

Aspectos ontológicos y epistémicos de los procesos socioeconómicos. Su importancia en la implementación de políticas

Autor:

Ivarola, Leonardo

Tutor:

Márquez, Gustavo

2015

Tesis presentada con el fin de cumplimentar con los requisitos finales para la obtención del título Doctor de la Universidad de Buenos Aires en Filosofía

Posgrado

Doctorado de la Universidad de Buenos Aires

Facultad de Filosofía y Letras

Área: Filosofía

TESIS DE DOCTORADO

ASPECTOS ONTOLÓGICOS Y
EPISTÉMICOS DE LOS PROCESOS
SOCIOECONÓMICOS. SU IMPORTANCIA
EN LA IMPLEMENTACIÓN DE
POLÍTICAS.

Tesista: Leonardo Abel Ivarola

Director: Gustavo Leonardo Marqués

Octubre de 2014

ÍNDICE

<u>Introducción</u>	9
<u>1. ¿Qué clase de conocimiento se requiere para intervenir?</u>	19
1.1 Capacidades.....	19
1.1.1. <i>Capacidades sociales. El escepticismo de Cartwright</i>	23
1.1.2. <i>La propuesta de Reiss</i>	25
1.2. Mecanismos.....	26
1.2.1. <i>¿Qué es un mecanismo?</i>	29
1.2.2. <i>Sistema concreto vs sistema conceptual</i>	33
1.2.2.1 <i>Mecanismos como entidades en sistemas conceptuales</i>	33
1.2.2.2. <i>Mecanismos en sistemas concretos</i>	35
1.2.3. <i>Status ontológico de los mecanismos</i>	36
1.3. Regularidades invariantes.....	41
1.3.1 <i>Invarianza y profundidad explicativa</i>	48
1.3.2. <i>La simetría entre explicación e intervención</i>	50
1.4. Máquinas nomológicas.....	51
1.5. Conocimiento e intervención.....	58
Apéndice: Definiciones de mecanismos.....	63
<u>2. ¿Cómo se obtiene ese conocimiento? El rol de los modelos económicos</u>	73
2.1. Ciencia vs ficción.....	73
2.2. Tipos de modelos.....	80
2.2.1. Modelos como aislamientos. Características generales.....	81
2.2.1.1. <i>Distintas técnicas de aislamiento teórico: omisión e idealización</i>	85
2.2.1.2. <i>Un ejemplo de aislamiento teórico en economía: el modelo de von Thünen</i>	86
2.2.2. Modelos como ficciones.....	89

<u>3. Problemas y soluciones subyacentes al uso del conocimiento.</u>	
<u>El aporte de Nancy Cartwright</u>	99
3.1. Las limitaciones del aislamiento teórico: la crítica de Cartwright.....	100
3.1.1. El “trade-off” entre validez interna y externa	102
3.1.2. Un ejemplo de sobre-restricción: el modelo neoclásico de comercio exterior.....	104
3.1.2.1. <i>El modelo</i>	104
3.1.2.2. <i>¿Mecanismo aislado o sobre-restricción?</i>	108
3.2 La problemática de utilizar leyes causales: una cuestión de contexto.....	112
3.2.1. Facilitadores inestables.....	113
3.2.2. Validez externa.....	114
3.2.3. ¿Qué hay de la invarianza?.....	117
3.3. La utilización del conocimiento causal en la implementación de políticas.....	118
3.3.1. Dos ejemplos donde las políticas basadas en la evidencia fracasaron: el proyecto de nutrición integrado de Bangladesh y el programa de reducción de clases de California.....	119
3.3.2. RCT y la importancia de los “factores coadyuvantes”.....	121
3.3.3. Investigación horizontal y vertical.....	124
Apéndice: modelo neoclásico de comercio internacional.....	129
<u>4. Los procesos socioeconómicos. Un análisis filosófico</u>	133
4.1. El “efecto Keynes”.....	135
4.1.1. Desvíos del camino típico.....	137
4.2. Los procesos socioeconómicos (PSE). Aspectos generales.....	139
4.2.1. Dos clases de agentes: actores e interventores.....	147
4.3. Ni mecanismos, ni capacidades, ni máquinas nomológicas.....	150
4.4. Alternativas dominantes	158
4.5. Invarianza e intervención.....	162
4.5.1. Expectativas racionales y la ineficacia de las políticas económicas.....	165
<u>5. Revisando el conocimiento para intervenir</u>	171
5. 1. Modelos como “recortes” de la realidad.....	172

5. 2. “Exportando” el conocimiento teórico mediante el análisis de robustez.....	180
5.2.1. Análisis de robustez. Características generales.....	181
5.2.2. Robustez en economía.....	186
5.2.3. Análisis de robustez y extrapolación de resultados.....	191
5.3. La importancia del conocimiento extra-teórico en el diseño e implementación de políticas.....	195

6. Realismo de los supuestos. Su importancia en el marco intervencionista.....203

6.1. Friedman y el irrealismo de los supuestos.....	204
6.2. Los supuestos de dominio: Coddington y Musgrave.....	208
6.3. Testeando los supuestos. Una alternativa al “problema” de Friedman.....	212
6.4. Modelos e implementación de políticas basada en el marco de los árboles de posibilidades.....	213

Consideraciones finales..... 219

Referencias bibliográficas..... 227

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar debo agradecer al Dr. Gustavo Marqués, mi Director de tesis y de beca doctoral: su originalidad de ideas, su modo de comprender a las ciencias desde la filosofía, su vasto conocimiento multidisciplinar, su atención desinteresada, comprensión y paciencia son los que, en definitiva, han hecho posible que pueda escribir la presente tesis. También quisiera dar las gracias a Eduardo Escarano, quien amistosamente me ha brindado su ayuda en todo momento, a Félix Schuster, quien fue mi consejero de estudios, y a Alfredo García, de quien he recibido valiosos comentarios.

A nivel institucional, quisiera reconocer la ayuda del Centro de Investigación en Epistemología de las Ciencias Económicas (al que orgullosamente pertenezco) por haberme brindado la posibilidad de acceder a una multiplicidad de material bibliográfico, y por haberme permitido participar en sus proyectos de investigación. No menos importante ha sido el programa de becas UBACyT lanzado por Universidad de Buenos Aires, el cual ha permitido que pueda dedicarme a tiempo completo a la realización de la carrera doctoral.

Finalmente, y por encima de todo, quisiera agradecer a todo el entorno familiar, con especial mención a mis padres Rubén y Susana, a mi hermana Paula, a mis abuelos, a mis suegros, y a quien amorosa e incondicionalmente me ha acompañado todos estos años, en las buenas y en las malas: mi gran amor, Cynthia.

INTRODUCCIÓN

El término “economía” hace referencia tanto a los procesos económicos que tienen lugar en las economías reales, como a sus representaciones a través de teorías y modelos. En el segundo sentido, “economía” refiere a una práctica teórica, no a los acontecimientos económicos concretos. Buena parte de lo que se podría llamar la “filosofía estándar de la economía” o FEE (Cartwright, 1999a, 1999b, 2002; 2008; Davis, 2007, 2008; Gibbard y Varian, 1978; Guala, 2001; Hausman, 1992; Kuorikoski y Lehtinen, 2009; Lehtinen y Kuorikoski, 2007; Lucas, 1988; Mäki, 1992, 2002a, 2002b, 2005, 2009, 2011; Morgan, 2012; Morgan y Morrison, 1999; Morgan y Knuuttila, 2012; Sugden, 2000, 2009) está especialmente interesada en esta clase de análisis – esto es, en el estudio de teorías y modelos –, descuidando la investigación de los procesos concretos que conforman las economías reales. Este enfoque hace que el análisis filosófico recaiga sobre *las representaciones* y no sobre *lo representado*.

Sin embargo, la limitación más seria que padece la FEE es que ésta suele transmitir una visión engañosa respecto de lo que son los procesos económicos reales, así como también del tipo de conocimiento teórico que es posible obtener y del papel que éste puede desempeñar en el diseño e implementación de políticas económicas. En general, se puede decir que la FEE asume dos supuestos básicos:

- ⊙ Ha considerado que la posesión de un conocimiento de relaciones estables es condición necesaria para legitimar el diseño e implementación de políticas económicas (Cartwright, 2007b, 2009b; Mitchell, 1997). Estas relaciones han sido conceptualizadas de diferentes maneras: como regularidades invariantes bajo intervenciones (Woodward, 1996, 2002, 2003), como tendencias (Mill, 1843; Cartwright, 1998) y como mecanismos (Mäki, 2009), sean éstos entendidos como sistemas complejos (Glennan, 1996, 2002, 2008) o máquinas socioeconómicas (Cartwright, 1995, 1997, 1999a).
- ⊙ Ha convertido a los modelos en la unidad de análisis básica de la filosofía de la economía (Gibbard y Varian, 1978; Koperski, 2006; Lucas, 1981, 1988; Morgan y Morrison, 1999) y ha supuesto que una de sus funciones fundamentales es dar cuenta de esas regularidades (Giere, 1979, 1999, 2004; Morgan y Morrison, 1999; Mäki, 1992, 2009).

En lo que respecta al primer supuesto, los enfoques “manipulabilistas” modernos (Woodward, 2000, 2002, 2003; Cartwright, 2009b; Mitchell, 1997, 2003; Reiss, 2007; Hendry, 2004) defienden la idea de que para intervenir en el mundo real en general y para política y planeamiento en particular es necesario el conocimiento de “algo”

invariante, esto es, algo que se mantenga estable una vez que la política sea implementada.

Se han ofrecido distintas maneras de conceptualizar este tipo de conocimiento. Una de ellas es el enfoque manipulabilista de Woodward (1996, 2000, 2002, 2003). Dicho enfoque involucra una tesis de simetría entre explicación científica e intervención, en el sentido de que todo argumento explicativo que reúna determinadas condiciones también servirá para propósitos de intervención y/o manipulación (Woodward, 2003. Véase también Reiss, 2007). Según esta postura, una explicación satisfactoria requiere trazar patrones de dependencia contrafáctica de una clase particular, a la que Woodward va a llamar contrafácticos “activos” (1996) o “intervencionistas” (2002). Las explicaciones que tengan esta característica deberán apelar a generalizaciones que sean estables o invariantes bajo un cierto rango de intervenciones. En otras palabras, la clase correcta de generalidad es para Woodward aquella que logre describir cómo el sistema cuyo comportamiento se desea comprender cambiaría ante diferentes condiciones. Cuando esto suceda, la generalización a la cual se hace referencia será “potencialmente utilizable para propósitos de manipulación y control” (Woodward, 2002, p. S370).

La noción de regularidad invariante emerge como una alternativa a los enfoques nomotéticos o basados en leyes. El modelo de cobertura legal (Hempel y Oppenheim, 1948; Hempel, 1966, 1979), por ejemplo, establece que una buena explicación debe hacer uso de al menos una ley científica, sea ésta universal o estadística. Sin embargo, entendidas éstas como conjunciones constantes de eventos, numerosos autores aseveran que fuera de la física y de la astronomía no se suelen observar leyes (Véase, por ejemplo, Woodward, 2002, 2003; Glennan, 2002, 2008; Machamer, Darden y Craver, 2000; Hedström e Ylikoski, 2010). Así, la necesidad de leyes para la constitución de un buen argumento explicativo es abandonada, en función de que sus principales características – universalidad, atemporalidad, etc. – sólo son factibles en sistemas cerrados o muy estructurados. A diferencia de éstas, las regularidades invariantes presentan un grado de estabilidad, pero en un rango o dominio espacio-temporal más acotado.

Sin embargo, en algunas ocasiones las generalizaciones invariantes pueden no constituir un conocimiento del todo efectivo para la implementación de políticas. La principal razón de porqué algunos hacedores de política son renuentes a la utilización de esta clase de conocimiento estriba en que las regularidades invariantes proporcionan información al nivel de los eventos, pero no acerca de las razones que las justifican ni de las condiciones que podrían “romperlas”. En otras palabras, estas regularidades ofrecen explicaciones del tipo “caja negra” (Bunge, 2000, 2004; Hedström y Swedberg, 1998b): conocemos los inputs y outputs, pero no sabemos el proceso por el cual al utilizar determinados inputs obtendremos tales outputs. Conocemos el *qué*, pero no el *cómo*. La apelación a mecanismos permitiría llenar esa brecha, otorgándole al hacedor de políticas herramientas más robustas para una implementación efectiva.

No existe consenso respecto de qué es un mecanismo, y en la presente tesis no se prevé dar una definición del mismo. Sí, en cambio, es pertinente señalar que la investigación tanto de los aspectos ontológicos como epistémicos de los mecanismos ha estado ganando terreno dentro de la filosofía de la ciencia moderna, lo que dio lugar a una nueva corriente de pensamiento: la “nueva filosofía mecanicista” (abreviando, NFM. Véase Skipper y Milstein, 2005; Torres, 2009).¹ Esta corriente sostiene, como principio general, que una gran variedad de fenómenos en el mundo real – tanto en el reino de las ciencias naturales como de las sociales – son producto de la operación de mecanismos (Bechtel y Abrahamsen, 2005; Bunge, 1997, 2004, 2005; Craver, 2001, 2006; Darden, 2002; Elster, 1995, 1999; Glennan, 1996, 2002, 2005, 2008; Hedström, 2005; Hedström y Swedberg, 1996, 1998a, 1998b; Hedström e Ylikoski, 2010; Machamer, Darden y Craver, 2000; Skipper y Milstein, 2005).

Dentro de la economía, la concepción mecanicista ha estado ampliamente diseminada, independientemente de la escuela que se trate. Ejemplos de estos son los mecanismos típicamente macroeconómicos (*v. gr.*, efecto Keynes, efecto Pigou, mecanismo de ventajas comparativas), mecanismos típicamente microeconómicos (*v. gr.*, maximización de utilidad, minimización de costos), mecanismos de “mano invisible (*v. gr.*, creación del dinero de Menger, modelo de segregación racial de Schelling), mecanismos psicológicos (*v. gr.*, teoría prospectiva, heurísticas de representatividad y disponibilidad), etc.

El conocimiento de estos mecanismos constituye, entre otras cosas, la base para el armado e implementación de políticas. Por ejemplo, Sustain y Thaler (2003), Kahneman y Thaler (1991) y Benartzy y Thaler (2001) han explorado las consecuencias económicas de las “políticas compensatorias”, las cuales involucran prescripciones basadas enteramente en el conocimiento de mecanismos psicológicos. El efecto Keynes es un mecanismo muy utilizado en periodos económicos recesivos. Las políticas económicas liberales han fundamentado la idea de que cualquier país se puede beneficiar del comercio internacional en la tesis ricardiana de las ventajas comparativas. El pensamiento mecanicista presenta múltiples variantes. Una de ellas es desarrollada por Cartwright (1995, 1997, 1999a, 2002), quien asevera que no hay regularidades en la naturaleza que esperan ser descubiertas, sino creadas por la intervención humana. Más específicamente, la obtención de estas regularidades requiere de configuraciones muy especiales y apropiadamente “blindadas” de influencias externas. En otras palabras, requiere de lo que Cartwright llama máquinas “nomológicas” (1997) para las ciencias en general y “socioeconómicas” (1995) para la economía en particular. Una máquina socioeconómica es una entidad cuyos componentes están configurados de modo tal que funcionen siempre de la misma manera. Sin embargo, para que esto pueda darse, las influencias externas deben quedar anuladas. Por tal razón, la máquina debe presentar una suerte de “blindaje” que impida que estos factores repercutan en el correcto

¹ De hecho, ha recibido otros nombres como “enfoque basado en mecanismos” (Hedström y Swedberg, 1998b), “nueva perspectiva mecanicista” (Reiss, 2007), etc.

funcionamiento de la misma. El comportamiento sistemático de la máquina es lo que permite obtener una regularidad en un sistema concreto.

La FEE actual ha incorporado – implícita o explícitamente – las concepciones mencionadas anteriormente. Esto implica asumir una posición ontológica por la cual **(1)** existen mecanismos (sea cual sea su naturaleza) en los sistemas socioeconómicos, y **(2)** es posible obtener regularidades invariantes, gracias al funcionamiento de dichos mecanismos. En este escenario, la tarea del economista-investigador consistiría en descubrir mecanismos, y la del hacedor de política en ponerlos en práctica.

Sean ya mecanismos, regularidades invariantes, máquinas socioeconómicas, leyes tendenciales, etc., todas estas nociones son distintas maneras de expresar cómo un factor contribuye de manera estable y sistemática en la producción de un resultado. Sin embargo, existe una brecha entre el *descubrimiento* y el *uso* de estos factores: no hay ninguna garantía de que una contribución que funciona en un contexto vaya a funcionar en otro (Cartwright, 2007a). Este problema de *validez externa* no suele ser tenido muy en cuenta por aquellos que hacen “política basada en la evidencia”.

En la base de la política basada en la evidencia está presente la idea de aplicar políticas que tuvieron éxito en el pasado. En este marco, las pruebas de control aleatorio (*randomized controlled trials* o RCT) constituyen la herramienta clave de este enfoque. RCT es considerado la forma más fiable de evidencia empírica, ya que elimina cualquier sesgo en el muestreo (King, Keohane y Verba, 1994). No obstante, RCT solo proporciona información respecto de que una política funcionó en alguna parte: aquella donde la prueba se llevó a cabo, esto es, en la población donde se hizo la prueba. RCT puede ser de ayuda, pero el conocimiento obtenido a través de este método es insuficiente. La información proporcionada por RCT permite responder a la pregunta “¿funcionó en alguna parte?”, pero no a la que es relevante para la implementación de políticas: “¿Funcionará aquí?”. Para el éxito en este último caso se necesitará de otro tipo de información, asociado al acervo de factores coadyuvantes que complementan a la variable política (Cartwright y Hardie, 2012; Rol y Cartwright, 2012; Cartwright, 2012).

Con respecto al segundo supuesto, dentro de la filosofía de las ciencias sociales existe consenso en concebir al mundo real como un sistema *complejo* (García, 2006; Hayek, 1981; Mill, 1843; Mäki, 1992) o *desordenado* (Cartwright, 1999a). Existe una miríada de causas que operan permanentemente en este mundo, generando tanto efectos potenciadores como contrarrestantes de los factores causales que pretenden descubrirse. Para hacer frente a esta problemática, la ciencia está obligada a emplear métodos de modificación y/o de deformación del mundo, a los efectos de hacer a éste más inteligible. Estos intentos de brindar mayor intelegibilidad involucran construcciones distorsivas, como es el caso de los modelos económicos.

Hoy en día, la construcción de modelos teóricos se ha expandido tanto en la economía que se ha llegado a decir que “hacer economía es hacer modelos” (Mäki, 2002b, p. 10). La utilidad de esta investigación teórica reside en que se puede aprender “algo” del mundo real a través de los modelos. En general, la filosofía estándar de la economía apoya la idea de que los modelos proveen una plantilla lógica y abstracta que ayuda a organizar los pensamientos del analista. El modelo ayuda al economista a aislar factores causales teóricamente y a resolver largas cadenas causales influenciadas por los numerosos elementos que interactúan en una economía. A través del uso de un modelo, el economista puede experimentar, al menos lógicamente, la producción de diferentes escenarios, así como también intenta evaluar el efecto de las opciones de políticas alternativas (Morgan, 2012. Véase también Morgan y Morrison, 1999; Mäki, 2002b). Tradicionalmente se ha concebido a los modelos como representaciones del mundo, y el problema subyacente a este modo de interpretación consistía en determinar si resultaban o no adecuadas (esto es, falsas, verdaderas, o aproximadamente verdaderas respecto de la realidad representada). Sin embargo, no existe consenso respecto de cómo se ejerce esta función representadora. Por un lado, el enfoque semántico concibe a la representación como una relación diádica entre entidades lingüísticas y el mundo real (Hausman, 1992). En contraste, el enfoque pragmático destaca el rol del científico y sus respectivos propósitos en la actividad representativa (Giere, 2004; Mäki, 2009).

Actualmente existe dentro de la filosofía de la economía una rica discusión respecto del rol de los modelos en la actividad investigativa, y se han propuesto enfoques alternativos al *representacional*. Hausman (1992), por ejemplo, ha defendido la idea de que los modelos deberían ser entendidos como *exploraciones conceptuales*. En una exploración conceptual se investigan las propiedades internas de los modelos, sin considerar la relación entre el mundo modelo y el mundo real. Otros modelos han sido entendidos como “ficciones”. Un modelo ficcionario no busca representar la realidad ni aproximarse a la misma, sino comprenderla a través de un relato sencillo que capture algunas de sus características esenciales. Dentro de esta categoría se han propuesto diferentes alternativas: modelos como *caricaturas* (Gibbard y Varian, 1978), como *economías análogas* (Boumans, 1997; 2006; Lucas, 1980, 1981; Cartwright, 1999b), y como *mundos creíbles* (Sugden, 2000, 2009).

En la presente tesis se prevé mostrar que ninguno de los dos supuestos mencionados anteriormente es verdadero. Y es por esta razón que la FEE tiene serias dificultades para proporcionar legitimación epistémica a la práctica teórica convencional en economía. Aunque se reconoce que los modelos económicos aportan información valiosa, no se ha logrado aclarar en qué consiste exactamente esa información y cómo conceptuarla (si se tratan de hipótesis, mensajes, representación del funcionamiento de mecanismos, etc.), y menos aún cómo podría ser aprovechada para aplicaciones prácticas (Syll, 2010). En particular, no logra conceptuar de manera convincente cuál es la relevancia epistémica de la práctica teórica que intenta examinar y legitimar (Blaug, 1980; Lawson, 2009; Worswick, 1972).

También se propondrá una alternativa al debate corriente en filosofía de la economía, sugiriendo la relevancia de examinar nuevos tópicos, más precisamente, analizar procesos económicos reales, más que sus representaciones teóricas. En particular, se examinará una clase de procesos económicos en donde las expectativas formadas por la existencia de incertidumbre juegan un rol clave. La presencia de expectativas es central en dos sentidos. De una parte, porque ellas influyen de manera decisiva en los resultados económicos; de otra parte, porque permiten entender la manera en que los actores externos, influenciando las expectativas, intervienen en dichos procesos.

Una cuestión importante es cómo conceptualizar estos procesos. Se mostrará que el enfoque a desarrollar no es asimilable a las posturas mecanísticas en boga (Bechtel y Abrahamsen, 2005; Bunge, 1997, 2004, 2005; Craver, 2001, 2006; Darden, 2002; Elster, 1995, 1999; Glennan, 1996, 2002, 2008; Hedström, 2005; Hedström y Swedberg, 1998a, 1998b; Hedström e Ylikoski, 2010; Machamer, Darden y Craver, 2000; Skipper y Milstein, 2005; Woodward, 2002, 2003), ni a una de sus versiones particulares como la de “máquinas socioeconómicas” (Cartwright, 1995, 1997, 1999a). Tanto los enfoques sobre mecanismos como el de máquinas socioeconómicas son distintas maneras de expresar cómo un factor causal contribuye de manera estable y sistemática en la producción de un resultado. Contrario a ello, se mostrará que los procesos socioeconómicos pueden ser mejor comprendidos bajo una lógica de árboles de posibilidades o resultados de “final abierto”.

