las ciencias empíricas existan objetos sino que su función se restringe a un rol heurístico: son dispositivos pragmáticos usados por los agentes epistémicos para orientarse en regiones espacio-temporales o para construir representaciones adecuadas del mundo que posibiliten moverse en él. Al decir que las estructuras son ontológicamente fundamentales, el REO se desplaza al terreno de metafísico, quitándole peso y centralidad a la existencia de los objetos, ellos son únicamente posiciones en las estructuras.

Al igual que el REE, el REO considera que se pueden conocer únicamente los aspectos estructurales del mundo pero su justificación es diferente. Como la estructura es todo lo que

existe, entonces no existe otra cosa por conocer más allá de ella. Desde un punto de vista filosófico, el REO nace de la conjunción de un eliminativismo acerca de objetos autosuficientes (la estructura relacional tiene una primacía ontológica) y del RE (el rasgo principal de la ciencia es describir la estructura modal objetiva del mundo), cuyos aspectos principales se pueden condensar en las siguientes proposiciones (Madrid Casado, 2008, p. 52):

- a- las teorías científicas nos desvelan, por medio de su estructura matemática, la estructura de la realidad;
- b- una estructura matemática es compatible con diferentes ontologías;
- c- las estructuras matemáticas sobreviven al cambio de teorías; y,
- d- la ontología del mundo consiste de estructuras que podemos conocer

Para comprender el sentido de la noción de estructura y de 'objetos que no son individuos'ⁱⁱ, Brading & Landry (2006) proponen considerar el uso distinto que se hace de 'estructura' en las matemáticas y las teorías físicas contemporánea, una diferenciación entre *presentación* y *representación*. Las matemáticas tratan con sistemas estructurados y su morfología, sus 'objetos', no son otra cosa que 'posiciones en sistemas estructurados' y el propósito de las teorías es describirlos mediante sus estructuras compartidas, esto es, por ser instancias de una misma clase de estructura. De allí que se sostenga que los objetos matemáticos particulares no existen, no poseen una 'esencia' o 'naturaleza' independientemente, individualizada de su rol en un sistema estructurado. Cuando se habla de sistema estructurado se debe entender en el sentido de modelo de una teoría; en el caso de la matemática, una teoría viene especificada por el conjunto de axiomas postulados y, en tal sentido, esa teoría puede ser caracterizada por sus modelos, la clase de objetos a los que refiere como posiciones en los modelos y, principalmente, por la clase de estructura que comparten tales modelos (Landry, 2007).

A esta distinción semántica, Brading & Landry (2006) introducen otra a nivel ontológico entre los objetos teóricos y sus realizaciones físicas. Debe existir un nivel de 'descripción' para que las teorías físicas indiquen objetos como electrones en tanto objetos teóricos, por ejemplo, sin necesidad de que sean identificados en el mundo. Algo que en matemáticas resulta imposible porque los objetos matemáticos son objetos teóricos en sí mismos y no se distinguen como objetos reales en el mundo más allá de su referencia a una estructura matemática. A nivel semántico se dice que en matemática las clases de objetos referenciados por las teorías se presentan por medio de una estructura compartida entre los modelos matemáticos. Lo mismo sucedería para las teorías físicas: sus objetos teóricos, como clases de objetos físicos, serían presentados mediante las estructuras compartidas entre los modelos teóricos de una teoría. Sin embargo, a nivel ontológico, una teoría física, en la medida en que tiene éxito, debe también 'representar fenómenos físicos' y no meramente presentar clases de objetos físicos.

Según el REO, las estructuras concretas que caracterizarían a la física se basan en relaciones con propiedades causales que confieren disposiciones. Así, nociones como 'carga', 'masa' o 'aceleración' otorgan a los objetos disposiciones para comportarse de cierta manera cuando están en presencia o ausencia de otros objetos: la masa confiere a un cuerpo poder ser acelerado cuando se le aplica una fuerza determinada. Para French & Ladyman (2011) las relaciones constituyen a nivel teórico la estructura causal nomológica (Esfeld, 2009); son

patrones reales que se comportan de un modo material (Ladyman & Ross 2007). De esta manera, la teorías pueden usarse para derivar predicciones de las estructuras intensionales de fenómenos. Una práctica científica exitosa es aquella que puede garantizar una red de mapeos entre el nivel abstracto formal y el material, como el que se da en las ciencias naturales, en particular, la física. ¿Sucede lo mismo en otros ámbitos? La respuesta es sí porque todas las disciplinas, excepto la matemática, son parte de la física: estudian temporal y/o espacialmente regiones limitadas en el espacio-tiempo. Veamos cómo se extiende tal concepción a la economía.