No se prevé negar que efectivamente puedan existir regularidades económicas estables y auto-equilibrantes. Sin embargo, éstas se presentan más bien en los mundos particulares descritos en el marco de los modelos teóricos. Observando las economías reales, en cambio, resulta evidente la existencia de procesos inestables que son influidos continuamente por agentes externos con el propósito de alcanzar resultados que se conforman a sus intereses. Por ello, pese a que no descartamos la utilidad del enfoque mecanístico para abordar los fenómenos económicos y sociales, ni desestimamos el análisis de regularidades económicas, se analizará hasta qué punto las economías concretas pueden ser mejor caracterizadas tomando en cuenta un tipo particular de regularidades dependientes de la intervención humana.

La práctica teórica de la que se ocupa la FEE desempeña un papel importante en la conformación de estos procesos, pero debe ser reconsiderado. De una parte, no consiste en el descubrimiento o representación de regularidades económicas estrictas, sino que proporciona “recortes de la realidad” o anteproyectos para el cierre de “árboles de posibilidades”. De otra parte, no es necesario ni suficiente que sea capaz de identificar *a-priori* regularidades estables para que sea posible diseñar, implementar y ejecutar legítimamente políticas económicas. En este marco, una inversión de orden en la relación invarianza-intervención parece ajustarse mejor a la lógica de los procesos socioeconómicos: no es que se requieran regularidades invariantes para intervenir, sino que las regularidades invariantes en general (y los resultados en particular) se obtienen sobre la base de intervenciones previas. Más específicamente, no sólo será necesario

intervenir en las condiciones de inicio de un proceso socioeconómico, sino también en las etapas intermedias de dicho proceso, generando expectativas e instituciones que permitan conducir a la economía por un sendero determinado (Ivarola, 2014b; Ivarola, Marqués y Weisman, 2013).

La presente tesis girará en torno a dos preguntas que, en lo concerniente a la implementación de políticas, se cree son fundamentales a la hora de examinar el estatus ontológico y epistémico de los procesos socioeconómicos:

“¿Qué clase de conocimiento se requiere a la hora de intervenir?”

“¿Cómo se obtiene dicho conocimiento?”

A fin de responder estas dos preguntas, la tesis se estructurará de la siguiente manera. Los primeros tres capítulos de la tesis referirán centralmente al debate actual respecto de la naturaleza del conocimiento utilizado para la aplicación de políticas y de las problemáticas que subyacen a dicha utilización.

En el primer capítulo se establecerá el marco teórico que responda a la primera pregunta. En particular, se examinarán diferentes tipos de conocimientos defendidos por las vertientes manipulabilistas tradicionales. Si bien presentan diferencias en su status ontológico, se mostrará que éstas comparten ciertas características que las hace esenciales para la implementación de políticas: la *causalidad*, la automaticidad, y – principalmente – la *invarianza*.

En el segundo capítulo se procurará dar cuenta del modo en que ese conocimiento es obtenido. Si bien es cierto que el criterio estándar usado tanto para la adquisición como para probar la verosimilitud de una hipótesis es su contrastación con la experiencia, las dificultades intrínsecas de las ciencias sociales en general y de la economía en particular hacen que buena parte del conocimiento utilizado en la implementación de políticas sea adquirido sobre la base de la investigación teórica, esto es, de los modelos. En este marco, se examinarán dos rutas principales que se han desarrollado en relación con la naturaleza y el funcionamiento de los modelos económicos: los modelos como *representaciones aisladas* (Mäki, 1992, 2005, 2009; Cartwright, 1989, 1998) y como construcciones ficcionarias (Boumans, 2006; Gibbard y Varian, 1978; Lucas, 1981, 1988; Sugden, 2000, 2009).

Sin embargo, la utilización del conocimiento acarrea un problema de *validez externa*, esto es, de extrapolar los resultados obtenidos en una teoría y/o modelo a condiciones más allá de las estipuladas. Cartwright (2007a) se encargará de mostrar que esto no sólo concierne a la investigación teórica, sino también a la experimental, y argumentará que un modo de superar ese inconveniente estriba en examinar en detalle los factores que acompañan al factor causal central en la implementación de políticas (Cartwright y

Hardie, 2012; Rol y Cartwright, 2012). Estos enfoques serán examinados en el tercer capítulo.

Asimismo, los últimos tres capítulos de la tesis refieren a las principales hipótesis que se procurarán defender. Más precisamente, en el cuarto capítulo se examinará la naturaleza de los procesos socioeconómicos. Se verá que en esta clase de procesos la acción humana funciona como nexo causal entre las variables económicas. No obstante, puesto que las actividades de las personas dependen de las expectativas formadas (las cuales son sensibles a la información del contexto), se seguirá de ello que los dos requisitos claves abogados por los enfoques manipulabilistas tradicionales en lo concerniente a la implementación de políticas – *estabilidad* y *automaticidad* – no se cumplirán. Dos implicancias se obtienen de esto: por un lado, un replanteo ontológico en asociación con la naturaleza de los procesos socioeconómicos, y, por el otro, un giro en la relación “invarianza para poder intervenir” por “intervenir para lograr invarianza”. También se argumentará que los procesos económicos no responden de manera adecuada a la lógica de las capacidades, mecanismos o máquinas socioeconómicas. Por el contrario, se ajustan mejor a la lógica de los “árboles de posibilidades”: dado un acontecimiento determinado (inflación, aumento del gasto público, huelga gremial, etc.), existen diferentes caminos o alternativas. Cualquiera de éstos es en principio plausible. Su acontecimiento o no dependerá de cómo las personas formen sus expectativas en ese momento, del marco cultural, institucional, etc.

En el quinto capítulo se replantea el conocimiento utilizado para una buena implementación de políticas. Por un lado, se prevé mostrar que la lógica de los árboles de posibilidades o “resultados de final abierto” conduce a un entendimiento de los modelos económicos como *recortes* de realidades posibles y/o como *anteproyectos* para la construcción de resultados, en lugar de comprenderlos como representaciones de mecanismos aislados que existen en el mundo real. Asimismo, se trazará una alternativa al problema de “sobre-restricción” de Cartwright (2009a), mostrando que los modelos económicos que sean previamente sometidos a un análisis de robustez derivacional (Levins, 1966; Wimsatt, 1981; Weisberg, 2006; Woodward, 2006; Kuorikoski, Lehtinen y Marchionni, 2010) pueden brindar información exportable a diferentes circunstancias. Posteriormente, se argumentará que el conocimiento proporcionado por los modelos económicos puede ser útil, pero es insuficiente para una buena implementación de política. La naturaleza de los procesos socioeconómicos de depender de las expectativas y decisiones de las personas hace que también sea menester conocer cómo influir sobre éstas, lo cual involucra un conocimiento *extra-teorético* o al menos interdisciplinario.

Finalmente, en el sexto capítulo se introducirá la vieja discusión del realismo de los supuestos, donde autores como Friedman (1953) consideraban que, en tanto la economía sea pensada como una ciencia *positiva*, el irrealismo de los supuestos de las teorías y modelos económicos no constituirá una materia relevante de discusión. Contrario a ello, se mostrará que dicho irrealismo, si bien puede no ser un inconveniente para propósitos predictivos, sí resulta serlo para propósitos intervencionistas. Sobre la

base de la idea de que los modelos económicos representan escenarios posibles, se argumentará que la elección del modelo, en tanto anteproyecto para la implementación de políticas, estará basada en su similaridad con la realidad, donde dicha similaridad será evaluada en función de su rango de aplicabilidad. No es que un modelo sea más creíble que otro, sino que será más o menos plausible de acuerdo con la realidad a la cual se busca intervenir. Se argumentará que la única manera de conocer cuál de los modelos es más plausible es mirando el grado de aproximación (o realismo) de los supuestos substantivos involucrados.

1. ¿QUÉ CLASE DE CONOCIMIENTO SE REQUIERE PARA INTERVENIR?

La ciencia tiene diferentes propósitos: predecir, explicar, intervenir, etc. Estos no siempre están interconectados. Algunas veces nuestro interés radica en *predecir* el clima para los próximos días, pero no nos interesa saber *porqué* va a llover o no. Otras veces deseamos saber las causas psicológicas que desembocaron en la abstinencia de una persona. Si uno leyese a Vaillant (1983), la *explicación* a ello radicaría en un posible alcoholismo por parte de su padre. Sin embargo, no tendremos información suficiente para saber (*predecir*) si el hijo de esta persona será alcohólico o no cuando sea grande. Y en otras circunstancias deseamos prevenirnos de enfermedades como la gripe. Muchos médicos consideran que la mejor manera de prevenirse es vacunándose, aunque también recomiendan cubrirse la nariz y la boca con un pañuelo descartable al toser o estornudar, lavarse las manos frecuentemente con agua y jabón (o en su defecto usar algún desinfectante de manos a base de alcohol), tratar de mantenerse alejados de personas enfermas, etc. No nos interesa conocer las *causas* de la gripe; sólo evitar su contagio.

Distintos propósitos requieren diferentes tipos de conocimiento. Esto se debe a que no todo conocimiento sirve para propósitos diferentes. El barómetro es un excelente artefacto para predecir la proximidad de las lluvias, pero no nos sirve para explicarlas. Ídem con los sismógrafos y demás instrumentos. Ciertas teorías nos permiten explicar la conducta de los animales, pero no son útiles para predecir.

Puesto que en la presente tesis se examinará un propósito particular de la ciencia – la intervención, con especial énfasis en la aplicación de políticas económicas – debemos buscar, en primera instancia, qué tipo de conocimiento se necesita para el logro de la misma. De ello se tratará el presente capítulo: de explorar las diferentes clases de conocimientos que pueden servir para propósitos de intervención y/o manipulación. En particular, se examinarán cuatro tipos: las capacidades, los mecanismos, las regularidades invariantes y las máquinas nomológicas.

1.1 Capacidades

En su libro “Nature’s capacities and their Measurement” (1989), Cartwright defiende la idea de que las afirmaciones causales de la ciencia no son acerca de regularidades o conjunciones constantes de eventos, sino de adscripciones de capacidades que subyacen a dichos fenómenos. Básicamente, las capacidades son propiedades de entidades y/o

estructuras que contribuyen a la producción de un resultado. Dicha “contribución” no debe ser entendida en términos legaliformes. Cuando se asevera que “la aspirina tiene la capacidad de aliviar el dolor de cabeza”, lo que se está diciendo es que existe una entidad con la propiedad de producir un resultado. No hay un compromiso “legal” del tipo “*siempre* que se tome una aspirina se aliviará el dolor del cabeza”, ni tampoco que alivie *la mayor parte de las veces*. En lugar de ello, lo que simplemente se dice es que existe una capacidad estable y relativamente duradera que una entidad lleva consigo misma de caso en caso (Cartwright, 1989).

“The generic causal claims of science are not reports of regularities but rather ascriptions of capacities, capacities to make things happen, case by case. ‘Aspirins relieve headaches.’ This does not say that aspirins always relieve headaches, or always do so if the rest of the world is arranged in a particularly felicitous way or that they relieve headaches most of the time, or more often than not. Rather it says that aspirins have the capacity to relieve headaches, a relatively enduring and stable capacity that they carry with them from situation to situation; a capacity which may if circumstances are right reveal itself by producing a regularity, but which is just as surely seen in one good single case.” (Cartwright 1989, pp. 2–3. Énfasis en original).

“It is not the laws that are fundamental, but rather the capacities. Nature selects the capacities that different factors shall have and sets bounds on how they can interplay. Whatever associations occur in nature arise as a consequence of the actions of these more fundamental capacities. In a sense, there are no laws of association at all. They are epiphenomena.” (Cartwright 1989, p. 181)

De acuerdo con Cartwright (1998), las capacidades poseen las siguientes características: (1) potencialidad, (2) causalidad, y (3) estabilidad. Con potencialidad Cartwright se refiere a la propia contribución de un factor causal, contribución que puede ser perturbada por la operación de otros factores. En cuanto a (2), “capacidad” es una noción causal irreductible, esto es, no se expresa en términos de conjunciones constantes de eventos (como en el enfoque humeano de la causalidad) o de relaciones de dependencia contrafáctica (*v. gr.*, Woodward, 2003). Con respecto a (3), si efectivamente una entidad tiene la capacidad de generar un resultado, entonces esa relación debe ser estable a través de un cierto rango de circunstancias.

A modo de ejemplo, supongamos que los economistas han establecido que el crecimiento de la cantidad de dinero en una economía tiene la *capacidad* de aumentar el nivel general de precios. De acuerdo con el enfoque de las capacidades, se puede decir que

1. el crecimiento de la cantidad de dinero no sólo está correlacionado con el aumento en el nivel de precios, sino que el primero participa activamente – esto es, contribuye – en la modificación del segundo.

2. A pesar de que en el momento presente la cantidad de dinero esté aumentando, la relación no puede predecir ex-ante el comportamiento del nivel de precios, ya que siempre existe la posibilidad de que la contribución de un factor sea perturbada como consecuencia de la participación de otros factores.
3. La capacidad del crecimiento del dinero en generar inflación es estable ante diferentes escenarios (regiones geográficas, políticas económicas, etc.).

El punto 2 y 3 parecen ser contradictorios, pero no lo son. Estabilidad no implica regularidad, ni viceversa. La regularidad es un patrón de correlación al nivel de los eventos. En cambio, la estabilidad de una capacidad es la contribución sistemática o permanente de una entidad en la producción de un resultado.

En este marco, es pertinente señalar que el concepto de capacidad descansa en una distinción tripartita: la existencia/obtención de una capacidad, su ejercicio, y sus resultados manifiestos. Tomemos como ejemplo de una capacidad el carácter irritable de una persona. Cuando una persona es irritable, lo que estamos diciendo es que tiene la *capacidad* de irritarse con cierta facilidad. Hay ciertos factores que disparan – y por tanto *ejercitan* – una capacidad: hacer largas colas en un banco, encontrar la casa desordenada, etc. En el supuesto caso de que la persona efectivamente entre en un estado colérico, se observarán los *resultados manifiestos*. No obstante, pueden ocurrir situaciones en las que, a pesar de dicha capacidad sea ejercitada correctamente, ciertos factores actúen como variables contrarrestadoras del resultado final (por ejemplo, tomar un sedante). En este caso, la capacidad es ejercitada, pero sus resultados manifiestos van a ser nulos. Asimismo, una persona puede tener la capacidad de ser irritable, pero la misma puede nunca ser ejercitada (por ejemplo, nunca se dieron las condiciones para que la persona se irrite).

Un segundo ejemplo es la gravedad. La gravedad es la *capacidad* que tienen los cuerpos de ser atraídos mutuamente. Esta capacidad puede no *ejercitarse* nunca en un sistema determinado, en el supuesto caso de que en el mismo no se dé la presencia de, al menos, dos objetos. También existe la posibilidad de que, ejercitándose dicha capacidad, los resultados no se manifiesten (por ejemplo, si existe un tercer cuerpo que ejerza una fuerza opuesta).

Para el caso particular de la economía, Cartwright examina el rol de las capacidades de dos maneras diferentes: una es a través de la econometría; la otra es asociando la noción de capacidad a la de *tendencia* de Mill. Con respecto al primer caso, Cartwright ve en la econometría² un caso paradigmático del uso de las capacidades en la práctica investigativa. Tomemos como ejemplo una sencilla ecuación de demanda

$$q = \alpha p + u$$

² Particularmente en la econometría de *The Cowles Commission* de los 30', de Havelmo y de Frisch.

donde q representa la cantidad demandada de un bien, p el precio del mismo, u una variable aleatoria que agrupa el resto de las variables que puede ejercer algún tipo de influencia sobre q , y α un parámetro estimado vía herramientas econométricas. Este parámetro muestra el modo o la fuerza en que el precio afecta a la cantidad demandada, esto es, la *capacidad* de la variable p de influir sobre q . Según Cartwright, esta ecuación representa, como toda capacidad, una relación causal que permanece intacta ante cambios en otras variables que pueden afectar a q (v. gr., el ingreso de las personas, el precio de otros bienes, etc.). En general, al hablar de capacidades como relaciones causales estables se está asumiendo que los valores de los parámetros estimados en contextos específicos también tienen validez para otros contextos completamente diferentes.

El otro modo en que Cartwright analiza su enfoque de las capacidades en economía está asociado al análisis de Mill de *leyes tendenciales*. Mill consideraba que, a causa de la miríada de causas operando en los sistemas concretos, los procesos económicos no presentaban la regularidad que sí podían observarse en disciplinas como la física. Como consecuencia de ello, las leyes, causas o mecanismos económicos debían entenderse como *tendencias*. Tomemos como ejemplo la “ley de tendencia decreciente de la tasa de ganancia.” Según esta ley, el afán de obtener ganancias elevadas induce a los capitalistas a aumentar la productividad, introduciendo mejoras técnicas, nuevas máquinas e instalaciones. Esto eleva la composición técnica y orgánica del capital, lo que conduce al descenso de la tasa general de ganancia. Sin embargo, existen algunos factores contrarrestantes (v. gr., un aumento del grado de explotación de la clase obrera) que permiten compensar o amortiguar dicha caída. Esta “ley” existe por la propia lógica del capitalismo. No obstante, su observabilidad puede verse truncada por la presencia de factores causales perturbadores. Según Cartwright, las *leyes tendenciales* de Mill son sinónimo de las *capacidades*. Ninguna de ellas trata de conjunciones constantes de eventos, sino de “fuerzas” estables que operan en el mundo real:

“(…) Mill believed that the laws of political economy and the laws of mechanics alike are laws, not about what things do, but about what tendencies they have (…) Substituting the word ‘capacity’ for Mill’s word ‘tendency’, his claim is exactly what I aim to establish in this book (…) I suggest that the reader take my ‘capacity’ and Mill’s ‘tendency’ to be synonymous.” (Cartwright 1989, p. 170. Énfasis en original)

Ahora bien, como “tendencia” también pueden entenderse aquellas relaciones que midan la evolución de una variable a través del tiempo – por ejemplo, la tendencia creciente del precio del oro en los últimos quince años. No obstante, este tipo de tendencias no involucra una relación causal entre las variables observadas (el tiempo no causa alteraciones en el precio del oro). Por consiguiente, del cúmulo de tendencias existentes, Cartwright toma en consideración sólo un subconjunto de ellas: aquel que agrupa solamente relaciones causales o productivas.

“Properties may carry a variety of different kinds of tendency—tendencies to behave in certain ways, to bear certain fixed relations to other properties, to evolve in a particular manner, or to produce certain kinds of effects. For all of these I use the general word ‘tendency’; ‘capacity’ is reserved for a special subset of these—those tendencies which are tendencies to cause or to bring about something.” (Cartwright 1989, p.226. Énfasis en original).

1.1.1. Capacidades sociales. El escepticismo de Cartwright.

A pesar de que en “Nature’s Capacities and their Measurement” Cartwright introduce el concepto de capacidad, así como también sostiene que tanto las ciencias naturales como las sociales pertenecen a un mundo gobernado por capacidades – y que de hecho no tiene sentido sin estas –, por otro lado la autora parece defender una posición contraria para el reino de lo social. Más específicamente, Cartwright toma de Keynes la idea “holista” de que la contribución de un factor causal no es invariable en relación con el efecto que produce, sino que depende de la configuración de otros factores. De acuerdo con Keynes, el universo consiste en cuerpos u objetos

“(…) such that each of them exercised its own separate, independent and invariable effect” (Keynes, 1921, p. 249)

No obstante,

“We do not have an invariable relation between particular bodies, but nevertheless each has on the others its own separate and invariable effect, which does not change with changing circumstances, although, of course, the total effect may be changed to almost any extent if all the other accompanying causes are different.” (Keynes, 1921, p. 249)

Los eventos económicos son por lo general una consecuencia de las interacciones de un largo número de factores (Cartwright, 1995). En otras palabras, esto sería análogo a decir los eventos económicos dependen de circunstancias estructurales. En este marco, Cartwright utiliza las ideas de los miembros de la Escuela Histórica Alemana para dudar acerca de la estabilidad (e incluso de la propia existencia) de las capacidades sociales:

“Just as the analytic method of Newtonian physics was challenged by Goethe and others in his particular German tradition, the analytic method of classical economics laid out so clearly in Mill was rejected by the Historical School dominant in German political economy at the end of the nineteenth and beginning of the twentieth century. (...) Gustav Schmoller, in particular, is famous in methodology for his insistence against Carl Menger that history and political economy could not employ exact universal laws as physics does. For

Schmoller, as for Mill, economic phenomena are brought about on each occasion by a myriad of interacting causes. But for Schmoller, the role each cause plays depends on the total context in which it is set. So although separate causal factors can be identified and reidentified from one context to another, the separate causes do not have stable capacities.” (Cartwright 1998, p. 45)

Veamos este punto con mayor detalle. Hablar de capacidades es hablar de *causas estables*. Esta idea se articula bien con el pensamiento de los econométricos, quienes no sólo asumen una contribución invariante por parte de los factores causales, sino también la autonomía de los mismos, es decir, su independencia en la productividad causal. Ahora bien, Cartwright – al igual que Keynes – no niega que el mundo sea causal. El problema no es la causalidad – o la ausencia de causas –, sino la inestabilidad de las mismas. Tomando en consideración las citas comentadas recientemente, las capacidades sociales parecen estar fuertemente vinculadas con el contexto en el cual éstas habitan. Pero si esto es cierto, entonces al cambiar el escenario la contribución de dichas capacidades va a verse alterada. No obstante, hemos visto que una de las características de las capacidades es la “estabilidad”. Por consiguiente, no habría capacidades sociales en el sentido en el que Cartwright las define. Ante esta aparente contradicción de argumentos, uno podría objetar que Cartwright, en lugar de defender la propia existencia de capacidades sociales, más bien considera que los métodos utilizados para su descubrimiento presuponen un mundo social gobernado por capacidades (véase Cartwright, 1989, p. 158). Esta postura estaría más en sintonía con el modo de pensamiento de la escuela de filosofía de Standford, a la Cartwright pertenece.³

“Nancy Cartwright is commonly held to advocate the capacities concept as a central tool for the philosophical analysis of practice in natural and social science alike. But it would be wrong to ascribe to her the view that social phenomena are governed by causal factors with stable capacities (or *social capacities* in short). Her point is rather that the methods many social scientists use presuppose, in order to be successful, the existence of capacities.” (Reiss, 2008, p. 265)

En trabajos posteriores (Cartwright 1999b, 2007b, 2009a) Cartwright ofrece una razón adicional para dudar acerca de las capacidades sociales, y es que en economía el número de principios es escaso como para hacer inferencias. En física este problema no existe: sus leyes, principios y/o regularidades son por lo general *suficientes* como para inferir resultados en el marco de una teoría o modelo. Pero en la economía no. La escasez de principios económicos hace que los economistas deban introducir un número abundante

³ La filosofía de la ciencia de Nancy Cartwright está basada en una forma de empirismo al estilo de Neurath y Mill, donde las preocupaciones principales giran en torno a cómo la ciencia trabaja y tiene éxito en lo que hace, así como también a las presuposiciones metafísicas y epistemológicas que se necesitan para entender ese éxito (Hofer, 2008). Su enfoque es comúnmente entendido como un ejemplo de la práctica de la escuela de Standford. Esta escuela – que involucra a filósofos tales como Pat Suppes, John Dupré, Ian Hacking, Peter Galison y Margaret Morrison – está fundamentada en el principio de que la corte final de apelación a los debates filosóficos acerca de la ciencia es la actual práctica de la ciencia.

de supuestos “estructurales”. El problema que subyace a esta estrategia es los resultados o conclusiones no van a ser afirmaciones generales acerca de los resultados manifiestos de una capacidad (Cartwright, 1999b, 2009a). Las capacidades que se obtengan de ello no van a ser “básicas” o “primitivas” como las de la física; en contraste, van a ser “derivadas” de factores estructurales.⁴

“The natural thought about the difference between the most fundamental capacities studied in physics and the capacities studied in economics is that the economic capacities are derived whereas those of fundamental physics are basic. Economic features have the capacities they do because of some underlying social, institutional, legal and psychological arrangements that give rise to them. So the strengths of economic capacities can be changed, unlike many in physics, because the underlying structures from which they derive can be altered.” (Cartwright, 2007b, p. 54).

1.1.2. La propuesta de Reiss

Tal como se ha comentado en el acápite anterior, Cartwright emplea las ideas de Keynes a fin de expresar su escepticismo acerca de las capacidades sociales. Según Reiss (2008), este escepticismo puede ser entendido de dos maneras diferentes: como *ateísmo* (suspensión del juicio), o como *agnosticismo* (des-creencia positiva). Según el autor, Cartwright tiene argumentos suficientes para ser agnóstica respecto de las capacidades sociales, pero no atea. En otras palabras, aunque es cierto que puede no haber buenas razones para creer en la existencia de capacidades sociales, también es cierto que no hay buenas razones para no creer en ellas.

Hay ciertos factores que tienden a hacer más difícil a la inferencia causal en ciencias sociales que en las ciencias naturales. El primero está vinculado con la complejidad de los sistemas bajo estudio: mientras que los fenómenos sociales son complejos, los fenómenos de la naturaleza suelen ser más sencillos (véase, por ejemplo, Hayek, 1981). Asimismo, los fenómenos sociales tienden a ser inestables y a evolucionar a través del tiempo, mientras que los fenómenos de la naturaleza tienden a ser estables intertemporalmente.

A estas razones Reiss agrega otro factor que ha impedido el aprendizaje de capacidades sociales. Este factor es precisamente el *sesgo teórico*. Muchos economistas – y hoy en día un número creciente de investigadores de otras ramas sociales – presuponen mucha teoría en sus trabajos empíricos. Tomemos como ejemplo la metodología utilizada por *The Cowles Commission* para la observación de fenómenos sociales. A pesar de su interés en la investigación empírica, la teoría ha jugado un rol fundamental, y en numerosas situaciones se han rechazado investigaciones históricas y empíricas con

⁴ Esta crítica se enmarca en el problema de “sobre-restricción” de los modelos económicos, tema que será abordado en detalle en el capítulo 3 de la presente tesis.

pocos fundamentos teóricos. Para Reiss esto no debe ser tan así. Si bien acepta que algunas veces la teoría puede jugar un rol importante en la observación, medición y experimentación, rechaza aquella postura dogmática en la cual la teoría económica es reconocida como condición necesaria de la investigación empírica.

Por tanto, el enfoque que Reiss tiene en mente está asociado a una detección más empírica de las capacidades, sin atender tanto al conocimiento teórico. Koopmans (1947) diferencia dos etapas en la investigación científica: la *kepleriana* (o de generalización empírica) y la *newtoniana* (teórica, o de leyes fundamentales). Ambas son partes necesarias del proceso de observación y medición de fenómenos económicos. Reiss discrepa: no hay necesidad de perseguirlas simultáneamente, ya que las leyes empíricas no requieren de leyes fundamentales para su descubrimiento. El problema en economía es que este camino empírico todavía no ha sido lo suficientemente desarrollado. No obstante, esto no significa que uno deba perder las esperanzas en descubrir en el futuro capacidades sociales. Eso sí, el método no deberá ser *a priori*, como la tradición en economía ha venido trabajando desde David Ricardo, sino más bien empírico, tal como abogaban Schmoller y Whewell.

“The lesson of this section is that (...) there is no reason to lose hope. Yes, the record of finding social factors with stable capacities is poor. But it is poor because much empirical work done in social science has presupposed a particular theory about human behaviour. In my view, this has incapacitated the ability to establish real social phenomena, which in turn makes learning about social capacities a near impossibility. Giving up reliance on economic theory, and allowing social science to be a more empirical, more Baconian science, may result in learning about real social phenomena governed by real social capacities. To be sure, no one can predict that one day we will find only a single social capacity. However, I believe that there is no reason not to try.” (Reiss 2008, p.283)

1.2. Mecanismos

En las últimas décadas la preocupación por la naturaleza de los mecanismos y su papel en la investigación científica ha crecido considerablemente. Esto ha dado lugar a la denominada *Nueva Filosofía Mecanicista* (Skipper y Milstein, 2005. NMF para abreviar),⁵ la cual sostiene como principio general que una gran variedad de fenómenos en el mundo real son producto de la operación de mecanismos (véase Bechtel y Abrahamsen, 2005; Bunge, 1997, 2004; Darden, 2006; Glennan, 1996, 2002, 2008;

⁵ De hecho, ha recibido otros nombres como “enfoque basado en mecanismos” (Hedström y Swedberg, 1998b), “nueva perspectiva mecanicista” (Reiss, 2007), etc. A los propósitos de mayor simplicidad nos referiremos a ella simplemente como “NFM”.

Hedström y Swedberg, 1998a, 1998b; Machamer, Darden y Craver, 2000; Woodward, 2002, 2003).

Pese a que existen diferencias en la manera en que los diversos autores conciben a los mecanismos – las cuales permiten pensar que no hay una única clase de mecanismos, sino una tipología de los mismos – todos ellos comparten ciertas ideas básicas, como por ejemplo el rol que juegan los mecanismos en la explicación científica, la importancia del enfoque causalista en la comprensión mecanística, la característica de los mecanismos de ser procesos automáticos, etc.

La NFM suele ser vista como una alternativa al empirismo lógico. Según este enfoque, la ciencia debe abocarse al descubrimiento de leyes que describan regularidades al nivel de los eventos. Estas leyes podrían ser utilizadas para diferentes propósitos científicos. Por ejemplo, en el modelo “estándar” de explicación científica - el *modelo de cobertura legal* desarrollado por Hempel y Oppenheim (1948) - se defiende la tesis de que un buen argumento explicativo debe apelar al uso de leyes. Explicar científicamente un fenómeno es subsumirlo bajo una ley (Suppe, 1977).

Sin embargo, este modo de pensamiento acarrea algunos inconvenientes. Por ejemplo, existe una dificultad sustancial en el descubrimiento de leyes fuera de la física y de la astronomía. En este marco, dentro de la NFM se ha reemplazado el enfoque *nomotético* o basado en leyes por otro basado en una idea más laxa: la de regularidad *estable o invariante*. El dominio de las leyes es infinito, esto es, no está limitado ni espacial ni temporalmente. En cambio, las regularidades invariantes sólo funcionan en dominios específicos o acotados. Hablar de ley también implica hablar en términos de comportamientos sin excepciones: “siempre que ocurra X, ocurrirá Y”. En contraste, las regularidades asociadas al comportamiento de mecanismos sí son propensas a la presencia de excepciones. Específicamente hablando, un mecanismo se comporta de manera regular dentro de una estructura o contexto determinado. Empero, algunas perturbaciones aleatorias pueden influir significativamente en las condiciones que proporcionan estabilidad a dicho mecanismo. Por ejemplo, el cuerpo humano es un sistema dotado de una cierta estructura bajo la cual funcionan un conjunto de mecanismos, *v. gr.*, aquellos que conforman el aparato digestivo. Cuando estos mecanismos funcionan correctamente, los alimentos son transformados en sustancias simples, separando los nutrientes y desechando lo que no le sirve. No obstante, la ingesta de alimentos con ciertas bacterias puede producir infecciones gastrointestinales, alterando el normal funcionamiento de dicho organismo.

La idea de comportamiento regular o estable también puede ser entendida en términos de *robustez*. Concretamente, Glennan (2002) propone una visión de mecanismos que se aleje de la visión de Salmon (1984) y Railton (1978) de entender a estos como secuencias de eventos interconectados. Según esta postura, un mecanismo es una cadena de eventos relativos a un acontecimiento particular, como puede ser la consecución de hechos que desembocaron en la rotura de un jarrón luego de que un niño hiciera rebotar

una pelota de tenis dentro de su casa. Glennan llama a esta clase de cadenas “secuencias frágiles”: aquellas que involucran una consecución de eventos que muy rara vez pueda volver a repetirse. En particular, las condiciones que favorecieron que ese resultado (la rotura del jarrón) tenga lugar son muy restrictivas, en el sentido de que cualquier cambio en éstas – por pequeño que sea – puede modificar el resultado final. Por ejemplo, un cambio mínimo en la fuerza con que la pelota es dirigida puede hacer que ésta rebote en un lugar diferente al inicial, haciendo así que siga un sendero diferente al anterior. En contraposición al concepto de secuencia frágil, Glennan define como “secuencia robusta” a los procesos que pueden repetirse en variadas ocasiones. Esta robustez es observable en el comportamiento de los mecanismos.

En general, la invarianza o robustez del comportamiento de un mecanismo es consecuencia de la solidez estructural del mismo, la cual a su vez es producto del comportamiento estable de las partes que lo constituyen (Glennan, 2002). En otras palabras, las regularidades que denotan el comportamiento de un mecanismo son robustas o invariantes precisamente porque las actividades que se desarrollan dentro de éste son invariantes.

Un problema adicional que acarrea el enfoque nomotético es su falta de correspondencia con la práctica científica, tanto concerniente a las ciencias sociales como a las naturales, las cuales suelen armar sus argumentos explicativos sobre la base de mecanismos, no de leyes. Generalmente, la ciencia descubre patrones de conducta, pero no se contenta sólo con ello. También trata de buscar un argumento que lo justifique. Dicho argumento es precisamente el mecanismo que conecta la correlación observada inicialmente. Tomemos como ejemplo la relación que existe entre el cáncer de pulmón y el consumo de cigarrillos. La correlación entre estas dos variables es muy fuerte: el 95% de personas con cáncer de pulmón son tanto fumadores como ex fumadores. La ciencia no sólo pretende descubrir este patrón covariacional, sino también explicarlo, y la explicación no radica en buscar una ley de la naturaleza, sino uno o varios mecanismos. Siguiendo con el ejemplo, en el humo del tabaco se han encontrado varias sustancias carcinógenas, las cuales producen alteraciones específicas en las células, haciendo que proliferen de manera anormal y que por tanto den lugar a tumores malignos. Asimismo, la nicotina inhibe el funcionamiento de ciertos receptores que suprimen el crecimiento de los tumores.

Otro de los propósitos por el cual la NFM desea romper con la tradición nomotética radica en que su modelo estándar de explicación científica – el modelo de cobertura legal – proporciona explicaciones de *caja negra*: conocemos los inputs y outputs, pero no sabemos el proceso por el cual al utilizar determinados inputs obtenemos tales outputs. Conocemos el *qué*, pero no el *cómo*. Al respecto, es interesante comentar la distinción que realiza Bunge (2000) entre tres tipos de teorías o hipótesis científicas, en relación con su profundidad o potencia explicativa:

- i) de caja negra, descriptivas o fenomenológicas, que responden a la pregunta “¿Qué es esto?”
- ii) de caja gris o semi-fenomenológicas, que dan respuestas superficiales a preguntas del tipo “¿Cómo funciona esto?”
- iii) de caja translúcida o mecanísticas, que responden detalladamente a preguntas del tipo “¿Cómo funciona esto?”

El modelo de cobertura legal proporciona explicaciones de caja negra: muestra el grado de correlación entre dos variables – inputs y outputs –, pero no muestra el modo en que el output es producido a partir del conjunto de inputs. La ley de gases ideales pertenece a la categoría de “caja negra”, puesto que muestra la relación entre volumen, temperatura y presión de un gas, pero no explicita el modo en que el cambio en una variable contribuye al cambio en otra. En cambio, una hipótesis de *caja gris* es la que representa los interiores de sus referentes de manera esquemática. Los modelos de red de los sistemas sociales caen en esta categoría. Representan la composición y la estructura de los sistemas sociales, y relacionan los niveles micro con los macro. Sin embargo, debido a que son estáticos, tales modelos no pueden dar cuenta del crecimiento o la decadencia y mucho menos de ningún proceso de cohesión o de descomposición (Bunge, 2005). Finalmente, una hipótesis de *caja translúcida* explicita el mecanismo por el cual, dado determinados inputs, ocurren ciertos outputs particulares. Una teoría de caja translúcida es más profunda que el resto porque no dice sólo lo *que* ocurre, sino también *qué es lo que hace* que algo ocurra (Bunge, 2000).

1.2.1. ¿Qué es un mecanismo?

Múltiples definiciones de mecanismos se han propuesto tanto en la filosofía de las ciencias naturales como de las sociales. Sin embargo, no se ha llegado a establecer un consenso. Probablemente esto se deba a que cada definición se centra en ciertos elementos puntuales. En este sentido, Gerring (2008) encuentra que dentro de las ciencias la palabra “mecanismo” tiene nueve significados distintos: (1) el camino o proceso por el cual un efecto es producido; (2) un factor causal inobservable; (3) un factor causal fácil de observar; (4) una explicación dependiente del contexto; (5) una explicación universal (o al menos bastante general); (6) una explicación que presupone fenómenos altamente contingentes; (7) una explicación construida sobre la base de fenómenos que exhiben regularidades legaliformes; (8) una técnica distinta de análisis; y (9) una explicación a nivel micro para un fenómeno causal.⁶ Gerring comenta que sólo el primer significado es consistente con todos los usos y prácticas contemporáneos dentro de las ciencias. Se trata entonces de una definición mínima, pero de alto alcance aplicativo para entender el concepto de mecanismo. Los otros significados no serían otra cosa que elementos accesorios o argumentos “circundantes” al concepto principal,

⁶ La mayoría de las categorías mencionadas serán abordadas en detalle en los próximos apartados.

por lo que no deberían ser considerados como definiciones de mecanismos, sino como argumentos que permitan clarificar la práctica científica.

No obstante, la propuesta de Gerring involucra una ambigüedad no menor del concepto de mecanismo. En particular, por proceso puede entenderse cualquier secuencia de eventos, no todas correspondientes con mecanismos. Por ejemplo, la secuencia de hechos que comenzaron con la visita del archiduque de Austria a Sarajevo, el asesinato de éste y de su esposa, el reclamo de Austria por investigar el crimen en territorio serbio, la negativa de este país (decisión apoyada por el imperio ruso), la declaración de guerra de Austria-Hungría a Serbia, y la consecuente alianza de países europeos tanto de un bando como del otro que desembocaron en la primera guerra mundial no es mecanísmica, por la sencilla razón de que no se apela a ningún mecanismo en la explicación. Sólo se trata de un relato histórico, de una descripción de hechos ocurridos en un momento del tiempo. Así, parece correcto decir junto con Glennan (2002) y Bunge (2000; 2004; 2005) que todo mecanismo describe un proceso, pero no que todo proceso es mecanísmico.

Quien realiza un análisis exhaustivo sobre las definiciones de mecanismos es Mahoney (2002, 2003). Su clasificación incluye cuatro modos de entender a los mecanismos: (1) como causas que producen resultados, (2) como procesos, eventos o variables intervinientes, (3) como construcciones analíticas o procesos sub-especificados, y (4) como entidades inobservables o causas últimas que producen resultados. Cada una de estas categorías será analizada a continuación.

1) Mecanismos como causas de resultados

Los mecanismos causales son sinónimos de variables independientes o factores causales que ayudan a explicar los resultados. Dentro de este grupo encontramos las definiciones de Boudon (1998), Cowen (1998) y Elster (1989).⁷ Sea una relación $C \rightarrow E$, donde “C” es la causa y “E” el efecto, decimos que “C” es el mecanismo y “E” el resultado o comportamiento de dicho mecanismo. Sin embargo, no escapa de la noción de variable independiente. Simplemente se reconoce que el mecanismo C produce un comportamiento E, pero dicho mecanismo permanece como caja negra, puesto que no se pueden dilucidar las partes constituyentes del mismo, cómo interactúan o se relacionan, etc.

2) Mecanismos como procesos, eventos o variables intervinientes

Los mecanismos son variables, eventos o procesos intervinientes que explican cómo una variable influye sobre la otra. Mahoney ubica dentro de este grupo las definiciones de Bennett y George (1997), Hedström y Swedberg (1998b), Keat y Urry (1982), King, Keohane y Verba (1994), Kiser y Hechter (1991), Koslowski (1996), Little (1991),

⁷ Para estas y otras definiciones de mecanismos, véase el apéndice al final del presente capítulo.

Mahoney (2000), Somers (1998) y Sorensen (1998).⁸ En esta clase de definiciones, los mecanismos permiten explicar por qué existe una correlación entre una variable independiente y una dependiente. Específicamente, al conocer las variables intervinientes se tiene un conocimiento de *cómo* la variable independiente ejerce un efecto causal sobre la dependiente, al tiempo que permite aumentar la confianza de que la asociación estadística en cuestión no se trate de una correlación espuria o de productos de una causa común. Así, dada la relación $C \rightarrow E$, decimos que C causa E porque hay un proceso o mecanismo que la justifica. En particular, $C \rightarrow E$ es tan solo una mera correlación, pero que puede ser explicada en la medida en que se identifique el proceso que subyace a la misma, por ejemplo, $C \rightarrow A \rightarrow B \rightarrow E$. No obstante, se trata de una definición que no va más allá del análisis covariacional, puesto que una correlación sería explicada en la medida en que se apele a otra correlación de variables observadas (Mahoney, 2003).

3) Mecanismos como procesos causales sub-especificados

Los mecanismos son proposiciones causales sub-especificadas que pueden ser aplicadas a un amplio rango de casos. Las definiciones de Elster (1998b), Gambetta (1998), Schelling (1998) y Stinchcombe (1998) entrarían dentro de esta categoría. Según esta perspectiva, un mecanismo identifica una relación causa-efecto que es aplicable a un conjunto amplio de situaciones. Esta relación causa-efecto está poco especificada, en el sentido en que se refiere a construcciones analíticas no observadas. Sin embargo, pueden ser utilizadas para derivar hipótesis con contenido empírico. Un ejemplo de ello es el “efecto derrame”: si una persona sigue un patrón de comportamiento en una esfera de la vida X , también tenderá a seguirlo en la esfera Y (Elster, 1998b). Si bien esta proposición no es empírica, puede servir para derivar otras que sí sean empíricas. Por ejemplo, puede ser utilizada para postular que la alienación en el trabajo producirá alienación en el hogar, o que una participación creciente en el trabajo tenderá a producir una participación creciente en la política. No obstante, esta definición de mecanismos no permite explicar porqué la relación de causa-efecto tiene lugar. Por ejemplo, en el efecto derrame no se explica por qué una conducta en una esfera del mundo puede ser “derramada” a otra. Simplemente supone un mecanismo posible. Como resultado, es probable que esta definición de mecanismos dé lugar a explicaciones de caja negra.

4) Mecanismos como entidades inobservables que generan resultados

Según la perspectiva de Mahoney, esta última clasificación de mecanismos es una síntesis de las clasificaciones anteriores. De acuerdo con el autor, un mecanismo causal es “una estructura, proceso o entidad inobservable que actúa como causa última en la generación de resultados” (Mahoney, p.4). Como causa última se entiende una relación que no requiere explicación, aunque tiene la facultad de generar resultados. Dentro de esta clasificación ubica las definiciones de George y Bennett (2004), Bhaskar (1979),

⁸ Si bien Mahoney no lo menciona, es probable que las definiciones de Bunge (1997, 2000, 2004) también formen parte de esta lista.

Goldthorpe (2000), Harré (1970) y Steinmetz (1998). Dichas definiciones involucran tres elementos principales que no necesitan ser clarificados: 1) entidad, proceso o estructura inobservable; 2) causa última; y 3) generación de resultados.

La explicación mecanicista requiere la posibilidad de postular alguna entidad, proceso o estructura que sea tratada *como si* existiera, independientemente de que exista o no. Puesto que la entidad bajo análisis es hipotética, puede servir al menos temporalmente como causa última. Si el mecanismo fuese observable, es claro que éste no sería el agente último que genere resultados en el mundo, sino que debería ser explicado por otro mecanismo. Así, en el enfoque de Mahoney los mecanismos causales que se vuelvan observables perderán su status como “mecanismo causal” y se convertirán en “variables regulares”. Esto significa que cuando los mecanismos sean inobservables, se apelarán a ellos como causas o eventos últimos, pero en la medida en que se mejoren las condiciones de medición y dicho mecanismo sea observable, deberá buscarse una justificación del mismo, proponiendo nuevos mecanismos inobservables. Mahoney considera que las ciencias naturales han apelado a esta concepción de mecanismos causales. La teoría de cuerdas es un ejemplo de ello: las cuerdas son entidades inobservables que se cree son los mecanismos reales que generan fenómenos físicos. Cuando estas entidades puedan ser observadas, se formularán nuevos mecanismos que las justifiquen.

No obstante, la tesis de Mahoney de que la inobservabilidad de un mecanismo es condición *sine-qua-non* para ser calificado como tal es errónea, en función de que la propia observabilidad de un mecanismo es lo que le da credibilidad a un argumento científico. Supongamos la correlación que existe entre el consumo de cigarrillos y el cáncer de pulmón. Durante un largo tiempo las tabacaleras rechazaron esta aparente asociación causal. Tuvo que encontrarse el mecanismo que conectaba estas dos variables para que las demandas judiciales hacia las tabacaleras tuvieran éxito. Así, en lugar de aseverar que los mecanismos deben ser *necesariamente* inobservables, parece más prudente reconocer la existencia tanto de uno como de otro.

Asociado a esta discusión, Gerring (2008) comenta que la observabilidad parece ser una cuestión de grado: mientras que las moléculas son hoy en día relativamente fáciles de observar, otras entidades como los quarks deben ser inferidos. Para algunos autores – v. gr., Bashkar (1979), George y Bennett (2004), Hedström y Swedberg (1998b) y Mahoney (2002, 2003, 2004) – el aspecto principal de un mecanismo es su carácter de inobservable, y por tanto de hipotético. Sin embargo, para otros autores los mecanismos incorporan factores causales fáciles de observar. En particular, la atracción de un enfoque causal basado en mecanismos es motivada por el hecho de que las relaciones a nivel micro – que es donde los mecanismos operan – son más fáciles de observar que las de nivel macro. En este marco, Gerring comenta que la definición de Stinchcombe de mecanismo causal como “una pieza de razonamiento científico el cual es *independientemente verificable*” (1991, p. 367) puede servir de ejemplo para el caso, así como también las de Bennett (2003) y Kittel (2006).