IV-. La extensión del REO a la economía

Desde hace un tiempo, Don Ross (Ross & Bennett, 2001) se ha propuesto una fuerte defensa de la posibilidad de la economía positiva neoclásica. Su hipótesis es que los cambios teóricos a través de la historia en la forma de concebir la 'objetividad' en economía se originaron en la necesidad de responder a problemas particulares de su desarrollo.ⁱⁱⁱ Sin embargo, para Ross (2011b) la economía no difiere radicalmente de la física pues, como ella, también trata con estructuras profundas y no con objetos manifiestos de la realidad. Si bien la economía, en sus orígenes clásicos, era el estudio de la riqueza, su evolución científica conllevó un cambio en su objeto. Se transformó en una ciencia que trata sobre conjuntos de relaciones estructurales que no son directamente manifiestos en el mundo, que escapan al sentido común.

En particular, Ross (2005, 2011a) acude a los resultados analíticos de la Teoría de la Elección Neoclásica (TEN)^{iv}. La meta no sólo es combatir los ataques de los resultados empíricos negativos provenientes de la economía experimental y la economía del comportamiento, sino también defender su utilidad práctica y científica, por ejemplo, en la teoría de los juegos evolutivos. Ross presenta su propia versión de la TEN bajo la etiqueta 'Argumento del patrón Robbins-Samuelson' (APRS). Este mecanismo de elección expresa el objeto principal de la economía neoclásica; una comprensión que se expresa en el sugestivo título de unos de sus últimos trabajos: 'El Agente Económico: no humano, pero importante' (2011a). Allí expone cómo la referencialidad a un hombre de carne y hueso fue desapareciendo en correlación directa a la innovación formal de la economía. De hecho desapareció pese a que la palabra 'agente' fue mantenida en la literatura de posguerra pero bajo tres interpretaciones:

- a-. El agente de hecho fue eliminado de la teoría microeconómica neoclásica,
- b-. La teoría retiene un concepto de agente pero con modificaciones sustanciales que implica abandonar el compromiso: Agente (A) \Leftrightarrow Organismo humano (OH); y
- c-. La debilidad de la referencia a un agente en la TEN condujo a que algunas teorías busquen reinsertar una noción fuerte de agente y, de tal manera, continuar de una u otra forma con el compromiso ontológico de identificar $A \Leftrightarrow OH$.

Por supuesto, Ross defiende (b) y señala que entre las teorías aferradas a (c) se encuentran la economía del comportamiento y el enfoque de las capacidades de Amartya Sen. Respecto a este último, en distintos trabajos (Ross, 2005, 2008a, 2011a) se encarga de remarcar que la crítica a la economía neoclásica conduce a Sen a reclamar una sustantibilización del agente, ignorando el hecho de que la producción teórica de posguerra, bajo los supuesto de

maximización u optimización, no refiere a personas o entidad individual alguna en el sentido cotidiano de un ser humano. Pero ¿cuál es el agente económico que le interesa a Ross?

Ross (2011a) encuentra una formulación elegante, formal y definitiva de la agencia económica en la presentación axiomática que hace Ariel Rubinstein (2006)^v de los elementos centrales de la teoría microeconómica. El agente es descrito como una unidad que responde a un escenario denominado ‘problema de elección’; situación donde se debe elegir entre alternativas mutuamente competitivas. Para este problema se supone que existe una relación binaria de orden de preferencia que cumple con la propiedades lógicas de completitud y transitividad.^{vi} Agente económico es quien realiza un acto de elección sujeto a lo siguiente:

Axioma. para dos estados completos del mundo $x, y : x \neq y$, si el agente paga el costo de oportunidad $c + y$ en el intercambio por x , luego el agente nunca pagará el costo de oportunidad $c + x$ en el intercambio por y . Denominemos a esta versión Modelo Ordinal de la Preferencia (MOP)