1.2.2. *Sistema concreto vs sistema conceptual*

Dentro del pensamiento neomecanicista existe una fuerte controversia respecto de si los mecanismos son procesos o entidades del mundo real, o si tan solo son construcciones analíticas. Para entender esta discusión es menester tener en consideración el tipo de sistema en donde el mecanismo mencionado tiene lugar. Para comenzar, Bunge (2004, p. 188) define sistema como “un objeto complejo cuyas partes o componentes se mantienen juntos por enlaces de alguna clase”. Complementariamente, en Bunge (2000) se ofrece una tipología de sistemas, a saber: (1) sistema natural (*v. gr.*, un organismo); (2) social (*v. gr.*, una empresa); (3) técnico (*v. gr.*, una máquina); (4) conceptual (*v. gr.*, una teoría); y (5) semiótico (*v. gr.*, un lenguaje, un anteproyecto). Cada sistema tiene características que le son propias, y ninguna es reducible a otra. Los tres primeros se corresponden con el mundo material o real. Bunge los denomina “sistemas concretos”. Un sistema concreto “es un conjunto de cosas reales que se mantienen unidas por vínculos o fuerzas, comportándose en algunos aspectos como una unidad, y que están incluidas en un entorno” (Bunge, 2000, p.57). En cambio, las teorías, los modelos, las clasificaciones y los códigos no son otra cosa que “sistemas conceptuales” (o “mundo-modelo”, utilizando la terminología de Sugden, 2000, 2009), y sus enlaces no son materiales, sino lógicos. De este modo, podemos diferenciar dos categorías principales:

- 1) mecanismos como entidades, estructuras o procesos en sistemas conceptuales⁹
- 2) mecanismos como entidades, estructuras o procesos en sistemas concretos

Dentro de la primera categoría encontramos a los defensores de la concepción “analítica” (véase, por ejemplo, Hedström y Swedberg, 1998a), quienes consideran que los mecanismos son modelos que sirven para explicar fenómenos concretos. Por otro lado, autores como Bunge (2000) y Glennan (1996, 2002) aseveran que los mecanismos son en esencia factores causales, y, como todo factor causal, éstos operan en los sistemas concretos y no en los conceptuales. Ambas posturas serán examinadas a continuación.

1.2.2.1 *Mecanismos como entidades en sistemas conceptuales*

Dentro del enfoque analítico se sostiene que los mecanismos son construcciones analíticas inobservables que proveen vínculos hipotéticos entre eventos observables (Hedström y Swedberg, 1998b). Básicamente, dada una regularidad o fenómeno observado, lo que se trata de descubrir es el mecanismo que lo justifique. Sin embargo, este último no necesariamente tiene que operar en la realidad fenoménica. Por el

⁹ Dada la ambigüedad del término mecanismo y a la falta de consenso dentro de la NFM para conformar una tipología de los mismos, se ha optado por seguir la tesis de Mahoney (2003) de entender a los mecanismos como “entidades”, “estructuras” o “procesos”.

contrario, se trata de un mecanismo *posible*, en el que su aceptación por parte de la comunidad científica depende de su capacidad predictiva y explicativa.¹⁰

Ahora bien, si los mecanismos son pensados como construcciones analíticas, entonces podrán existir infinidad de mecanismos posibles para explicar un mismo resultado o fenómeno, al tiempo que diferentes fenómenos podrán ser explicados por un mismo mecanismo. Sin embargo, la elección entre toda esta clase de mecanismos nunca podrá ser guiada por su verdadero valor, ya que al ser entendidos como modelos, estos por su propia naturaleza distorsionarán la realidad que se intenta describir.¹¹ En contraste, dicha elección deberá estar guiada por cuan útil los varios modelos analíticos son plausibles para los propósitos en cuestión (véase Hedström y Swedberg, 1998b).

El modelo de segregación racial desarrollado por Schelling (1978) es un buen ejemplo de la noción de mecanismo como construcción analítica. Schelling propuso un argumento que explicara la segregación racial en varias ciudades de Estados Unidos. Si bien la hipótesis propuesta no tiene un compromiso con la realidad, el resultado final sí es verosímil.

Básicamente, este modelo es un experimento “teórico” que consiste en ubicar en un tablero de damas (64 casillas) 40 fichas de damas, 20 de cada color (supongamos negras y blancas). Cada color representa una determinada etnia, y cada ficha una persona. El modelo tiene una única hipótesis o supuesto “substantivo”: si bien las personas no tienen pensamientos segregacionistas, prefieren tener al menos a un tercio de sus vecinos de su color.

Al principio del experimento las fichas son colocadas de manera aleatoria. Algunas de ellas se encontrarán en condición “minoritaria” (más de las dos terceras partes de sus vecinos serán de otra etnia). Éstas comenzarán a moverse al lugar más cercano en

¹⁰ Como se puede apreciar, este enfoque es compatible con la noción de mecanismo como *proceso causal sub-especificado* ofrecida por Mahoney (2002; 2003).

¹¹ Puesto que esta clase de mecanismos pertenecen al campo de los sistemas conceptuales, es equivalente denominarlos “mecanismos” o “modelos mecanísmicos”. Su construcción involucra en principio sólo aquellos elementos que se creen son esenciales para el problema en cuestión. Específicamente, puesto que el entendimiento de los fenómenos sociales se hace de a poco, debemos abstraer numerosos detalles de la realidad, y sólo focalizar en los aspectos relevantes que proporcionan una explicación adecuada (Hedström y Swedberg, 1998b). La justificación de focalizar en un conjunto limitado de elementos se encuentra ligada a la idea de que una descripción siempre es incompleta. Describir todos los eventos – macro y microscópicos – de una habitación llevaría una eternidad; he aquí la necesidad de abstraer aspectos de la realidad. Esta segregación de elementos relevantes e irrelevantes está guiada por la propia creencia del modelador acerca de cuáles los elementos esenciales de la situación. Así, incluso los enfoques descriptivos más detallados van a ser siempre modelos de situaciones sociales concretas, y esos modelos descriptivos siempre distorsionarán la realidad, acentuando ciertos aspectos de la situación e ignorando otros.

Un ejemplo de este modo de teorización es la “modelización basada en el agente” (Macy y Flache, 2009; Hedström e Ylikoski, 2010). La idea básica de este enfoque radica en el precepto de que como los fenómenos sociales son complejos y difíciles de entender, se hace uso de simulaciones por computadora para entender como las cosas podrían llegar a ocurrir. Estas simulaciones “permiten ver cómo el fenómeno a ser explicado es generado y cómo los cambios en los supuestos cambian el resultado” (Hedström e Ylikoski, 2010, p. 63). Se tratan entonces de esquemas explicativos que apuntan a describir la estructura básica de los procesos sociales con modelos sencillos, en lugar de proporcionar explicaciones sobre fenómenos empíricos concretos.

donde puedan satisfacer sus preferencias. Si este proceso se repite, comenzarán a formarse guetos (las fichas negras formarán un grupo, y las blancas otro). El resultado de este mecanismo no es intencionado: a pesar de que las personas no tengan preferencias raciales, el resultado será justamente la segregación racial.

1.2.2.2. *Mecanismos en sistemas concretos*

La concepción “analítica” de los mecanismos ha sido desarrollada principalmente en el campo de las ciencias sociales. En contraste, dentro de las ciencias naturales parece predominar la noción de mecanismos como entidades, estructuras o procesos en sistemas concretos. Dentro de la filosofía de la ciencia, uno de los mayores críticos de la visión “analítica” es Mario Bunge, quien considera que los mecanismos “no son piezas de razonamiento sino elementos del mobiliario del mundo real” (2000, p. 56).

La diferencia entre una concepción y la otra es entendible a través de la noción de causalidad. En los sistemas concretos, las relaciones son causales: decimos que el crecimiento de la base monetaria generó un aumento en el nivel general de precios, o que la fexofenadina inhibió la producción de histamina. Todos estos son fenómenos en donde las partes se conectan causalmente. Sin embargo, en un sistema conceptual las relaciones no son causales, sino lógicas. Supongamos la ecuación $Y = 2X$. Si le asignamos distintos valores a X, el valor que le corresponda a Y también va a ser diferente en cada uno de los casos, más precisamente a una tasa de cambio 2-1. Sin embargo, no hay asociación causal alguna; la relación entre X e Y es meramente lógica. Al respecto, Bunge comenta:

“como los cambios solo ocurren en las cosas complejas concretas, no tiene sentido hablar sobre mecanismos en ideas puras u objetos abstractos, como conjuntos, funciones, algoritmos o gramáticas, pues nada ocurre en ellos (cuando se consideran en sí y por sí mismos). Dicho de otro modo, el concepto de mecanismo es ajeno a la lógica, las matemáticas y la lingüística en general, ninguna de las cuales conoce el tiempo. Por eso la lógica, las matemáticas y la lingüística general no explican nada por sí mismas.” (2000, p.61).

Sin embargo, Bunge no niega la posibilidad de modelizar mecanismos. Pero a diferencia del enfoque “analítico”, que supone que los mecanismos están en los modelos, Bunge sostiene que el modelo es tan solo una representación del proceso real que tiene lugar en un sistema concreto. Parece entonces correcto distinguir entre *mecanismo* y *explicación mecanística*: mientras que el primero opera en un sistema concreto, la segunda hace referencia a la descripción del propio mecanismo, por lo que debe ser entendida en el marco de un sistema conceptual.

1.2.3. *Status ontológico de los mecanismos*

Buena parte de la filosofía neomecanicista ha examinado la naturaleza óptica de los mecanismos. A un nivel muy general, se puede decir que los mecanismos se componen de partes, las cuales están interrelacionadas de algún modo. No obstante, existe un importante debate en relación con el modo en que dichas partes se relacionan, lo que ha dado lugar a diferentes enfoques mecanísticos. Uno de los trabajos más citados dentro de la literatura neomecanicista es el de Machamer, Darden y Craver (2000. MDC), donde se definen a los mecanismos como

“(…) entidades y actividades organizadas de tal manera que son productoras de cambios regulares, desde las condiciones de inicio o set-up a las condiciones de finalización o terminación” (MDC, p.3).

Según MDC, un mecanismo está formado por *entidades* y *actividades*. Las *actividades* son las productoras del cambio, por lo que no son otra cosa que *causas materializadas*.¹² Específicamente, MDC sostienen que el término *causa* es en sí mismo bastante general, y solo se vuelve inteligible cuando se lo complementa con verbos causales más específicos, tales como *arañar*, *presionar*, *quemar*, etc. Así, las actividades no son una mera descripción de la clase de cambios que ocurren, sino que de hecho son responsables, en sentido causal, del cambio en sí mismo. La intención de MDC de evitar comprometerse con alguna teoría de la causalidad es evidente, al punto tal que proponen reemplazar el término “causalidad” por el de “productividad”: cuando se dice que una actividad es productiva, se dice que causal (Torres, 2009). Las entidades, en cambio, son objetos físicos (o cosas materiales) que participan en las actividades. Estas entidades poseen propiedades específicas que hacen posible el ejercicio de determinadas actividades. Por ejemplo, en el mecanismo de neurotransmisión química, una neurona presináptica transmite una señal a una neurona post-sináptica a través de la liberación de moléculas neurotransmisoras que se propagan a través de la hendidura sináptica, se enlazan con los receptores, y así la célula post-sináptica es despolarizada. Usando la terminología de MDC, el neurotransmisor y el receptor son dos entidades, mientras que el acto de enlace es una actividad que se lleva a cabo en virtud de sus propiedades estructurales y de sus distribuciones de carga.

La distinción entre entidades y actividades implica defender un dualismo ontológico. En particular, la tesis de MCD es tomada como una síntesis del *sustantivismo*¹³ y del *procesismo*. Los sustantivistas confinan su atención a las entidades con sus respectivas propiedades, argumentando que es posible reducir las actividades a propiedades y transiciones de las entidades. Un ejemplo de ello es la tesis de Cartwright (1989) acerca de la existencia de entidades con capacidades examinada en el acápite anterior. No obstante, MCD ven al argumento sustantivista defectuoso, ya que para identificar la capacidad de una entidad uno debe primero identificar las actividades en las cuales esas

¹² Término original utilizado en MDC.

¹³ Término original: *substantialism*.

entidades participan. Uno desconoce que la aspirina tiene la *capacidad* de aliviar el dolor de cabeza a menos que sepa que la aspirina *produce* tal alivio. MCD acuerdan con los sustantivistas la noción de que hay entidades con propiedades. Empero, destacan que estas entidades participan en las actividades en virtud de ciertas propiedades.

En contraste a los sustantivistas, los *procesistas* (v.gr., Rescher, 1996) materializan a las actividades e intentan reducir las entidades a procesos. Empero, MCD consideran que su programa reduccionista es problemático, puesto que no hay actividades que no sean actividades de entidades. De este modo, MCD destacan la interdependencia entre actividades y entidades. Por un lado, las entidades y un subconjunto específico de sus propiedades determinan las actividades bajo las cuales participan. Y a la inversa, las actividades determinan qué tipo de entidades (y qué propiedades de esas entidades) son capaces de ser la base para tales actos.

Woodward (2002, 2003) acuerda con la tesis de MDC de que los mecanismos están constituidos por partes o componentes productores de cambios regulares. Sin embargo, Woodward va un paso más allá, y busca las condiciones que hace que una regularidad sea productiva, a los efectos de diferenciar las meras correlaciones de datos de las asociaciones causales propiamente dichas.

El modo en que se diferencia una relación de productividad causal de una correlación espuria será examinado en detalle en el próximo acápite. Simplemente diremos por ahora que los componentes de los mecanismos deben comportarse acorde con regularidades que sean invariantes bajo intervenciones o que justifiquen contrafácticos acerca de lo que sucedería bajo experimentos hipotéticos. Lo que sí se analizará aquí es el aspecto ontológico de estos componentes. Básicamente, Woodward sostiene que los componentes de un mecanismo son *independientes*, en el sentido de que debería ser posible cambiar (mediante intervención) el comportamiento de un componente sin necesariamente tener que interferir con el comportamiento de otros. Al sistema que posea estas características se dirá que es *modular*.

Sean por ejemplo los componentes C1 y C2 correspondientes a un mecanismo. Por definición, estos componentes tienen un comportamiento, al cual denominaremos B1 y B2, respectivamente. La modularidad nos dice que si por ejemplo se interviniese sobre C1, tal que se genere una alteración en B1, esta última no debería estar asociada con una alteración en B2. Si esto pasase, luego la descomposición del mecanismo en sus respectivas partes o etapas sería incorrecta. Para que un sistema sea modular, las generalizaciones que gobiernen a cada uno de componentes deberán ser *independientemente cambiables* (Woodward, 2002). En otras palabras, deberá ser posible añadir, quitar o reemplazar un módulo o componente a una estructura sin que esto implique cambios en el comportamiento de otros componentes.

A modo de ilustración, supongamos un bloque deslizándose hacia abajo sobre un plano inclinado. El bloque está sujeto a dos fuerzas: una gravitacional, debido al peso del

bloque, y una fuerza que depende de la fricción, que se opone al movimiento del bloque. La fuerza friccional obedece a la siguiente relación:

$$F_r = \mu_r \cdot N \quad (1)$$

donde μ_r es el coeficiente de fricción cinética y N es la fuerza normal perpendicular a la dirección del movimiento del bloque, la cual estaría representada a través de la siguiente ecuación:

$$N = mg \cdot \cos\theta \quad (2)$$

Reemplazando, se tiene que

$$F_r = \mu_r \cdot mg \cdot \cos\theta \quad (3)$$

La fuerza neta (F_n) sobre el bloque del plano es entonces:

$$F_n = mg \cdot \sin\theta - \mu_r \cdot mg \cdot \cos\theta \quad (4)$$

Y la aceleración (a) del bloque está dada por:

$$a = g \cdot \sin\theta - \mu_r \cdot g \cdot \cos\theta \quad (5)$$

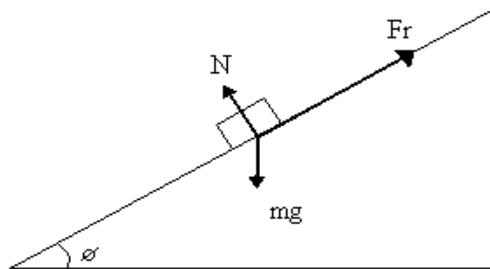


Gráfico 1.1. Mecanismo en plano inclinado

El ejemplo anterior puede ser pensado como un mecanismo conformado por dos módulos diferentes: una fuerza gravitacional y una friccional. El sistema será modular en tanto sea posible modificar la generalización o relación de una fuerza sin modificar la otra. Esto es lo que efectivamente sucede: engrasando la superficie se puede modificar el coeficiente de fricción cinética, sin que ello implique una modificación en la fuerza gravitacional. Del mismo modo, si se redujese la pendiente del plano inclinado el coeficiente g cambiaría, aunque la fuerza friccional permanecería inalterada.

Glennan (2002) incorpora los aportes de Woodward para establecer una concepción de mecanismos como sistemas complejos que, mediante la interacción de sus partes constituyentes (donde dicha interacción puede ser caracterizada por generalizaciones invariantes) se da lugar al comportamiento estable de estos.¹⁴

A diferencia del dualismo ontológico defendido en MDC, Glennan presenta una postura monista formada por objetos o componentes que interactúan. Una *interacción* es una noción causal en la cual un cambio en la propiedad de una de las partes causa un cambio en la propiedad de otra parte. Por ejemplo, un cambio en la posición de un engranaje en el interior del mecanismo de un reloj causará el cambio en la posición de otro engranaje con el cual se encuentre conectado. Estas interacciones deben ser entendidas en términos de la verdad de contrafácticos intervencionistas. Precisamente, Glennan toma prestado de Woodward (2000) el término “generalización de cambio relativo directa e invariante” para mostrar su propia noción de lo que es una interacción: “una relación entre dos o más variables en la cual una intervención que cambia una variable causará un cambio en otra variable” (Glennan, 2002, p. S345).

Con respecto a las partes integrantes de un mecanismo, Glennan (1996, 2002, 2008) las denomina “objetos”, en un sentido amplio. Comúnmente se sostiene que esas partes tienen una extensión en el espacio-tiempo. Sin embargo, la noción de “objeto” en Glennan es más abarcativa, en el sentido de que esas partes no necesitan ser espacialmente localizables, así como tampoco necesitan ser descritas en un vocabulario puramente físico (Glennan, 1996). El carácter definitorio de partes como objetos es su alto grado de estabilidad o robustez: “en ausencia de intervenciones, sus propiedades deben permanecer relativamente estables” (Glennan, 2002, p. S344).

El enfoque de Glennan de mecanismo como sistema complejo debe ser entendido como una visión alternativa a la de Salmon (1984) y Railton (1978) de entender a los mecanismos como secuencias de eventos interconectados. Como ya se ha comentado anteriormente, para estos autores un mecanismo es una cadena de eventos relativos a un evento particular, como puede ser la consecución de hechos que desembocaron en la

¹⁴ En trabajos iniciales (v. gr., 1992, 1996), Glennan defendía una noción de interacción gobernada por leyes, donde seguía el enfoque de Goodman de distinguir entre leyes y generalizaciones accidentales con base en la justificación de contrafácticos. Sin embargo, a partir de los trabajos de Woodward (2000, 2002), Glennan reemplazó el término de ley por el de “generalización invariante”.

rotura de la ventana de un vidrio luego de que un niño pateara una pelota de fútbol. Si bien la secuencia de eventos que desembocan en la rotura de la ventana ciertamente involucra algunas entidades que son suficientemente estables como para ser consideradas “objetos” – el niño, la pelota, la ventana, etc. –, el complejo de estos no conforma una configuración suficientemente estable como para ser considerado un objeto (véase Glennan, 2002, p, S345). En contraste, los mecanismos como sistemas complejos – por ejemplo, el mecanismo de un reloj – consisten en una configuración estable de partes, y en virtud de esa estabilidad, dicho sistema como un todo tiene disposiciones estables, que son los comportamientos de esos mecanismos.

En este sentido, Glennan distingue entre secuencias que son producto de mecanismos y aquellas que no lo son. El modo de diferenciación es la robustez de los procesos. Por un lado, existen secuencias “frágiles”, como aquellas que involucran la consecución de eventos que hicieron que Glennan conozca a su esposa. Esta confluencia de eventos es única, en el sentido de que es prácticamente imposible de que se repitan otra vez (*v. gr.*, que tanto Glennan como su esposa hayan decidido ir a la misma universidad, tener amigos en común, etc.). Esta secuencia no es producto de la operación de un mecanismo. En contraste, la secuencia de eventos que ocurren en el interior del motor de un automóvil sí se corresponde con un proceso estable o robusto, y esto es así ya que es producto de la operación de mecanismos. Las partes de una secuencia frágil pueden ser “robustas”, como lo son Glennan y su esposa, la universidad a la que asistieron, etc. Donde no hay robustez es en la *configuración* de dichas partes, que, como se ha dicho, puede ser de hecho única. Así, los mecanismos pueden ser entendidos como secuencias de eventos interconectados, aunque no toda secuencia de eventos se asocia con mecanismos. Para que dicha secuencia sea mecanísmica debe presentar una configuración estable de las partes (véase Glennan, 2002).

Ciertos intentos de síntesis se han propuesto a los enfoques de MDC y de Glennan. Uno de ellos fue proporcionado por Tabery (2004), quien introdujo la noción de “interactividad” como síntesis de los términos “interacción” y “actividad”. La interactividad es “una ocasión en la cual un cambio en la propiedad de una parte produce dinámicamente un cambio en la propiedad de otra parte” (Tabery, 2004, p.12). Según el autor, interacción y actividad no se refieren a nociones diferentes, sino que se complementan, cada una enfatizando el elemento faltante en la otra.

Si bien la noción de “interactividad” parece ser una instancia superadora, esta no es la opinión de Torres (2009). Según éste, Tabery confunde elementos pertenecientes a categorías diferentes: mientras que las interacciones son meros términos de descripción, las actividades se refieren a entidades generadoras de cambio que existen en el mundo. De este modo, sintetizar actividad e interacción es similar a combinar materia y fuerza: cada una pertenece a categorías diferentes (Torres, 2009). Siguiendo la línea de Woodward y Glennan, Torres propone una concepción de mecanismos donde las actividades sean entendibles a través de generalizaciones invariantes. Y en la medida en

que las actividades sean concebidas en estos términos, el status ontológico de los mecanismos no será dualista, sino monista.¹⁵

1.3. Regularidades invariantes

Dentro de la econometría, la piedra angular para la aplicación de políticas es el conocimiento de regularidades invariantes o estables bajo un cierto dominio. Si bien su descubrimiento puede ser visto como un paso previo al propio descubrimiento de mecanismos, en algunas ocasiones la obtención de estas regularidades puede brindar al interventor las herramientas suficientes para el éxito de una política.

Por otra parte, aquellas regularidades que sirvan para propósitos intervencionistas también lo serán para propósitos explicativos. Esta *tesis de simetría* entre explicación e intervención es la defendida por autores como Mitchell (2003), Reiss (2007) y Woodward (2003), siendo este último su principal exponente.

Adelantándonos un poco al desarrollo del presente acápite, la tesis de simetría explicación/intervención está fundada en una postura causalista donde se asevera que *X causa Y* si y solo si una intervención que cambia el valor de *X* cambia también el valor de *Y* (Woodward, 2003). De acuerdo con este enfoque, si *Y* es la “variable objetivo” o de interés y *X* es la “variable política” a manipular, entonces si y solo si *X* causa *Y*, podemos usar a *X* para *controlar* o *manipular* los valores de *Y*. El resultado es dual: en la medida en que *X* causa *Y*, la primera variable *explica* a la segunda. Al mismo tiempo, *X* figura como una variable política a través de la cual es posible *manipular* los valores de *Y* (Reiss, 2007).

Woodward defiende un enfoque contrafáctico de explicación científica.¹⁶ Según esta postura, una explicación satisfactoria requiere trazar patrones de dependencia contrafáctica de una clase particular a la que Woodward llama contrafácticos “activos” (1996) o “intervencionistas” (2002). Las explicaciones que tengan esta característica deberán apelar a generalizaciones que sean estables o invariantes bajo un cierto rango de intervenciones. Cuando esto suceda, la generalización será “potencialmente utilizable para propósitos de manipulación y control” (Woodward, 2002, p. S370).

Al igual que otros filósofos mecanicistas, Woodward pretende escapar de los problemas restrictivos que implica el uso de leyes para explicar. Ya se ha comentado en el presente capítulo la dificultad de encontrar leyes fuera de la física y de la astronomía. Se ha

¹⁵ Las definiciones de Tabery (2004) y Torres (2009) son proporcionadas en el apéndice.

¹⁶ Al tratarse de una simetría entre explicación e intervención, decir que una regularidad es buena para propósitos explicativos es similar a decir que también va a ser buena para propósitos de intervención y control. Por tal razón, cada vez que se hable de explicaciones satisfactorias, deberá tenerse en cuenta que implícitamente también se estará hablando no necesariamente de intervenciones exitosas, pero sí de buenas herramientas para lograr dichos objetivos.

mostrado también que un argumento basado en leyes proporciona explicaciones de caja negra, ya que no logra clarificar cómo se llega al resultado final (o explanandum). A todo esto Woodward y Hitchcock (2003) agregan que las leyes no constituyen un buen medio para conformar argumentos explicativos satisfactorios, ya que no siempre estos logran responder como cambiaría el fenómeno explanandum ante cambios en las condiciones de inicio. En otras palabras, no está en la naturaleza de estos argumentos responder al rango de preguntas “¿qué pasaría si las cosas fueran diferentes?”, pregunta que permitiría clarificar *de qué depende* el fenómeno explanandum.

En este marco, una crítica importante que se le ha realizado al modelo de cobertura legal (y más específicamente al modelo nomológico deductivo) es su incapacidad para proporcionar argumentos explicativos “relevantes”. Una condición necesaria de explicación científica es el *requisito de relevancia explicativa*: “*la información explicativa aducida proporciona una buena base para creer que el fenómeno que se trata de explicar tuvo o tiene lugar*” (Hempel, 1966, p.78). Puesto que el argumento es deductivo, luego la información contenida en el explanans (formado por leyes y condiciones antecedentes) proporciona una buena base para esperar que se dé el fenómeno explanandum (evento a explicar). Así, si nos preguntásemos “por qué X se ha dilatado en presencia de calor”, el argumento consistiría en explicitar al menos dos aserciones: porque “X es metal”, y porque “todos los metales se dilatan con el calor”.

No obstante, Salmon (1971) muestra que, a pesar de cumplir con los requisitos de enunciados legaliformes y de relaciones deductivas entre explanans y explanandum, un argumento puede ser “irrelevante”:

- a. Todos los hombres que toman píldoras anticonceptivas no quedan embarazados
- b. Juan es un hombre que regularmente toma pastillas anticonceptivas
- c. Ergo, Juan no quedará embarazado

“¿Qué pasaría si las cosas fueran diferentes?”. Cuando uno hace una pregunta como ésta, espera que haya algún cambio en el resultado. En este marco, ¿qué pasaría si Juan no tomara las pastillas anticonceptivas? Si el resultado “embarazo” dependiese de la ingesta de pastillas, se esperaría observar un resultado diferente. Pero no es así. El fenómeno explanandum no depende del consumo de anticonceptivos. Por consiguiente, este argumento – aunque basado en “leyes” – fracasa en proporcionar una base explicativa coherente.

Contrario al modelo de cobertura legal, Woodward y Hitchcock (2003) defienden un enfoque cuyo énfasis es colocado en el grado de invarianza de una relación causal. Una relación es invariante si se mantiene estable ante la presencia de un cierto rango de cambios. Lo relevante de esto es especificar la clase de cambios bajo las cuales una relación explicativa debe permanecer invariante. Para ello, consideremos el siguiente ejemplo de una regularidad que, en el marco de esta discusión, no posee capacidad

explicativa. Sean X la altura de la columna de mercurio de un barómetro e Y el nivel de precipitaciones. Es esperable que una relación del tipo

$$Y = F(X) + U \quad (6)$$

permanezca estable, donde U denota el término de error representando todos los factores causales omitidos. Esta generalización describe el nivel de precipitaciones en función de la altura de la columna de mercurio de un barómetro. En principio, se requiere que esta relación se mantenga estable ante un cierto rango de cambios. Sin embargo, deben especificarse las clases de cambios a tratar, puesto que la regularidad puede mantenerse ante cambios espurios, como la variación en el precio de teléfonos celulares o de sillas de jardín. En general, a todo el conjunto de variables no explicitadas en dicha ecuación se lo denomina “condiciones de fondo”. Dicha relación permanecerá estable ante cambios en las condiciones de fondo. No obstante, esta clase de cambios no estará asociada al tipo de estabilidad que hace relevante o significativa a la invarianza de una relación. Desde ya que ciertas alteraciones en las condiciones de fondo pueden implicar cambios sustantivos en (6), como puede ser el caso de cambios extremos de temperatura. Sin embargo, lo que se requiere es que (6) sea invariante ante *algunos* cambios, no en todos. Específicamente, la noción de invarianza que es central en el enfoque de Woodward y Hitchcock (2003) es aquella que denota una relación estable ante un rango de cambios en las variables figurando en la relación en sí misma. He aquí una diferencia con la noción de ley. En el marco de una ley no puede haber excepciones. Una relación invariante, por el contrario, permite esta posibilidad.

Por consiguiente, lo que se requiere de la generalización (6) es que ésta permanezca invariante ante un determinado rango de cambios en la variable X. Sin embargo, la regularidad se mantiene ante cambios en X en función de la dependencia de ambas variables respecto de una causa común: la presión atmosférica. La regularidad debe entonces permanecer invariante ante otra clase de cambios. Precisamente, esta clase estará asociada a *manipulaciones* o *intervenciones* en la variable independiente.

Una *intervención* es un proceso causal exógeno que produce el antecedente en cuestión (Woodward y Hitchcock, 2003). Heurísticamente, y sólo heurísticamente, las intervenciones pueden ser entendidas como manipulaciones llevadas a cabo por la acción humana en un experimento idealizado. En otras palabras, la noción de intervención que se propone aquí trata de capturar, en un lenguaje no antropomórfico que no haga referencia alguna a nociones como la de agencia humana, las condiciones que se deberían conocer en una manipulación ideal de X llevada a cabo con el propósito de determinar si X causará algún cambio en Y. En este sentido, una intervención sobre X es un cambio en el valor de X que cambia el valor de Y, sólo a través de una ruta que va a través de X. Esto requiere que la intervención no esté correlacionada con otras causas de Y (a excepción de aquellas que están asociadas causalmente entre X e Y), y que la intervención no afecte a Y independientemente de X (Woodward, 2002).

Woodward y Hitchcock (2003) ofrecen un ejemplo sencillo de los requisitos que debe satisfacer una intervención en una situación experimental. Supongamos que un investigador desea conocer si el tratamiento con una droga D causará la recuperación R de una enfermedad E. Hay una población de sujetos, cada uno de ellos portadores de la respectiva enfermedad, que es dividida en dos grupos: el grupo de tratamiento (que recibe la droga) y el grupo de control (que no la recibe). En esto consisten las intervenciones *I* del investigador: en suministrar o no la droga a los respectivos individuos. Luego de dicha intervención, el investigador pasa a evaluar la frecuencia de recuperación en los dos grupos. En el fondo, lo que el investigador desea descubrir es la contribución que D ejerce sobre R, es decir, si cualquier diferencia en las tasas de recuperación entre los dos grupos puede ser atribuida al efecto de la droga.

En este marco, ¿cuáles son las condiciones que se deberían cumplir para que el experimento sea fructífero? En primer lugar, las intervenciones deben determinar si cada uno de los sujetos recibe o no la droga. Esta condición podría ser violada de diferentes maneras. Por ejemplo, algunos sujetos del grupo de control podrían ya tener alguna cantidad de la droga en su sangre por motivos diferentes al de la experimentación. Asimismo, algunas personas del grupo de tratamiento podrían no cumplir con el protocolo experimental al no incorporar la droga a su organismo. En segundo lugar, las intervenciones del experimentador no deben estar correlacionadas con cualquier factor que afecte a la recuperación, con la excepción de aquellas que se ubican en la cadena causal desde *I* hacia *D*, y desde *D* hacia *R*.

En general, si lo que se pretende es hacer una intervención adecuada, entonces debe corroborarse *ex-ante* que un factor *X* es *causalmente relevante* para un efecto *Y*. Woodward y Hitchcock (2003) aseveran que *X* es *causalmente relevante para Y* si hay algún conjunto de circunstancias *W* en las cuales el valor de *Y* dependa del valor tomado en *X*. Volviendo al ejemplo anterior, *D* va a ser causalmente relevante para *R* si *D* causa o produce *R* en las personas.

Asimismo, para que *X* sea un factor causalmente relevante en la producción de *Y*, esta relación debe darse *a través de una ruta que excluya a Z*, donde *Z* es otro factor causalmente relevante para *Y*. Para entender este punto tomemos como ejemplo un efecto secundario de las pastillas anticonceptivas. Uno de los más preocupantes es la formación de coágulos de sangre: el consumo de pastillas anticonceptivas *causa* coágulos sanguíneos. Pero por otro lado, las pastillas anticonceptivas son altamente efectivas para prevenir embarazos, el cual también causa coágulos sanguíneos. Si el último efecto es suficientemente fuerte, entonces es menos probable que una mujer sufra de coágulos sanguíneos si consume pastillas anticonceptivas. Entonces, ¿en qué sentido es cierto que dichas pastillas causan coágulos sanguíneos? La respuesta que Woodward y Hitchcock ofrecen es que es *a través de una ruta que no incluye el embarazo*. En términos más técnicos, los autores afirman que *X* es causalmente relevante para *Y* vía una ruta que excluye a *Z* si y solo si hay algún valor de *Z* tal que si se pudiese mantener fijo a *Z* en ese valor por medio de una manipulación experimental

ideal, y que en esta misma se cambiase el valor de X, entonces el valor de Y (o la probabilidad de que Y asuma otros valores) también cambiaría (véase Woodward y Hitchcock, 2003, p. 11). Por ejemplo, si la mujer usara algún otro método anticonceptivo que anulase la probabilidad de embarazo, entonces la ingesta de pastillas anticonceptivas sería irrelevante para evitar el mismo. En otras palabras, las píldoras anticonceptivas serían causalmente relevantes para la producción de coágulos de sangre a través de una ruta que excluya la posibilidad de embarazo.

Otro concepto clave en el presente enfoque es el de la variable de intervención actuando como *interruptor*. Supongamos una radio que posee un botón de encendido/apagado, una perilla para el volumen, una para los sonidos graves, y otra para los agudos. El valor que se establezca en cada una de ellas será causalmente relevante para la frecuencia y amplitud de la onda sonora emitida por la radio. Sin embargo, cada una de estas variables hace una diferencia al resultado final solo si el botón de encendido se encuentra en “on”. En este caso, la posición de este botón actúa como *interruptor* (*switch*). En general, una variable S actúa como interruptor de X con respecto a Y si y solo si hay algún valor de S para el cual cambios en X causarían cambios en Y, y otro valor de S para el cual cambios en X no producirían cambios en Y. Lo que se trata de lograr con esto es que cuando una intervención ocurra sobre X el valor que esta variable tome esté determinado enteramente por la intervención. Retomando el ejemplo del experimento, este tipo de intervenciones elimina la posibilidad de que algunas de las personas del experimento hayan ingerido D por fuera de lo suministrado por el investigador. En resumidas cuentas, I debe ser la *única variable* cuyos valores marquen una diferencia en relación con la ingesta o no de la droga. Woodward (2003, p. 98) resume todas estas condiciones, ofreciendo una definición de lo que para él es una intervención:

1. I causa X
2. I actúa como “interruptor” para todas las restantes variables que causan X (v. gr., I rompe todas las leyes causales que tienen a X como un efecto)
3. Cualquier sendero dirigido de I a Y va a través de X (por ejemplo, si I causa Y, lo hace únicamente a través de X)
4. I es estadísticamente independiente de cualquier variable Z que cause Y, y esto es sobre un sendero dirigido que no va a través de X
5. I no altera la relación entre Y y cualquiera de sus causas Z que no están sobre algún sendero dirigido de X a Y, donde por “sendero dirigido”¹⁷ se hace referencia a una secuencia de relaciones causales directas (v. gr., V1 causa V2 causa ... causa Vn).

Retomando el ejemplo de la ecuación (6), nuestro interés radica en comprender qué pasaría si se interviniese físicamente (sea ya por la acción humana como por un proceso natural) sobre X con el propósito de modificar el valor de Y. Claramente, dicha ecuación no supera los requisitos explicitados por Woodward: interviniendo sobre la

¹⁷ Término original: “directed path”.

altura de la columna de mercurio (por ejemplo, por aplicación de calor al barómetro), no va a llover más o menos. La fuente de dicho problema estriba en que, como se dijo anteriormente, ambas variables son producto de una causa común: la presión atmosférica (a la cual denominaremos como “Z”). De ello se tiene que cambios en Z conducirá a cambios en X y en Y. Si bien Z actúa como variable interventora, resulta que manipulando X a través de Z no cuenta como intervención sobre X para modificar el valor de Y (ni viceversa), ya que dicha manipulación afecta a Y a través de una ruta que excluye a X.

Una buena explicación debe apelar a relaciones causales que sean invariantes ante intervenciones en las variables independientes. Sin embargo, es bien conocido que no toda regularidad describe una relación causal: que exista una alta correlación entre X e Y no es muestra de que estén asociadas bajo una relación de causa-efecto. Para poder dar cuenta de una relación semejante, la regularidad propuesta debe poder justificar enunciados condicionales contrafácticos de un tipo particular. Específicamente, no cualquier contrafáctico sirve para reconocer cuando una relación es causal o no. La relación entre la altura del barómetro y la aproximación de la tormenta justifica contrafácticos del tipo “si la altura del barómetro disminuyese, la tormenta se estaría aproximando”. Los contrafácticos requeridos en el enfoque manipulabilista son aquellos que involucren intervenciones en el antecedente: *si se interviniese sobre X, modificando su valor, cambiaría el valor de Y*. Woodward llama a estos contrafácticos “activos” (1996) o “intervencionistas” (2002).

La regularidad (6) no puede justificar esta clase de contrafácticos, ya que interviniendo adrede en la altura de la columna de mercurio (esto es, por medio de intervenciones producto de la agencia humana), no se va poder manipular el nivel de precipitaciones. En contraste, tomemos como referencia la relación entre la presión atmosférica y la columna del barómetro. Sobre la base de estas dos variables podríamos clarificar cuál de los dos enunciados justifica contrafácticos intervencionistas y cuál no:

- *Si se manipulase la columna del barómetro, esto no modificaría la presión atmosférica.*
- *Si se manipulase la presión atmosférica, la columna del barómetro cambiaría de tamaño.*

La justificación de contrafácticos intervencionistas le permite a Woodward ofrecer una visión de la causalidad en términos manipulabilistas. En la medida en que una relación permitiese justificar esta clase de contrafácticos, entonces sería posible reconocer en ella una auténtica relación causal. La correlación entre dos o más variables no garantiza que exista entre ellas una asociación causal. Este problema se superaría introduciendo el concepto de manipulación/intervención, permitiendo reconocer así cuándo al modificar el valor de una variable va a alterarse el valor de otra.

“(…) the requirement that a generalization be invariant is closely bound up with its ability to support active counterfactuals. The theory of explanation developed above thus requires that explanations appeal to generalizations (or laws or descriptions of dependency relations) that are invariant under some class of changes - in particular, the generalizations cited in an explanation must, at least, be invariant under some class of interventions that change the initial or boundary conditions cited in the explanans of the explanation.” (Woodward, 1996, p. S32)

Como se puede apreciar, en el enfoque manipulabilista no cualquier relación invariante sirve para propósitos de explicación/intervención. La regularidad “todas las monedas de mi bolsillo son de 10 ctvs.” denota una cierta estabilidad o invarianza. Empero, lo que se demanda aquí es algo mucho más fuerte. Se requiere que sea invariante ante cambios producto de intervenciones hipotéticas. Así, dicha regularidad deberá ser invariante, por ejemplo, ante la introducción de nuevas monedas en mi bolsillo. Evidentemente, se trata de una relación que no pasará el “test de invarianza”.

Tomemos ahora como ejemplo una regularidad que sí satisface el requisito de invarianza bajo intervenciones en las variables independientes, esto es, permite justificar contrafácticos intervencionistas. Sea Y la altura de una planta, X_1 la cantidad de agua que recibe la misma, X_2 la cantidad de fertilizante, y U el término de error que representa otras influencias causales sobre Y no especificadas en el modelo. Dicha relación podemos expresarla de la siguiente manera:

$$Y = a.X_1 + b.X_2 + U \quad (7)$$

Desde ya que dicha generalización no es una ley, puesto que no se mantiene para todo valor de X_1 y X_2 . Asimismo, existen condiciones de fondo no especificadas en la relación, tal que si cambiaran, la generalización ya no se mantendría. Respecto al primer punto, para que una regularidad sirva para propósitos de explicación/intervención es suficiente que la invarianza bajo intervenciones abarque sólo un rango del dominio de las variables independientes. En otras palabras, no es necesario que sea invariante en *todo* su dominio. Supongamos que tomásemos a rajatabla la ecuación (7), y le aplicásemos cuánta agua y fertilizante dispusiésemos en un momento determinado. El efecto no sería un crecimiento colosal de la planta, sino la muerte de la misma. En lo que respecta al segundo punto, es evidente que el crecimiento de la planta no es un mecanismo aislado o “blindado” de influencias perturbadoras. La planta crecerá más o menos independientemente de ciertas temperaturas, que son precisamente aquellas en las cuales la planta presenta una adaptación natural. Empero, su crecimiento se verá impedido si ésta estuviese expuesta a temperaturas muy altas o muy bajas.

1.3.1 Invarianza y profundidad explicativa

De acuerdo con el modelo de cobertura legal, una explicación es más profunda en la medida en que se apelen a regularidades cada vez más generales, esto es, que su rango de aplicabilidad sea lo más grande posible. Hitchcock y Woodward (2003), por el contrario, aseveran que este enfoque focaliza en la clase equivocada de generalidad: generalidad respecto de objetos o sistemas. La clase correcta de generalidad es aquella asociada con la exhibición de patrones de dependencia contrafáctica que describen cómo el sistema cuyo comportamiento deseamos explicar cambiaría ante diferentes condiciones.

“According to most theories of explanation, explanations appeal (at least tacitly) to generalizations of some sort. For example, in Hempel's Deductive-Nomological (*D-N*) theory of explanation (...), explanations must appeal to true, lawlike generalizations—i.e., to laws. A generalization is a proposition that is general in the following sense: it describes more than just the actual properties of the particular system that is the focus of explanation. This suggests a natural approach to the problem of explanatory depth: an explanation is deeper insofar as it makes use of a generalization that is *more* general. We will ultimately endorse a version of this strategy. We will argue, however, that traditional approaches to explanation have been unable to exploit this strategy because they have focused on the wrong sort of generality: generality with respect to objects or systems other than the one that is the focus of explanation. The right sort of generality is rather generality with respect to *other possible properties of the very object or system that is the focus of explanation.*” (Hitchcock y Woodward, 2003, pp. 181-182, énfasis en original)

Como ya se ha comentado con anterioridad, en el enfoque estándar de explicación científica se sostiene la existencia de una dicotomía entre dos clases de generalizaciones: las leyes y las generalizaciones accidentales. Una generalización accidental no puede proporcionar explicaciones profundas; sólo lo hacen las leyes. No hay otras posibilidades. En contraste, Hitchcock y Woodward (2003) proponen romper con esta dicotomía, argumentando que las generalizaciones pueden diferir en grados de invarianza. Y aquellas que sean más invariantes bajo intervenciones proveerán mejores explicaciones (y, por simetría, serán más útiles para propósitos intervencionistas). Tomemos como ejemplo la ecuación (7) que describe el crecimiento de una planta en función de la cantidad de agua y de fertilizante que recibe. Esta generalización es invariante ante un rango de intervenciones en las variables independientes. Sin embargo, si tuviésemos en frente una teoría que describa los mecanismos que gobiernan al crecimiento de la planta, tal teoría sería probablemente más invariante bajo intervenciones que (7), en el sentido de que se mantendría estable en aquellas circunstancias donde la relación entre altura, fertilizante y agua no pudiera ser explicada por la relación lineal.

¿De qué manera podemos reconocer los diferentes grados de invarianza en las regularidades involucradas? Sea G una generalización que incluye a X como una de sus variables explicativas (esto es, formando parte del explanans), y supongamos que G es invariante ante intervenciones en X dentro del rango R . Supongamos también que G' es una generalización diferente a G , pero que explica los mismos resultados. Lo que sigue son algunas condiciones propuestas por Hitchcock y Woodward (2003) en que G' podría ser más invariante que G .

1. G' es invariante ante intervenciones en X dentro del rango R , pero proporciona valores más *precisos* de la variable explanandum. Esto es, los valores predichos por G' se acercan más al valor real que los valores predichos por G .

2. G' es invariante ante intervenciones en dentro del rango R' , el cual no sólo contiene a R , sino que es más amplio que éste. En otras palabras, G' es invariante ante un conjunto de intervenciones no contenidas en G .