El agente económico no es un individuo sino sistemas emergentes de agregación como la producción, el consumo o el intercambio. Por ejemplo, en la economía neoclásica la noción de ‘consumidor’ consistirá en: a- una constante (sistema de precios); b- un conjunto de recursos escasos (mercancías), y, c- un conjunto de elección constituido por elementos del primer conjunto al aplicar un restricción presupuestaria. Así, el concepto de agente económico resulta de una construcción analítica o abstracción que facilita la modelización de fenómenos agregado del tipo, por ejemplo, en la neuroeconomía, los grupos neuronales; en la economía del desarrollo, los conjunto de hogares; en macroeconomía, poblaciones enteras. Ross asume un gran compromiso con que los objetos que estudia la economía son los que resultan de la elección, la competencia y la interacción estratégica; son constructos resultado de haber penetrado en la profundidad estructural del acto de elección en situación de escasez.

V-. Conclusión

Hemos expuesto en términos generales la ontología postulada por el REO y su aplicación a la economía. En referencia a la extensión que realiza Ross, y dejando su argumentación para otro trabajo, decimos que, por un lado, esta aplicación puede mostrar deficiencias para referir a los objetos de la economía normativa, y, por otro, íntimamente conectado con el anterior, creemos que el enfoque de las capacidades de Sen puede reconstruirse en términos relacionales, tal como lo plantea el REO. En dicho caso, se necesitaría revisar críticamente algunas de las nociones principales del REO: estructura, relación, poder causal, entre otros; e incorporar otras reflexiones necesarias: el de la relación entre la física y la economía como ontología de objetos, el problema de una demarcación entre positivo/normativo, el de una intencionalidad colectiva como agregación o el de la formalización como representación principal para develar las estructuras profundas que, en principio, dominarían tales objetos. Cuestiones que exceden el objetivo principal del presente escrito.

Notas

ⁱ De no ser así, las ecuaciones no sólo preservarían la forma estructural del mundo sino también el fenómeno sensible mismo, algo que parece del todo absurdo. En las formulaciones matemáticas se encuentra un ‘puente’ para ir de la teoría al mundo y viceversa.

ⁱⁱ Es decir, cosas que evaden proposiciones del tipo $x = y$ por medio de una 'semántica intensional' (French & Kruse 2006). Extendernos en esta cuestión fundamental nos desviaría de nuestra meta inicial, basta decir que la idea de un objeto que no es individuo se fundamenta en una interpretación de la idea de 'estructura' basada en la teoría de categoría.

ⁱⁱⁱ Esta hipótesis estructura su libro teórico más importante (Ross 2005). En él relaciona la economía neoclásica con avances recientes en ciencia cognitiva, un vínculo que ha disparado la disputa sobre la posibilidad de revolucionar, o no, la metodología de la economía (Lagueux 2008; Ross 2008b).

^{iv} En Leiva (2010) denominamos a esta concepción del comportamiento de elección 'Teoría de la Preferencia Revelada' que es la que generaliza Samuelson (1947) y se encuentra comúnmente en los manuales de formación universitarios bajo la denominación 'Teoría del Consumidor'.

^v Ross (2011a) agrega que la formulación de Rubinstein refleja la presentación de la teoría del consumidor que Debreu (1959) realiza recurriendo a la axiomática bourbakiana de los '50.

^{vi} En Leiva (2010) brindamos una representación formal de tales condiciones.