3. Aunque G puede ser invariante bajo intervenciones en X , puede ser muy sensible ante cambios en las condiciones de fondo. En caso de que G' fuese menos sensible, entonces sería viable decir que G' va a ser más invariante que G ante cambios idénticos en X .

El punto anterior marca una aparente contradicción con la noción defendida en Woodward (1996, 2002, 2003) de que la estabilidad ante cambios en las condiciones de fondo no hace a la invarianza de una regularidad. No obstante, en Hitchcock y Woodward (2003) consideran que una mayor invarianza ante cambios en las condiciones de fondo puede hacer a una generalización más explicativa que otra. Esta tensión sugiere una solución por parte de los autores: si la regularidad G es más sensible que G' ante cambios en las condiciones de fondo, entonces es porque G ha dejado de lado algunos factores causales relevantes que sí han sido incluidos en G' . Sintéticamente, se podría decir que en estos casos G' hace explícita la dependencia del explanandum de variables que son tratadas como condiciones de fondo en G . Al ser más explícita esta relación, las explicaciones van a ser más profundas. Tomemos como ejemplo la ley de la caída de los cuerpos de Galileo (G). Se trata de una regularidad que es invariante ante un rango de intervenciones. No obstante, dicha invarianza no se mantiene para objetos que son arrojados de una gran altura en comparación con el radio de la tierra. En contraste, la teoría de la atracción gravitacional de Newton proporcionaría una generalización G' que sí permita explicar satisfactoriamente esta situación. Esta mayor invarianza se logra gracias a la incorporación de la masa y del radio del planeta como variables causales relevantes. En el fondo, esto es lo que se busca de una explicación: comprender de qué depende (como es causado) el fenómeno explanandum. Cuanto mayor sea nuestro conocimiento respecto de las variables que afectan causalmente al explanandum, mejores (más profundas) serán nuestras explicaciones.

“(…) claims about the invariance of a relationship under changes in *background conditions* are transformed into claims about invariance under interventions on

variables figuring in the relationship through the device of explicitly incorporating additional variables into the relationship. For example, an intervention that increases the mass of the earth would count as an intervention on *background conditions* with respect to Galileo's law, but as an intervention on a *variable explicitly figuring in* Newton's laws. This is, perhaps, the most fundamental way in which one generalization can provide a deeper explanation than another. At the heart of explanation is showing what the explanandum depends on. If an explanandum depends on some variable, a generalization that explicitly describes this dependence achieves this aim more fully than a generalization that does not make this dependence explicit." (Hitchcock y Woodward, 2003, p. 188. Énfasis en original)

1.3.2. La simetría entre explicación e intervención

Al comienzo del presente acápite se comentó que el enfoque de Woodward involucra una tesis de simetría entre explicación científica e intervención/manipulación. La noción de intervención no sólo es utilizada para reconocer cuando una regularidad es causal o no. Una vez que se reconoce esa asociación causal, dicha regularidad puede ser utilizada para propósitos de manipulación y/o control.

"When a relationship is invariant under at least some interventions, it is potentially usable for purposes of manipulation and control - potentially usable in the sense that while it may not as a matter of fact be possible to carry out an intervention on X, it is nonetheless true that if an intervention on X were to occur, this would be a way of manipulating or controlling the value of Y." (Woodward, 2002, p. S370)

La idea que Woodward tiene en mente es que X causa Y si y solo si una intervención que cambia el valor de X cambia también el valor de Y (Woodward, 2003). De acuerdo con su teoría, si Y es la "variable objetivo" o de interés y X es la "variable política" a manipular, entonces si y sólo si X causa Y podremos usar a X para *controlar* o *manipular* los valores de Y.

La tesis de simetría entre explicación y manipulación implica que todas aquellas regularidades que sirven para propósitos explicativos también van a servir para propósitos intervencionistas. Supongamos dos variables X e Y, donde la primera es causa de la segunda. En la medida en que X causa Y, la primera variable explica a la segunda. Al mismo tiempo, X figura como una variable política a través de la cual es posible manipular los valores de Y (Reiss, 2007). Explicación e intervención/manipulación son dos caras de una misma moneda. Si esta simetría entre explicación y manipulación es correcta, entonces los requerimientos de invarianza para propósitos explicativos también serán acoplables al caso de la aplicación de políticas en particular y de las intervenciones en general.

Recordemos la regularidad (7) que explica el crecimiento de la planta en función del agua recibida y del fertilizante. Esa regularidad es invariante ante un rango de cambios (intervenciones) en las variables independientes. La invarianza bajo intervenciones no sólo es lo que le da profundidad explicativa a (7), sino también es lo que hace factible su uso para propósitos de manipulación y control. (7) no sólo me permite explicar qué pasaría si se regase más o menos una planta o si se aplicase más o menos fertilizante. Dicha información también puede ser utilizada como base para futuras intervenciones. Y en la medida en que se descubra otra regularidad G' que sea más invariante que (7), entonces se podrá utilizar a G' no sólo para explicar más profundamente el crecimiento de las plantas, sino también para manipular más eficazmente dicho crecimiento.

1.4. Máquinas nomológicas

En el acápite anterior se ha mostrado que la perspectiva neo-mecanicista surge como una alternativa al modelo de cobertura legal, no sólo porque éste proporciona explicaciones de caja negra, sino también porque requiere que cualquier argumento explicativo involucre al menos una ley. El problema que señalan los neomecanicistas es que las leyes – entendidas como conjunciones constantes de eventos – solo emergen en disciplinas como la física o la astronomía, mas no en ciencias como la economía. Esto hace que los eventos económicos sean entendidos como producto de leyes *ceteris paribus*, mientras que los de la física como producto de leyes atemporales, universales, etc.

Cartwright rechaza esta postura, enfatizando que casi todas las leyes científicas sólo son verdaderas dentro de un ámbito restringido. Sólo en un número muy limitado de casos es posible que la naturaleza misma ofrezca regularidades entre eventos (como puede ser el caso del movimiento de los planetas en el sistema solar). Sin embargo, estos son más la excepción que la regla. En este sentido, Cartwright (1989) critica el enfoque estándar de suponer que en la física las leyes son universalmente verdaderas, y que en ciencias más débiles como la economía rigen las leyes *ceteris paribus*. El mundo – sea físico o económico – es “desordenado”. Tanto en un caso como en otro, miríadas de causas operan permanentemente. Cartwright utiliza un ejemplo de Neurath para ilustrar esta situación: supongamos que un billete de mil dólares cae del punto más alto de la catedral de San Esteban hacia un punto en el piso de la plaza. El movimiento del billete, así como el tiempo que tarda en caer, no depende intrínsecamente de la ley de la caída de los cuerpos de Galileo. El aire genera una resistencia tanto o más significativa que el poder causal de la atracción gravitacional. Así, el movimiento de este billete no se puede predecir.

Por lo que se puede apreciar, Cartwright defiende una concepción muy diferente de ley entendida como regularidad universal o conjunción constante de eventos. Como ya se

ha comentado más arriba, Cartwright insta al descubrimiento de capacidades, poderes o naturalezas de las cosas. Las capacidades son los elementos primitivos del mundo. Las regularidades son secundarias. En tal caso, dichas regularidades son una consecuencia de la operación repetida de estructuras o mecanismos que tienen capacidades estables, organizados “correctamente” en el medio “correcto” (Cartwright, 1995). La imagen de esto es una *máquina* blindada o protegida de influencias externas. Esto permite que el conjunto de componentes ensamblados dentro de la máquina funcione sin perturbaciones. Y antes de esperar cualquier patrón de regularidad entre inputs y outputs, dicha máquina deberá ser puesta en funcionamiento numerosas veces. En el caso de la economía, esto puede resumirse de la siguiente manera: “*las regularidades son una consecuencia de la operación satisfactoriamente repetida de un máquina socio-económica*” (Cartwright, 1995, p. 278).

Las máquinas socioeconómicas son básicamente mecanismos, solo que se trata de una versión particular de éstos donde se presupone la noción de *capacidad*, noción que por lo general no es tenida en cuenta por los neomecanicistas.¹⁸ Para el caso de la economía, Cartwright utiliza el término “máquina socioeconómica”, aunque en un enfoque más general suele utilizar el de “máquina nomológica”. Una máquina nomológica es

“a fixed (enough) arrangement of components, or factors, with stable (enough) capacities that in the right sort of stable (enough) environment will, with repeated operation, give rise to the kind of regular behavior that we represent in our scientific laws.” (Cartwright, 1999a, p. 50)

En este marco, tanto la física como la economía necesitan de máquinas nomológicas para generar leyes, leyes que no son universales, atemporales, etc., sino condicionadas por cláusulas *ceteris paribus*.

“Even physics, I would argue, needs "machines" to generate regularities - machines in the sense of stable configurations of components with determinate capacities properly shielded and repeatedly set running. If this is correct then differences in the metaphysics of Natural Laws that I have been describing are not differences between economics and physics but rather between domains in which the covering-law model obtains and those in which the analytic method prevails. Economics and physics equally employ *ceteris paribus* laws, and that is a matter of the systems they study, not a deficiency in what they have to say about them.” (Cartwright, 1995, pp.292-3)

Un buen ejemplo de lo que es una máquina nomológica lo proporcionan las conocidas máquinas expendedoras de gaseosas o de golosinas. Se trata de una máquina cuyo funcionamiento repetido da lugar a una regularidad de tipo “input – output” (inserción de moneda – retiro del producto). Este proceso comienza cuando se inserta la moneda y

¹⁸ Véase, por ejemplo, la crítica que Machamer, Darden y Craver (2000) realizan al monismo ontológico de las capacidades.

se oprime el botón correspondiente al producto deseado. En el interior de la máquina ocurren una serie de procesos mecánicos que culminan con la obtención del producto seleccionado. La ley emerge sólo cuando en repetidas ocasiones la correlación entre input y output se mantiene invariante. Ahora bien, para que esto sea así, la máquina debe estar aislada de cualquier factor que pueda perturbar su buen funcionamiento. Esto es precisamente lo que ocurre con una máquina expendedora de gaseosas: el mecanismo está protegido de varios (aunque posiblemente no todos) tipos de influencias externas. Para el caso particular de la economía, un ejemplo de máquina socioeconómica es el mecanismo de creación de dinero bancario o “multiplicador del dinero bancario”. Los bancos comerciales son instituciones financieras a las cuales las autoridades monetarias exigen conservar parte de los depósitos que éstos reciben. Estas reservas, a las que en la literatura económica se las denomina “encajes”, tienen la particularidad de no formar parte del dinero circulante de un país.

La base monetaria (H) es el pasivo de los bancos centrales. Ésta es igual al efectivo en manos de las personas (E) más los encajes o reservas bancarias (R):

$$H = E + R \quad (8)$$

El banco central puede manipular la base monetaria a partir de ciertas operaciones, como la compra-venta de divisas, las operaciones de mercado abierto, los redescuentos (o préstamos a las entidades financieras) y los adelantos transitorios (o préstamos al sector público). Esto es lo que se suele llamar en economía la *creación primaria de dinero*.

Sin embargo, el banco central no es la única institución con la facultad de crear dinero. Los bancos comerciales también contribuyen a esto, a través del dinero bancario no emitido. En este proceso, llamado *creación secundaria de dinero*, cada peso emitido por el banco central resultará en muchos otros pesos, representados bajo la forma de depósitos y luego de créditos.

A los efectos de ilustrar este mecanismo, supongamos que el banco central emite \$100, el cual es depositado en un banco comercial B1. Supongamos que el coeficiente de reservas o tasa de encaje θ es del 20%. Esto significa que B1 está exigido a conservar \$20 bajo la forma de reservas, aunque el resto lo podrá prestar sin inconvenientes. Supongamos que este banco presta los \$80 que tiene a su disposición a una empresa, la cual utiliza el dinero para realizar determinados pagos. Supongamos también que aquella persona que recibe el dinero lo deposita en otro banco B2. Este banco está autorizado a prestar \$64 y a conservar \$16 como reservas. En términos agregados, el dinero en la economía no va a ser \$100, sino

$$100 + 80 + 64$$

A un nivel puramente teórico, este proceso continuará hasta que los \$100 conformen la totalidad de las reservas de los bancos. Algebraicamente esto se puede expresar de la siguiente manera:

$$100 + 80 + 64 + \dots = 100 (1 + 0,8 + 0,64 + \dots)$$

Lo cual es igual a

$$100 (1 + 0,8 + 0,8^2 + 0,8^3 + \dots) = 100 \left(\frac{1}{1-0,8} \right) = 500$$

donde $1 - 0,8 = 0,2$ es el coeficiente de reservas, y en donde los \$500 es la cantidad de dinero en la economía.

Una vez comprendido cómo los bancos contribuyen a la creación de dinero, pasemos ahora a los aspectos más formales. Sea M la oferta de dinero, E el efectivo en manos del público y D los depósitos a la vista, resulta que

$$M = E + D \quad (9)$$

El dinero en efectivo se puede expresar como una proporción e de la demanda de depósitos a la vista:

$$E = eD$$

Dado que la base monetaria la definimos como el efectivo más los encajes, se tiene que

$$H = E + R$$

$$H = eD + \theta D$$

$$H = (e + \theta)D$$

O lo que es lo mismo,

$$D = \frac{1}{e + \theta} H$$

Partiendo de la ecuación (2), se deduce que

$$M = eD + D$$

$$M = (1 + e)D$$

De lo que resulta

$$M = \frac{e + 1}{e + \theta} H \quad (10)$$

De acuerdo con Cartwright, la ecuación (10) no debe ser interpretada como la descripción de una asociación regular, sino como la de una máquina socioeconómica que daría lugar a una asociación regular si ésta se pusiera en marcha reiteradamente. En otras palabras, su grado de invarianza no se debe a que es una regularidad inmanente de la naturaleza, sino a que es la consecuencia del funcionamiento repetido del mecanismo descrito por la ecuación (10).

El ejemplo también permite ilustrar dos puntos que son cruciales en el enfoque de Cartwright. En primer lugar, Cartwright está interesada en conocer las condiciones que se necesitan para construir una máquina y así poder predecir resultados. Las teorías no sólo deben proporcionarnos información relevante acerca de capacidades o de causas estables, sino también acerca de cómo construir, sobre la base de éstas, una máquina cuyo funcionamiento repetido sea invariante. En segundo lugar, el ejemplo muestra el rol particular de las cláusulas *ceteris paribus*. Decir que *ceteris paribus*, $M = \frac{e + 1}{e + \theta} H$ significa decir que bajo condiciones específicas, propiamente blindadas y funcionando repetidamente se producirá un aumento y caída regular de la cantidad de dinero ante cambios en los depósitos. Las cláusulas *ceteris paribus* son condiciones de importancia capital en el surgimiento de regularidades, ya que “describen la estructura de la máquina que hace que esa regularidad sea verdadera” (Cartwright, 1995, p.289).

Veamos ambos puntos más detalladamente. Cartwright asevera que algunas veces las máquinas nomológicas existen en la naturaleza sin intervención alguna de la mano del hombre. No obstante, en numerosas situaciones es esta acción la que debe ponerse en práctica, a los efectos de lograr un comportamiento estable al nivel de los eventos. La máquina nomológica es, entonces, un sistema altamente estructurado de capacidades estables construido con el propósito de producir un resultado regular.

“In building the machine we compose causes to produce the targeted effect (1999a, p. 65) (...) you give me a component with a special feature and a desired outcome, and I will design you a machine where the first is followed by the second with total reliability” (Cartwright, 1999a, p. 72).

“[W]e always need a nomological machine to get laws— any laws, causal or otherwise. Sometimes God supplies the arrangements— as in the planetary systems— but very often we must supply them ourselves, in courtrooms and churches, institutions and factories” (Cartwright, 2002, p. 139).

Pero toda buena construcción necesita de un anteproyecto previo. Las máquinas socioeconómicas (y nomológicas en general) no son la excepción. Éstas son estructuras

que funcionan en sistemas concretos (o mundo real), y sus “anteproyectos”¹⁹ son los modelos económicos. Esta postura contrasta con la visión tradicional de concebir a los modelos como construcciones edificadas sobre la base de regularidades fundamentales.

“Models in economics do not usually begin from a set of fundamental regularities from which some further regularity to be explained can be deduced as a special case. Rather they are more appropriately represented as a design for a socio-economic machine which, if implemented, should give rise to the behavior to be explained.” (Cartwright, 1995, p. 279)

Los modelos como anteproyectos de máquinas nomológicas muestran las condiciones que se necesitan cumplir en el mundo real para que el resultado inferido dentro del modelo se vea reflejado a nivel empírico. En dichos modelos, la teoría – que nos muestra cómo las capacidades son ejercitadas – no es suficiente, ya que esto es simplemente un conocimiento de relaciones abstractas entre conceptos abstractos. Se necesita de otro tipo de conocimiento, un conocimiento relativo a condiciones concretas – especificado en el modelo como las condiciones *ceteris paribus* –, tal que en su conjunto permitan inferir cuáles van a ser los resultados manifiestos de estas capacidades ejercitadas.

“The theory gives purely abstract relations between abstract concepts. For the most part, it tells us the capacities or natures of systems that fall under these concepts. (...) No specific behavior is fixed until those systems are located in very specific kinds of situations. When we want to represent what happens in these situations we will need to go beyond theory and build a model, a *representative* model. And (...) if what happens in the situation modeled is regular and repeatable, these representative models will look very much like blueprints for nomological machines” (Cartwright, 1999a, p. 180. Énfasis en original).

En el enfoque de máquinas nomológicas Cartwright también defiende la idea de que la adscripción de probabilidades objetivas sólo es legítima en el caso de sistemas estructurados capaces de generar distribuciones estadísticas sobre sus variables observables en un experimento repetido indefinidamente (Suarez, 2009). Cartwright llama a estos sistemas estructurados “chance set-ups”, que son precisamente máquinas nomológicas para leyes probabilísticas. Sólo en estos sistemas altamente estructurados tiene sentido hablar de probabilidades.

“(...) probabilities are generated by chance set-ups, and their characterization necessarily refers back to the chance set-up that gives rise to them. We can make sense of the probability of drawing two red balls in a row from an urn of a certain composition with replacement. But we cannot make sense of the

¹⁹ Cartwright (1997, 1999a) utiliza este mismo concepto para definir a los modelos de máquinas nomológicas.

probability of 6 percent inflation in the UK next year without an implicit reference to a specific social and institutional structure that will serve as the chance set-up that generates this probability.” (Cartwright, 2002, p. 140).

En casos como los mencionados, la estimación probabilística se vuelve posible, porque existe (ha sido creado) un “chance set-up” adecuado que legitima asignar probabilidades. Por ejemplo, si lo que se procura es identificar un patrón inflacionario en un país durante un lapso futuro de tiempo, este ejercicio sólo tiene sentido si se asume que la máquina nomológica subyacente a la regularidad bajo estudio ha sido identificada, de forma tal que su persistencia durante el período pertinente pueda asegurarse. Pero en sistemas “abiertos” (donde por hipótesis se asume que no existe una máquina nomológica o socioeconómica que ha sido protegida de influencias internas o externas potencialmente perturbadoras) este ejercicio no es significativo. En casos como estos, la asignación de probabilidades es simplemente la expresión de estados de confianza.

El análisis de Cartwright también se revela útil para evaluar desde una nueva perspectiva la crítica del Historicismo a la escuela ricardiana de economía, que sostenía que las leyes de mercado trascendían las fronteras regionales y las coyunturas específicas (además de ser independientes del funcionamiento institucional de las sociedades). En particular, la tesis de Cartwright del papel de las máquinas nomológicas en general y socioeconómicas en particular sustenta la idea de que no hay leyes o mecanismos automáticos de aplicabilidad general, sino que se trata más bien de regularidades de validez restringida en tiempo y espacio (en aquellos tiempos y espacios en que se encuentra activa alguna máquina socioeconómica capaz de sustentarlas).

“(When) the originators of social statistics ... talked about the “iron law of probability” that dictated a fixed number of suicides in Paris every year or a certain rising rate of crime, this was not conceived as an association laid down by natural law ... Rather they thought of it as an association generated by particular social and economic structures and susceptible to change by change in these structures. The same, I claim, is true of all our laws, whether we take them to be iron – the typical attitude towards the laws of physics – or of a more flexible material, as in biology, economics or psychology”. (Cartwright, 2002, 140 – 141).

El punto a enfatizar es que las regularidades, o las llamadas “leyes” económicas o sociales, no sólo no son casi nunca generales (universales), sino que tampoco subsisten de manera autónoma (no son “self-standing”, como diría Cartwright); más bien, se presentan en lugares y momentos especiales, y ello a condición de que se verifique la presencia de una máquina nomológica o socioeconómica que las genere.

1.5. Conocimiento e intervención

Los cuatro tipos de conocimiento mencionados en el presente capítulo – capacidades, mecanismos, máquinas nomológicas y regularidades invariantes – son distintas maneras de expresar cómo un factor causal contribuye de manera estable y sistemática en la producción de un resultado. Diremos, por consiguiente, que si lo que se busca es intervenir sobre el mundo real, entonces debemos apelar necesariamente a relaciones causales invariantes.

Cartwright no estaría del todo de acuerdo con esta posición. Siguiendo a la autora, lo relevante para la aplicación de políticas no es la *causalidad*, sino tan solo la *invarianza*:

“Knowledge of causal laws is expensive and hard to come by. But we work hard to get it because we believe that it will reduce contingency in planning policies and in building new technologies: knowledge of causal laws allows us to predict reliably what the outcomes will be when we manipulate the factors cited as causes in those laws (...) causal laws have no special role here. As economists from JS Mill to Robert Lucas and David Hendry stress, along recently with philosophers like James Woodward and Sandra Mitchell, they can do the job only if they are invariant under the manipulations proposed. But then, I shall argue, *anything* that is invariant under the proposed manipulations will do this job equally well. There seems to be nothing special about causal-law knowledge in and of itself that makes it particularly valuable for policy and technology prediction. What seems to matter is invariance alone, not causality.” (Cartwright, 2007b, p. 6. También en Cartwright, 2009b)

“(...) causal processes (...) can be very stable. But then all the spurious relations are stable as well, and for the very same reasons.” (Cartwright, 2007b, p.18)

“(...) we frequently successfully treat a mild symptom in order to relieve a severe symptom of the basic malfunction without understanding the causal processes involved (...) We rely not on causal knowledge but on knowledge of a stable correlation, a correlation that is stable presumably because within a reasonable range whatever we do to relieve the mild symptom passes through the basic malfunction that causes the more severe symptom.” (Cartwright, 2007b, p.19)

Contrario a Cartwright, afirmaremos que una asociación no causal, por más que sea invariante – esto es, que presente un alto grado de correlación – no servirá para propósitos de intervención y control. A los efectos de ilustrar este punto, supongamos una economía en la cual las familias destinan todo su ingreso al ahorro y al atesoramiento, siendo nula su contribución al consumo. Hay un consumo doméstico agregado, pero éste no depende de la renta nacional, sino de otros factores. Supongamos también que nos encontramos en una economía “keynesiana” en donde prevalece el

mecanismo por el cual cambios positivos (negativos) en el nivel de consumo provocan cambios positivos (negativos) en la demanda agregada. Estos repercuten directamente sobre el nivel de ingreso, y éste sobre el ingreso disponible, el cual es un producto de la diferencia entre el ingreso y los impuestos.

Supongamos que las autoridades entienden a la economía a través del modelo de la cruz keynesiana. En éste se asume que

$$C = C^* + c(Y_d) \quad (11)$$

donde C es el consumo doméstico de una economía, el cual depende (en el modelo, no necesariamente en el mundo real) del consumo autónomo (C^*), del ingreso disponible Y_d , y de la propensión marginal a consumir (c), la cual refleja la proporción del ingreso disponible que es destinada al consumo. Como se puede apreciar, en el modelo Y_d es la variable exógena y C es la variable endógena.

En el marco del ejemplo propuesto la propensión marginal a consumir en el mundo real es nula, esto es, $c = 0$ (las personas destinan todo su ingreso disponible al ahorro y al atesoramiento). Supongamos que nos encontramos en el punto A del gráfico 1.2, con un nivel de consumo C_0 , y un ingreso Y_{d0} . Supongamos también que, por alguna razón desconocida, el consumo aumenta desde C_0 a C_1 . Esto provocará un aumento en la demanda agregada, lo que repercutirá positivamente en la renta o ingreso nacional Y , y por consiguiente en la renta disponible Y_d . Ahora nos encontraríamos en el punto B, con un mayor nivel de consumo y de ingreso disponible. Bajo un razonamiento similar podemos observar que si el consumo disminuyese, tal disminución generaría una baja en la demanda agregada, en la producción y en consecuencia en el ingreso disponible.

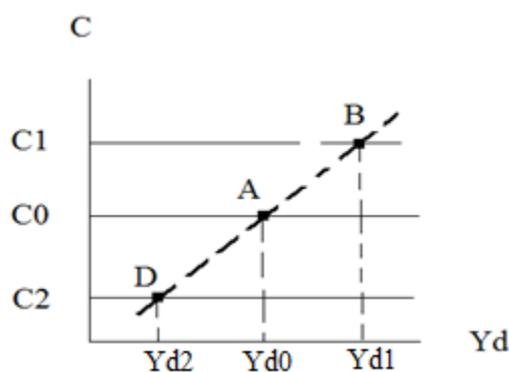


Gráfico 1.2. Consumo e ingreso disponible. Una regresión engañosa.

Así, supongamos que la correlación representada en el gráfico 1.2 es entendida por las autoridades gubernamentales en el marco del modelo keynesiano simple o de “cruz keynesiana”. Supongamos que la economía se encuentra sobre el punto A, y las

autoridades desean llevar a la economía al punto B. Un modo de lograr este objetivo sería a través de la reducción de impuestos: al disminuir los impuestos, el ingreso disponible aumentaría, aumentando así el consumo, la demanda agregada, y por consiguiente la producción y la renta nacional.

Esto no necesariamente va a ser así. Para que la política de disminución de impuestos tenga éxito, la propensión marginal a consumir debe ser mayor a cero. No obstante, hemos asumido de antemano un hipotético caso en el cual la propensión marginal a consumir es igual a cero. De ser esto así, luego cambios en Y_d no conducirán a cambios en el consumo.

Por consiguiente, una regularidad que muestre un buen grado de correlación entre dos variables – y que incluso pueda ser explicada por algún modelo o teoría – no implica que será efectiva para la aplicación de políticas. Dicha aplicación deberá reconocer – al menos en una primera instancia – la dirección de la causalidad entre las variables involucradas. Si las autoridades se hubiesen percatado de que en esa economía el consumo de las familias no dependía de modo alguno del ingreso disponible, entonces sus intervenciones no hubiesen estado dirigidas a mejorar los niveles de éste.

Una lectura más minuciosa permite mostrar que entonces no es la invarianza *per se* lo que es indispensable para la aplicación de políticas, sino la invarianza *bajo manipulaciones*. Cartwright suele combinar ambas nociones, lo cual puede llevar a diferentes interpretaciones. Sin embargo, se tratan de cosas bien distintas. Una alta correlación entre X e Y puede ser producto de una causa común. El conocimiento de relación invariante puede servirnos para predecir (como la correlación entre la altura de la columna del barómetro y la proximidad de la lluvia), pero va a ser insuficiente para intervenir. Debo conocer también cuál es esa causa común.

Distinto es hablar de *invarianza bajo intervenciones*. En este caso, el conocimiento versa sobre una relación que permanece estable ante manipulaciones en las variables independientes. Pero esto es justamente el método de Woodward para descubrir factores causales. En este enfoque se destaca la invarianza como elemento indispensable para una buena explicación/intervención. No obstante, también se dice que no es cualquier tipo de invarianza, sino aquella que sea representativa de una relación causal.

En segundo lugar, Cartwright afirma que la causalidad no es necesaria ni suficiente para intervenir. Sin embargo, la autora también combina las nociones de “causalidad” y de “ley causal”, las cuales son sustancialmente diferentes. Cuando decimos que C causa E , estamos hablando de una relación productiva: C produce E (Bunge, 2000). Distinto es una ley causal. En ésta existe un compromiso con la observación de conjunciones constantes de eventos bajo condiciones muy particulares: *siempre que se generen las condiciones C , se producirá E* .

En este marco, un problema que Cartwright encuentra en las leyes causales para su utilización en propósitos intervencionistas es que éstas no describen contrafácticos, es decir, no permiten afirmar qué pasaría si hubiese un cambio en las condiciones antecedentes:

“(...) causal laws do not describe counterfactual effects that would (or could) obtain were the causes (or the populations) different from those specified.”
(Cartwright, 2007b, p.8)

“(...) causal laws cannot after all provide us with the kind of information we need to predict what will happen as we attempt to change the world.”
(Cartwright, 2007b, p.11)

Es evidente que el conocimiento de leyes causales sólo nos será de utilidad para aquellos casos en los cuales las manipulaciones caigan dentro del rango de las condiciones requeridas para la generación del resultado pertinente. Pero de esto no se deduce que el conocimiento de factores causales no sea relevante para intervenir. Ontológicamente hablando, “factor causal” y “ley causal” son cosas diferentes. Asimismo, se ha visto que cierta clase de factores causales puede describir contrafácticos (recordemos que en el enfoque de Woodward una relación causal describe contrafácticos intervencionistas).

En resumen, los cuatro enfoques mencionados en el presente capítulo – capacidades, mecanismos, regularidades invariantes y máquinas socioeconómicas – parecen estar demandando lo mismo: *causalidad e invarianza*. La causalidad puede estar implícita en algunos casos, pero resulta indispensable para intervenir. El otro factor necesario es la *invarianza*. Nótese que ésta está presente no sólo en el enfoque de Woodward, sino también en la de mecanismos (principalmente cuando se habla del comportamiento estable de estos), capacidades (en tanto “tendencias”) y máquinas socioeconómicas (donde se imponen mayores exigencias que en el caso de los mecanismos, pero es la única manera para que emerja una “ley”).

Apéndice: Definiciones de mecanismos

En lo que sigue se ofrecen las distintas definiciones de mecanismos ordenadas alfabéticamente. Los énfasis son siempre originales.²⁰

Bechtel (2005, p. 314): “On my analysis, a mechanism is an organized system of component parts and component operations. The mechanism’s components and their organization produce its behavior, thereby instantiating a phenomenon”.

Bechtel y Abrahamsen (2005, p. 423): “A mechanism is a structure performing a function in virtue of its component parts, component operations, and their organization. The orchestrated functioning of the mechanism is responsible for one or more phenomena.”

Bechtel y Richardson (1993, p. 17): “...these explanations, which we refer to as *mechanistic explanations*, propose to account for the behavior of a system in terms of the functions performed by its parts and the interactions between these parts. (...) By calling the explanations *mechanistic*, we are highlighting the fact that they treat the systems as producing a certain behavior in a manner analogous to that of machines developed through human technology. A machine is a composite of interrelated parts, each performing its own functions, that are combined in such a way that each contributes to producing a behavior of the system. A mechanistic explanation identifies these parts and their organization, showing how the behavior of the machine is a consequence of the parts and their organization. What counts as mechanistic, though, changes with social context”.

Bennett (2003, p. 13): “I define causal mechanisms as ultimately unobservable physical, social, or psychological processes through which agents with causal capacities operate in specific contexts to transfer energy, information, or matter to other entities. In so doing, the causal agent changes the affected entity’s characteristics, capacities, or propensities in ways that persist unless and until subsequent causal mechanisms act upon it. If we are able to measure changes in the entity being acted upon after the intervention of the causal mechanism and in temporal or spatial isolation from other mechanisms, then the causal mechanism may be said to have generated the observed change in this entity”.

²⁰ La lista fue confeccionada sobre la base de los trabajos de Mahoney (2002, 2003), Hedström e Ylikosky (2010), y especialmente Hasrun (2012).

Bennett and George (1997, p. 1): “the processes and intervening variables through which causal or explanatory variables produce causal effects.”

Bhaskar (1979, p. 15): “the construction of an explanation for... some identified phenomenon will involve the building of a model, utilizing such cognitive materials and operating under the control of something like a logic of analogy and metaphor, of a mechanism, which *if* it were to exist and act in the postulated way would account for the phenomenon in question.”

Boudon (1998, p. 172): “A SM [social mechanism] is, in other words, the well-articulated set of causes responsible for a given social phenomenon. With the exception of typical simple ones, SMs tend to be idiosyncratic and singular”.

Brante (2008, p. 277): “A mechanism can thus be defined as the *modus operandi* that makes a situation transform or not transform into something else. More specifically, I propose that ‘mechanism’ is defined as a cause of a (causal) relationship, *a cause that has a (causal) relationship as its effect*”.

Bunge (1997, p. 414): “We stipulate that a mechanism is a process in a concrete system, such that it is capable of bringing about or preventing some change in the system as a whole or in some of its subsystems. Note that, (...) in my view –which is that prevailing among natural scientists and engineers– mechanisms are not pieces of reasoning but pieces of the furniture of the real world”.

Bunge (2000, p. 55): [un mecanismo es] “*un proceso en un sistema concreto, capaz de producir o impedir algún cambio en el sistema en su conjunto o en alguno de sus subsistemas. En resumen: un mecanismo es cualquier proceso que hace funcionar a una cosa compleja*”.

Bunge (2004, p. 186): “[A] mechanism was conceived of as a *process (or sequence of states, or pathway) in a concrete system, natural or social*”.

Cowen (1998, p. 125): “I interpret social mechanisms (...) as rational-choice accounts of how a specified combination of preferences and constraints can give rise to more complex social outcomes”.

Craver (2001, p. 58): “Mechanisms are collections of entities and activities organized in the production of regular changes from start or set up conditions to finish or termination conditions (Machamer, Darden, Craver 2000 (...)) The entities are (...) the physical parts of the mechanism (e. g., the hearts, kidneys, and veins). Activities are the things that these entities do, either by themselves or in concert with other entities”.

Elster (1989, p. 3): “The emphasis in this book is on *explanation by mechanisms*. It offers a toolbox of mechanisms –nuts and bolts, cogs and wheels– that can be used to explain quite complex social phenomena”.

Elster (1998b, p. 45; 1999, p. 1): “Roughly speaking, mechanisms are *frequently occurring and easily recognizable causal patterns that are triggered under generally unknown conditions or with indeterminate consequences*”.

Gambetta (1998, p. 102): “I take ‘mechanisms’ to be hypothetical causal models that make sense of *individual* behavior. They have the form, ‘Given certain conditions *K*, an agent will do *x* because of *M* with probability *p*’. *M* refers either to forms of reasoning governing decision making (of which rational choice models are a subset) or to subintentional processes that affect action both directly (as impulsiveness) or by shaping preferences or beliefs”.

George y Bennett (2004, p. 137): “[W]e define causal mechanisms as ultimately unobservable physical, social, or psychological processes through which agents with causal capacities operate in specific context to transfer energy, information, or matter to other entities”.

Gerring (2008, p. 178): “I propose that the core meaning of mechanism [is] the pathway or process by which an effect is produced or a purpose is accomplished”.

Glennan (1996, p. 52): “A mechanism underlying a behavior is a complex system which produces that behavior by of the interaction of a number of parts according to direct causal laws”.

Glennan (2002, p. S344): “A mechanism for a behavior is a complex system that produces that behavior by the interaction of a number of parts, where the interactions between parts can be characterized by direct, invariant, change-relating generalizations. (...) A mechanism operates by the interaction of parts. An interaction is an occasion on which a change in a property of one part brings about a change in a property of another part”.

Goldthorpe (2000, p. 149): “some process existing in time and space, even if not perhaps directly observable, that actually generates the causal effect of X on Y and, in so doing, produces the statistical relationship that is empirically in evidence.”

Gross (2009, p. 364): “A social mechanism is a more or less general sequence or set of social events or processes analyzed at a lower order of complexity or aggregation by which –in certain circumstances– some cause X tends to bring about some effect Y in the realm of human social relations. This sequence or set may or may not be analytically reducible to the actions of individuals who enact it, may underwrite formal or

substantive causal processes, and may be observed, unobserved, or in principle unobservable”.

Harré (1970, pp. 101–102, p. 104): “[T]he structures, states and inner constitutions from which the phenomena of nature flow (...) the permanent or enduring conditions under which a certain kind of phenomenon will occur”. “The inner constitutions, structures, powers, encompassing systems, and so on, of which natural generative mechanisms are constituted, and of which the connection between cause and effect usually consists.”

Hedström (2005, p. 11): “A social mechanism, as defined here, is a constellation of entities and activities that are linked to one another in such a way that they regularly bring about a particular type of outcome. We explain an observed phenomenon by referring to the social mechanism by which such a phenomenon is regularly brought about.”

Hedström y Swedberg (1996, p. 299): “A general social mechanisms can now be defined in the following way: a social mechanism is an integral part of an explanation which (1) adheres to the three core principles stated above [direct causality, limited scope, methodological individualism], and (2) is such that on the occurrence of the cause or input, *I*, it generates the effect or outcome, *O*”.

Hedström y Swedberg (1998b, p. 11): “Mechanism-based explanations usually invoke some form of ‘causal agent’ that is assumed to have generated the relationship between the entities observed”.

Hedström y Swedberg (1998b, p. 13): “Mechanism, in the natural as well as in the social sciences, usually are unobserved analytical constructs. (...) Mechanisms (...) are analytical constructs that provide hypothetical links between observable events”.

Hedström y Swedberg (1998b, p. 25): “A social mechanism is an integral part of an explanation which (1) adheres to the four core principles stated previously [action, explanatory precision, abstraction, reduction], and (2) is such that on the occurrence of the cause or input, *I*, it generates the effect or outcome, *O*. But even if definitions like this may be useful, it deserves to be pointed out that the essence of the mechanisms approach is to be found in a special *style of theorizing* rather than in any specific definition of what a social mechanism is. This style can be roughly characterized by a focus on middle-range puzzles or paradoxes for which precise, action-based, abstract and fine-grained explanations are sought”.

Hernes (1998, p. 74): “A mechanism is a set of interacting parts – an assembly of elements producing an effect not inherent in anyone of them. A mechanism is not so much about 'nuts and bolts' as about 'cogs and wheels' – the wheelwork or agency by

which an effect is produced. But a mechanism or inner workings is an abstract, dynamic logic by which social scientists render understandable the reality they depict”.

Hernes (1998, p. 78): “A *mechanism* is an intellectual construct that is part of a phantom world which may mimic real life with abstract actors that impersonate human and cast them in conceptual conditions that emulate actual circumstances. A mechanism like a *model* is a stripped-down picture of reality; it is an abstract representation that gives the logic of a process that *could* have produced the initial observation. (...) Mechanisms are the virtual reality of social scientists”.

Hernes (1998, p. 95): “A social mechanism is a device for combining actors with a given set of characteristics (‘casting’) with a particular social structure (‘staging’) in order to infer what outcomes will result (‘plotting’)”.

Johnson (2002, p. 230): “[A] mechanism *m* is a usually unobservable ingredient of some more encompassing theory *T*. Typically, *m* operates at an analytical level below that which *T* seeks to explain and makes *T* more credible in the sense that *m* renders more fine-grained the explanations that *T* generates”.

Keat and Urry (1982, p. 30): “causal explanations require the discovery both of regular relations between phenomena, and of some kind of mechanism that links them... In describing these mechanisms and structures we will often, in effect, be characterizing the ‘nature,’ ‘essence,’ or ‘inner constitution’ of various types of entity.”

King et al. (1994, p. 85): “Some scholars argue the central idea of causality is that of a set of ‘causal mechanisms’ posited to exist between cause and effect. This view makes intuitive sense: any coherent account of causality needs to specify how the effects are exerted.”

Kiser and Hechter (1991, p. 5): “A complete explanation also must specify a mechanism that describes the process by which one variable influences the other, in other words, how it is that *X* produces *Y*.”

Kittel (2006, p. 15; p. 16): “There is a lot in the social world which can be observed and which can serve as a potential mechanism”. “[T]he social microregularities underlying macrophenomena, [are] the social mechanisms”.

Koslowski (1996, p. 6): “A causal mechanism is the process by which a cause brings about an effect. A mechanism is a theory or an explanation, and what it explains is how one event causes another.”

Little (1991, p. 15): “A causal mechanism, then, is a series of events governed by lawlike regularities that lead from the explanans to the explanandum. Such a chain may be represented as follows: Given the properties of *C* and the laws that govern such

events, C1 occurred; given the properties of C1 , and the relevant laws, C2 occurred; . . . and given the properties of Cn and the relevant laws, E occurred. Once we have described the causal mechanism linking C to E, moreover, we have demonstrated how the occurrence of C brought about the occurrence of E”.

Machamer, Darden y Craver (2000, p. 3): “Mechanisms are entities and activities organized such that they are productive of regular changes from start or set-up to finish or termination conditions”.

Mahoney (2000, p. 531): “Causal mechanisms are the intervening processes through which one variable exerts a causal effect on another variable”.

Mahoney (2001, p. 581): “The second distinctive feature of causal mechanisms concerns their status as unobserved entities. Causal mechanisms are posited relations or processes that the researcher imagines to exist; they do not refer to any particular set of empirical conditions. As a consequence, they cannot enter into a correlational analysis as an empirical state to be measured across cases for its covariation with some outcome”.

Mahoney (2003, p. 1): “I choose to define causal mechanisms as unobserved entities, processes, or structures that generate outcomes and that do not themselves require explanation. Causal mechanisms are hypothetical ‘ultimate causes’ ”.

Mahoney (2004, p. 461): “A causal mechanism is the particular feature of the causal agent that actually brings about outcomes and associations. These mechanisms are empirically underspecified, exist outside specific spatial and temporal boundaries, and cannot be directly observed. Nevertheless, in a general theory, causal mechanisms are treated as ontologically primitive causes of outcomes and associations; they are original movers or ‘ultimate causes’”.

Mayntz (2004, p. 241): “Ontologically speaking, the term ‘mechanism’ refers to *recurrent processes* linking specified initial conditions and a specific outcome. This holds for mechanisms in general; in the case of social mechanisms, social phenomena are to be explained. (...) Statements of mechanisms are accordingly *generalizing* causal propositions”.

McAdam, Tarrow y Tilly (2001, p. 24; 2008, p. 308): “Mechanisms are a delimited class of events that alter relations among specified sets of elements in identical or closely similar ways over a variety of situations”.

Reskin (2003, p. 8; 2005, p. 84): “[M]echanisms [are] the intervening variables that link ascribed characteristics to outcomes of varying desirability. Mechanisms are the processes that convert inputs (or independent variables) into outputs (or dependent variables)”.

Schelling (1998, pp. 32–33): “I propose (...) that a social mechanism is a plausible hypothesis, or set of plausible hypotheses, that could be the explanation of some social phenomenon, the explanation being in terms of interactions between individuals and other individuals, or between individuals and some social aggregate. (...) Alternatively, a social mechanism is an *interpretation*, in terms of individual behavior, of a model that abstractly reproduces the phenomenon that needs explaining”.

Sørensen (1998, p. 240): “My definition of ‘mechanism’ is simple: It is an account of how change in some variable is brought about – a conceptualization of what ‘goes into’ a process”.

Steel (2004, pp. 57–58): “Mechanisms in general can be roughly characterized as sets of entities and activities organized so as to produce a regular series of changes from a beginning state to an ending one (cf. Machamer, Darden, and Craver 2000). Social mechanisms in particular are usually thought of as complexes of interactions among individuals that underlie and account for aggregate social regularities (...). But there is more to social mechanisms than just individual interactions: typically, the individuals are categorized into relevantly similar groups defined by a salient position their members occupy vis-à-vis other members of the society (...). In the description of the mechanism, the relevant behavior of an individual is often assumed to be a function of the group into which he or she is classified”.

Steinmetz (1998, pp. 177–178): “Within critical realism, a law is not a constant conjunction of events but the characteristic pattern of activity, or tendency, of a mechanism. More specifically, real structures possess causal powers which, when triggered or realized, act with natural necessity and universality as generative mechanisms.”

Stinchcombe (1991, p. 367): “As I will use the word, ‘mechanism’ means (1) a piece of scientific reasoning which is independently verifiable and independently gives rise to theoretical reasoning, which (2) gives knowledge about a component process (generally one with units of analysis at a ‘lower level’) of another theory (ordinarily a theory with units at a different ‘higher’ level), thereby (3) increasing the suppleness, precision, complexity, elegance, or believability of the theory at the higher level without excessive ‘multiplication of entities’ in that higher-level theory, (4) without doing too much violence (in the necessary simplification at the lower level to make the higher-level theory go) to what we know as the main facts at the lower level”.

Stinchcombe (1998, p. 267): “I have defined mechanisms before (...) as bits of ‘sometimes true theory’ (...) or ‘model’ that represent a causal process, that have some actual or possible empirical support separate from the larger theory in which it is a mechanism, and that generate increased precision, power, or elegance in the large-scale theories”.

Stinchcombe (1998, p. 299): “I have previously defined mechanisms as a bit of theory about subunits of a larger structure that has independent validity at its level and that generates results not otherwise easily got at the level of the larger structure”.

Tabery (2004, p. 12): “The dualists’ [Machamer, Darden, Craver (2000)] concept of an activity can be easily integrated into Glennan’s [Glennan (2002)] definition of an interaction (...). The resulting definition would be ‘an occasion on which a change in a property of one part dynamically produces a change in a property of another part’. I have simply replaced the problematically vague ‘brings about’ of Glennan’s definition with the sense of dynamic production from the dualists. This dynamic production is generated in any number of different ways by what the dualists have been calling ‘activities’. (...) What is needed, then, is a concept that accurately reflects the important elements of each theory, such as ‘interactivity’. This concept draws on the property changes that occur between entities of a mechanism emphasized in Glennan’s analysis of mechanism. (...) Interactivity can be defined by the revised version of Glennan’s definition of interaction discussed just above”.