Bibliografía

- BRADING, Katherine; LANDRY, Elaine. *Scientific Structuralism: Presentation and Representation*. *Philosophy of Science*, vol. 73: 571-581, 2006.
- CHAKRAVARTTY, Anjan. *Structuralism as a form of scientific realism*. *International Studies in the Philosophy of Science*, vol. 18 (2-3): 151-71, 2004.
- _____. *Scientific Realism*. *The Stanford encyclopedia of Philosophy*, 2011. <<http://plato.stanford.edu/archives/sum2011/entries/scientific-realism/>>
- DEBREU, Gerard. *Teoría del valor: un análisis axiomático del equilibrio económico*, Barcelona: Bosch, 1973 [1959].
- ESFELD, Michael. *The modal nature of structures in ontic structural realism*. *Forthcoming in International Studies in the Philosophy of Science*, 2009.
- _____. & LAM, Vincent. *Ontic structural realism as a metaphysics of objects*. *Forthcoming in BOKULICH, Alisa and Peter (eds.): Scientific structuralism*. Dordrecht: Springer, 2011.
- FRENCH, Steven; KRAUSE, Décio. *Identity in Physics*. Oxford: Clarendon, 2006.
- _____. ; LADYMAN, James. *In Defence of Ontic Structural Realism*. En BOKULICH. *Scientific Structuralism*, 2011.
- FRIGG, Roman; VOTSIS, Ioannis. *Everything you always wanted to know about structural realism but were afraid to ask*. *European Journal for Philosophy of Science*, vol. 1: 227-276, 2011.
- LADYMAN, James. *What is Structural Realism?*. *Studies in History and Philosophy Science*, vol 29: 409-24, 1998.
- _____. ; ROSS, Don. *Every Thing Must Go: Methaphysics Naturalized*, Oxford: Oxford University Press, 2007.
- LAGUEUX, Maurice. *Are we witnessing a revolution in methodology of economics? About Don Ross's recent book on microexplanation*. *Erasmus Journal for Philosophy and Economics*, vol. 1(1): 24-55, 2008.

- LANDRY, Elaine. Shared structure need not be shared set-structure. *Synthese*, vol. 158: 1-17, 2007.
- LEIVA, Esteban. Cambio teórico y economía del bienestar. El caso de Amartya Sen. Pp. 337-45, en: GARCÍA, Pío y MASSOLO, Alba (eds). *Epistemología e Historia de la Ciencia*. Volumen 16 Córdoba: UNC. 337-45, 2010.
- MADRID CASADO, Carlos M. El realismo estructural a debate: matemáticas, ontología y representación. *Revista de Filosofía*, vol. 33 (2), pp 49-66, 2008.
- POINCARÉ, Henri. *Ciencia e Hipótesis*. Madrid: Espasa Calpe, 2002 [1902].
- PSILLOS, Sthathis. Is Structural Realism the Best of Both Worlds? *Dialectica*, vol. 49 (1): 15-46, 1995.
- _____. *Scientific Realism. How science tracks truth*. London: Routledge, 1999.
- _____. *Scientific Realism*. En Idem. *Philosophy of Science A-Z*. Edinburgh: Edinburgh University Press, 2007.
- _____. *Knowing the Structure of Nature. Essays on Realism and Explanation*. Basingstoke, UK: Palgrave Macmillan, 2009
- RIVADULLA, Andrés. Two Dogmas of Structural Realism. A confirmation of a philosophical death foretold. *Crítica. Revista Hispanoamericana de Filosofía*, vol. 42 (124). 3-29, 2010
- ROSS, Don. *Economic Theory and Cognitive Science: Microexplanation*. Cambridge (Mass.): The MIT Press, 2005.
- _____. *Ontic Structural Realism and Economics* *Philosophy of Science*, vol. 75 (5): 732-735, 2008a.
- _____. Reply to Lagueux: on revolution in methodology of economics *Erasmus Journal for Philosophy and Economics*, vol. 1(1): 56-60, 2008b.
- _____. The Economic Agent: not human, but important. Pp. 627-71, en: MÄKI, Uskali (ed.). *Elsevier Handbook of Philosophy of Science*, vol. 13: Economics London: Elsevier, 2011a.
- _____. Mäki's realism and the scope of economics, 2011b. Cear.gsu.edu/workshops/5/Ross%20Background%205.pdf
- _____. & BENNETT, Fred. The possibility of economic objectivity. Pp. 246-74, en: MÄKI. *The Economic World View*, 2001.
- RUBINSTEIN, Ariel. *Lecture Notes in Microeconomic Theory. The Economic Agent*. Princeton: Princeton University Press, 2006
- SAMUELSON, Paul. *Fundamentos del análisis económico*, Buenos Aires: Ateneo, 1971 [1947].
- WORRALL, John. Structural realism: the best of both worlds? *Dialectica*, vol. 43 (1-2): 99-124, 1989.