Thagard (1998, p. 66): “A mechanism is a system of parts that operate or interact like those of a machine, transmitting forces, motion, and energy to one another”.

Thagard (2006a, pp. 6–7): “Machamer, Darden, and Craver (2000, p. 3) characterize mechanisms as ‘entities and activities organized such that they are productive of regular changes from start or set-up to finish or termination conditions’. I prefer the term ‘component’ to ‘entity’ because it indicates that the objects in a mechanism are part of a larger system; and I prefer ‘interaction’ and ‘change’ to ‘activity’ because they sound less anthropomorphic”.

Thagard (2006b, p. 56): “Hence I will simply say that a mechanism consists of a group of parts that have properties and relationship with each other that produce regular changes in those properties and relationships, as well as to the properties and relationships of the whole group”.

Tilly (2001b, p. 26): “Mechanisms form a delimited class of events that change relations among specified sets of elements in identical or closely similar ways over a variety of situations”.

Torres (2009, p. 247): “Mechanisms are complex systems composed of entities organized in space and time such that (i) through engaging in activities they produce a phenomenon, and (ii) the activities in which the mechanism’s entities engage are characterizable in interventionist terms of direct, invariant, change-relating generalizations”.

Wight (2004, p. 288): “[A] mechanism, even a social mechanism, is a process or technique for achieving a desired end state or outcome (...) [‘Causal mechanism’] refers to the operative or motive part, process, or factor in a concrete system that produces a result. In this sense, a causal mechanism can be regarded as the process, entity or state of affairs involved in, or responsible for, an action, reaction, or outcome of a natural or social phenomenon”.

Woodward (2002, p. S375): “[A] necessary condition for a representation to be an acceptable model of a mechanism is that the representation (i) describe an organized or structured set of parts or components, where (ii) the behavior of each component is described by a generalization that is invariant under interventions, and where (iii) the generalizations governing each component are also independently changeable, and where (iv) the representation allows us to see how, in virtue of (i), (ii) and (iii), the overall output of the mechanism will vary under manipulation of the input to each component and changes in the components themselves”.

2. ¿CÓMO SE OBTIENE ESE CONOCIMIENTO?

2.1. Ciencia vs ficción

Dentro de la filosofía de las ciencias sociales en general y de la economía en particular existe consenso en concebir al mundo real como un sistema *complejo* (García, 2006; Hayek, 1981; Mill, 1843; Mäki, 1992) o *desordenado* (Cartwright, 1999a). Existe una miríada de causas que operan permanentemente en este mundo, genera tanto efectos potenciadores como contrarrestantes de los factores causales que pretenden descubrirse. Para hacer frente a esta problemática, la ciencia está obligada a emplear métodos de modificación o de deformación del mundo, a los efectos de hacer a éste más inteligible. Estos intentos de brindar mayor intelejabilidad involucran construcciones distorsivas, como es el caso de los modelos económicos.

Hoy en día, la construcción de modelos teóricos se ha expandido tanto en la economía, que se ha llegado a decir que “hacer economía es hacer modelos” (Mäki, 2002b, p. 10). La utilidad de esta investigación teórica reside en que se puede aprender “algo” del mundo real a través de los modelos. En general, la filosofía estándar de la economía apoya la idea de que los modelos proveen una plantilla lógica y abstracta que ayuda a organizar los pensamientos del analista. El modelo ayuda al economista a aislar factores causales teóricamente y a resolver largas cadenas causales influenciadas por los numerosos elementos que interactúan en una economía. A través del uso de un modelo, el economista puede experimentar, al menos lógicamente, la producción de diferentes escenarios, así como también intenta evaluar el efecto de las opciones de políticas alternativas (Morgan, 2012. Véase también Morgan y Morrison, 1999; Mäki, 2002b, 2005).

Tradicionalmente se ha concebido a los modelos como representaciones del mundo, y el problema subyacente a este modo de interpretación consistía en determinar si resultaban o no adecuadas (esto es, falsas, verdaderas o aproximadamente verdaderas respecto de la realidad representada). Sin embargo, no existe consenso respecto de cómo se ejerce esta función representadora. Por un lado, el enfoque semántico concibe a la representación como una relación diádica entre entidades lingüísticas y el mundo (Hausman, 1992). En contraste, el enfoque pragmático destaca el rol del científico y sus respectivos propósitos en la actividad representativa (Giere, 2004; Mäki, 2009).

Actualmente existe dentro de la filosofía de la economía una rica discusión respecto del rol de los modelos en la actividad investigativa, y se han propuesto enfoques alternativos al *representacional*. Hausman (1992), por ejemplo, ha defendido la idea de que los modelos deberían ser entendidos como *exploraciones conceptuales*. Más

precisamente, la exploración conceptual consiste en investigar las propiedades internas de los modelos, sin considerar la relación entre el mundo modelo y el mundo real.

Otros modelos han sido entendidos como “ficciones”. Un modelo ficcionario no busca representar la realidad ni aproximarse a la misma, sino comprenderla a través de un relato sencillo que capture algunas de sus características esenciales. Dentro de esta categoría se han propuesto diferentes alternativas: modelos como caricaturas (Gibbard y Varian, 1978), como economías análogas (Boumans, 1997; 2006; Lucas, 1980; Cartwright, 1999b), y como mundos creíbles (Sugden, 2000, 2009).

Sin embargo, un problema de convertir a los modelos en la unidad básica del análisis económico es el alejamiento de aquello que se pretendía investigar en un principio: el mundo real. La introducción de numerosas distorsiones asumidas en los modelos económicos ha generado un interesante debate respecto de si estos nos informan algo sobre el mundo de la gente genuina, del trabajo, de la producción, etc., o si son simplemente juegos intelectuales o mundos imaginarios sin ninguna utilidad para propósitos más pragmáticos, como explicar ciertos procesos socioeconómicos o aplicar una determinada política. La controversia generada en relación con esta temática no es menor. La economía es hoy en día una disciplina “en disputa”, donde no sólo se cuestionan sus teorías y modelos, sino también su status como ciencia (Mäki, 2002b). Por un lado, existe la creencia de que los modelos económicos son los portadores del conocimiento del mundo real. Pero por el otro, se considera que estos no son otra cosa que juegos matemáticos, una mera ficción que no pasarían el “test del olor” (Syll, 2010): ¿tiene algún sentido construir modelos que asuman la existencia de agentes que elijan aquella canasta de bienes cuya tasa marginal de sustitución es igual a la razón de precios de los mismos, que los mercados son eficientes, o incluso que los agentes forman expectativas racionalmente?

La discusión acerca de si la economía debe ser una ciencia abstracta destinada a resolver problemas marcadamente teóricos, o si por el contrario debe prestar atención a los procesos que acontecen al mundo real, es tan antigua como la disciplina misma. Sismondi, por ejemplo, extendía una queja que hoy en día suena muy familiar: el hecho de que se adopte un lenguaje cada vez más sentencioso, envuelto en cálculos cada vez más difíciles de seguir, perderse en abstracciones, y convirtiéndose, en todo sentido, en una “ciencia oculta”.

Un siglo y medio más tarde, enfoques similares son defendidos por muchos economistas. Leontief (1970) considera que dentro del pensamiento ortodoxo siempre ha existido una continua preocupación por lo imaginario y lo hipotético, en lugar de lo real y lo observable. Los supuestos de la economía *mainstream* “son frecuentemente hechos para la conveniencia de la manipulación matemática, no por razones de similaridad con la realidad concreta” (Frisch, 1970, p. 162). Como consecuencia, “ahora existen ramas completas de teoría económica abstracta que no tienen vínculos con los

hechos concretos y son casi indistinguibles de la matemática pura” (Worswick, 1972, p.78).

El ataque que Coase realiza a lo que él denomina “la economía del pizarrón” va en una línea similar. Según el autor, este tipo de investigación no abarca el estudio de la economía real del mundo, sino que focaliza sus esfuerzos en un mundo imaginario que sólo existe en la mente de los economistas.

“This new theoretical apparatus had the advantage that one could cover the blackboard with diagrams and fill the hour in one’s lectures without the need to find out anything about what happened in the real world (...) when economists find that they are unable to analyze what is happening in the real world, they invent an imaginary world which they are capable of handling” (Coase 1993a, pp. 51-52).

Análogamente, Blaug se lamenta del excesivo formalismo dentro de la economía *mainstream*. El interés por los temas del mundo real se ha perdido:

“Modern economics is sick. Economics has increasingly become an intellectual game played for its own sake and not for its practical consequences for understanding the economic world. Economists have converted the subject into a sort of social mathematics in which analytical rigor is everything and practical relevance is nothing”. (Blaug, 1997, p.3)

Un ejemplo de modelos fuertemente criticados por la comunidad de economistas por su falta de correspondencia con la realidad es la *teoría del ciclo real de negocios* (*Real Business Cycle theory* o RBC). Se trata de una clase de modelos macroeconómicos en los cuales las fluctuaciones cíclicas pueden ser explicadas en buena medida por shocks reales (en lugar de nominales). Esta teoría ve tanto a las recesiones como a los periodos de crecimiento económico como una respuesta eficiente a cambios exógenos en el entorno económico real. Por tanto, las autoridades gubernamentales deberían apuntar a políticas estructurales de largo plazo, en lugar de intervenir a través de políticas discrecionales (tanto monetarias como fiscales) cortoplacistas.

Los defensores de la teoría de los ciclos económicos reales crean modelos en los que las empresas eligen planes óptimos de inversión y de contratación, y los individuos eligen de una manera óptima el consumo y la oferta de trabajo. Más específicamente, la empresa compra trabajo y produce en cada uno de los muchos periodos. El trabajador representativo vende su trabajo L y compra bienes de consumo en cada periodo. Si lo desea, puede ahorrar sus bienes de consumo para otro periodo. Con respecto a las horas de trabajo, las personas disponen de L^* horas como máximo para vender en cada periodo. Su ocio es $L^* - L$. El trabajador representativo recibe utilidad tanto del ocio como del consumo. Y puesto que es un agente racional, elegirá en cada periodo las cantidades de consumo y ocio que maximicen su utilidad. Estos modelos suponen que la

producción siempre se encuentra en su nivel natural, por lo que todas las variaciones serán variaciones del nivel natural de producción. Kidland y Prescott (1982) atribuyen estas variaciones al progreso tecnológico. A medida que se realizan nuevos descubrimientos, la productividad aumenta, lo que eleva la producción. Pero este aumento en la productividad también provoca una subida de salarios²¹, lo que aumenta el atractivo del trabajo y, por consiguiente, induce a las personas a trabajar más. Así, aumentos en la productividad elevan tanto la producción como el empleo.

En este marco, el ciclo económico refleja las fluctuaciones de la tasa de progreso tecnológico, que son amplificadas por la respuesta racional de los trabajadores, los cuales voluntariamente trabajarán más cuando el ambiente sea favorable y menos cuando sea desfavorable. El desempleo sería entonces una decisión deliberada de los trabajadores por tomarse tiempo libre. Ahora bien, considerar que una economía con alto desempleo es una economía en la cual los trabajadores deciden voluntariamente dedicarle más tiempo al ocio es claramente una necedad para muchas personas (sean o no economistas), ya que omite la realidad de los procesos socioeconómicos. Krugman (2008) expresa su disconformidad de la siguiente manera:

“Put baldly like that, this theory sounds foolish — was the Great Depression really the Great Vacation? And to be honest, I think it really is silly”.

El factor disparador de esta controversia parece estar asociado al irrealismo de los supuestos involucrados en los modelos del enfoque *mainstream*. En este marco, durante la década del 30' del siglo pasado se inició un debate en relación con los fundamentos del marginalismo y de la escuela neoclásica. Especialmente relevantes fueron los trabajos de Hall y Hitch (1939) y Lester (1946). En dichos trabajos se mostró empíricamente que los empresarios no se guían por el principio de maximización de los beneficios o la minimización de sus costos, sino que muchas empresas adoptan reglas *ad hoc* y procedimientos rutinarios en su política de precios, lo cual ponía en tela de juicio las suposiciones básicas de la teoría neoclásica de la firma (Marqués, 2004a). La premisa que se encuentra en el fondo de este argumento es la de evaluar a las teorías y a los modelos según el realismo (o irrealismo) de sus supuestos. Más precisamente, si un modelo está conformado por supuestos que nada tienen que ver con la realidad, éste quedaría automáticamente invalidado.

La respuesta de la *ortodoxia* no tardó en llegar. En 1953 Friedman presenta un ensayo titulado “la metodología de la economía positiva”, donde dejó en claro que el realismo de los supuestos es irrelevante en la evaluación de una teoría o modelo. Todos los supuestos son irrealistas, ya que involucran omisiones, abstracciones, idealizaciones, etc. Ninguno de ellos dará una descripción verdadera de la realidad. Sin embargo, sí parece tener sentido preguntarse por el grado de aproximación de un supuesto. Tomemos como ejemplo el supuesto de vacío en el marco de la ley de Galileo. La

²¹ La condición de optimalidad en los modelos económicos tradicionales establece que la productividad marginal del trabajo debe ser igual al salario real. Por consiguiente, si la productividad aumenta, el salario deberá aumentar.

presión atmosférica cerca del nivel del mar es de una atmósfera o quince libras por pulgada cuadrada. Claramente, el supuesto de vacío es “irrealista”. Ahora bien, lo que Friedman sugiere es no prestar atención a si dicho supuesto es o no realista, sino si constituye una buena aproximación a la realidad. El único modo de saber esto es probando si la teoría funciona, esto es, si sus predicciones son bastante acertadas. Supongamos entonces que se arroja desde el techo de una casa un objeto de peso considerable (v. gr., una roca). ¿Cómo saber si el supuesto de vacío es una buena aproximación o no? Observando la fiabilidad de las predicciones. En el presente caso, el valor predicho estará bastante cercano al valor real. Por consiguiente, el supuesto de vacío será una buena aproximación. Pero supongamos ahora que en lugar de un objeto pesado lo que se arroja es una pluma. En tal caso, el valor predicho diferirá sustancialmente del valor real. Por consiguiente, el supuesto de vacío no será una buena aproximación. Aparentemente, el peso de una atmósfera es notoriamente diferente de cero para una pluma y no para una roca. Así,

“(…) el problema esencial en torno a los "supuestos" de una teoría no es, si son descriptivamente "realistas", porque nunca lo son, sino, si constituyen aproximaciones lo suficientemente buenas para resolver el problema de que se trate. Y esta cuestión puede contestarse sólo comprobando si la teoría funciona, lo que sucede si proporciona vaticinios bastante seguros” (Friedman, 1953, p. 15. Énfasis en original).

La crítica de muchos economistas heterodoxos no solo apunta al problema del realismo de los supuestos, sino también al *sentido* que tienen buena parte de los modelos económicos. Pareciera que los economistas fueran “fabricantes de ficciones”, y que estas ficciones nada tienen que ver con los problemas de la economía real. En este sentido, el conectivo entre “hechos” y “ficción” parece ser clave. De acuerdo con las posturas heterodoxas, el conectivo es una disyunción exclusiva: “hechos o ficción”, pero no ambos: la economía trata sobre hechos, no sobre ficciones. Sin embargo, la ortodoxia aboga por la conjunción “hechos y ficción”. Cualquier disciplina científica combina hechos y ficción. La economía no es la excepción. Más aun, en numerosas situaciones la introducción de ficciones en la investigación teórica es la única chance posible para aprender algo acerca del mundo real.

“(…) we are basically story-tellers, creators of make-believe economic systems (p.1)...that is what economists do. We are storytellers, operating much of the time in worlds of make believe. We do not find that the realm of imagination and ideas is an alternative to, or a retreat from, practical reality. On the contrary, it is the only way we have found to think seriously about reality (Lucas, 1988, p.6).

Solow (1997) también se ha expresado a favor de la conjunción “hecho y ficción”, negando que la economía *mainstream* haya perdido contacto con la realidad. Solow admite que existe un grupo de economistas enfocados hacia aspectos puramente

formales. Sin embargo, estos constituyen una pequeña minoría. La mayoría de los economistas no están asociados a la ficción formalista, sino a la construcción de modelos, “la cual es una clase de actividad completamente diferente” (Solow, 1997, p. 42).

Otra postura apologética viene de la mano de Baumol. En su evaluación de los logros de la economía durante el siglo XX, Baumol (2000) argumenta que a lo largo de ese período la economía ha hecho un progreso significativo. Dicho progreso está relacionado con la importancia que se le ha estado prestando tanto al análisis de datos como a la interdependencia entre teoría y datos:

“advances in empirical work and application of theoretical concepts to concrete issues of reality are where one can find the most distinct advances beyond the state of knowledge at the beginning of our century” (Baumol, 2000, p. 10).

Estos y otros economistas han tomado la tarea de defender a la economía como una disciplina orientada hacia los hechos, al tiempo que han considerado a las críticas de la heterodoxia como mal informadas acerca de lo que ha estado ocurriendo en los últimos treinta años (Mäki, 2002b). La economía se ha estado moviendo de temas principalmente teóricos hacia asuntos más factuales. En varios de los casos, este movimiento se ha relacionado con la modificación tanto de “supuestos estructurales” o “auxiliares” de la teoría económica (como ha sido el reemplazo de información completa por información asimétrica) como de supuestos “substantivos” (*v. gr.*, la sustitución del supuesto de acción racional por supuestos que tienen en cuenta las investigaciones de la psicología conductista).

Por consiguiente, el meollo de la discusión “hechos vs ficción” no parece estar asociado a la actitud misma de construir modelos para obtener conocimiento de la realidad. Todos los modelos involucran ficciones, y en este sentido la economía no difiere de otras ciencias como la física y la biología, que apelan al uso de supuestos simplificadores e irrealistas en sus actividades modelizadoras. El problema, entonces, reside en *algunos* de los supuestos involucrados en *algunos* de los modelos económicos. No es un problema menor. Supuestos que nada tienen que ver con la realidad puede llegar propiciar la construcción de modelos que arrojen resultados desafortunados. Por ejemplo, la crisis financiera mundial acontecida en 2008 no sólo no pudo ser prevista por el modelo “estándar” en economía – el modelo de equilibrio general estocástico dinámico –, sino ni siquiera pudo ser explicada por éste. Asumir mercados estables y eficientes que sólo pueden desviarse del equilibrio de forma transitoria ha llevado a la conclusión de que una crisis financiera no puede entenderse siquiera como un suceso extraordinariamente improbable, como un “cisne negro” (Taleb, 2008).

La incapacidad de prever esta crisis ha provocado un cuestionamiento acerca de los supuestos y/o modelos estándares para brindar inteligibilidad a la realidad económica. Sin embargo, es un error inferir que a causa de ello exista un problema con el modo de

investigación en economía, esto es, con la investigación basada en la construcción de modelos. El problema residiría entonces en el contenido de los modelos *mainstream*, y no en el modo de investigación que toma a los modelos como unidad de análisis.

Continuando con el ejemplo de la crisis financiera, modelos alternativos – como el desarrollado por Minsky en 1993 – permitieron describir con mayor precisión la dinámica que condujo a la crisis. Minsky descubrió que en tiempos de prosperidad se desarrolla una euforia especulativa mientras aumenta el volumen de crédito. Esto sucede hasta que los beneficios producidos no pueden pagarlo, momento en que los impagos producen la crisis. El resultado es una contracción del préstamo, incluso para aquellas compañías que sí pueden pagarlo. Es el momento en que la economía entra en recesión. Ahora bien, la hipótesis de inestabilidad financiera de Minsky es, como otras tantas hipótesis económicas, una ficción. Una ficción que toma en consideración aspectos históricos de la economía capitalista, una ficción que arroja mejores resultados que otras ficciones, pero al fin y al cabo una ficción.

Las ficciones pueden tener apoyo teórico y/o empírico. Consideremos el ejemplo de la teoría prospectiva (TP) desarrollada por Kahneman y Tversky (1979). TP es una teoría descriptiva de decisión bajo riesgo, que se postula como modelo alternativo a la teoría de la utilidad esperada formulada por von Neumann y Morgenstern (1944). En TP se plantean dos variantes respecto de la visión tradicional: el concepto de utilidad y la aversión a las pérdidas.

Con respecto al primer punto, la teoría de la utilidad esperada sostiene que los bienes y servicios son portadores de utilidad, o en otros términos, que los individuos valoran los estados finales de una dotación. En contraste, PT toma de la psicología conductista la idea de que existe un principio básico por el cual el aparato perceptivo de las personas focaliza en los cambios y no en los estados finales. Bajo esta tesis, los agentes económicos dejarían de lado los componentes semejantes que comparten las alternativas, y focalizarían en los elementos que los distinguen (Tversky, 1972; Kahneman y Tversky, 1979; Kahneman, 2003). El resultado de ello es la incorporación de una función de valor en que las personas valoran las ganancias o pérdidas monetarias en relación con un punto de referencia. Adicionalmente, se incluye el supuesto psicológico de que la intensidad de un estímulo percibido disminuye en la medida en que los valores de la variable independiente aumentan.

En lo que respecta al segundo punto, el concepto de aversión a las pérdidas se asocia a la idea de que el malestar de perder un bien es superior al bienestar de ganarlo. Tradicionalmente, los programas de investigación en economía suponían que ambas utilidades deberían ser iguales en valor absoluto. No obstante, estudios empíricos han mostrado que esta relación de aversión es aproximadamente 2:1, haciendo que la función de valor sea más empinada en el dominio de las pérdidas que en el de las ganancias (Kahneman y Tversky, 1979; Tversky y Kahneman, 1991). Esto ha traído consecuencias importantes sobre el concepto de intercambio. En la microeconomía

estándar existe un precepto básico por el cual, dados tres bienes A, B, C, tales que todos ellos tengan el mismo valor de utilidad, entonces cualquier intercambio entre estos no modificará la situación final de los agentes. En contraste, al introducir el concepto de aversión a las pérdidas se observa que el intercambio puede traer consecuencias negativas en la valoración final de los individuos. Si el sujeto posee A, y lo intercambia por B o C, la teoría estándar asume que la utilidad final permanecerá constante, ya que la disminución de la utilidad ocasionada por la pérdida de A es equivalente con el incremento de B. No obstante, si incorporamos la noción de aversión a las pérdidas, vemos que la pérdida de utilidad ocasionada por perder A siempre será superior al de ganarla, que en este caso es igual a la de B. En consecuencia, los individuos experimentarán cierta renuencia a este tipo de intercambios (Kahneman, Knetsch y Thaler, 1991; Tversky y Kahneman, 1991; Kahneman, 1994).

La teoría prospectiva es lanzada como una alternativa al modelo estándar de toma de decisiones bajo riesgo. Sin embargo, dicha teoría es una *ficción*. Nadie espera que las personas realicen cálculos matemáticos de forma tal que elijan el prospecto de valor más alto.²² La incorporación de supuestos íntimamente vinculados a la psicología conductista ha propiciado la construcción de modelos que permitan explicar con mayor grado de certeza los desvíos que la teoría estándar no podía hacer. Es una ficción con “mayor orientación hacia los hechos” – ya que toma como supuestos de los modelos un conjunto de hipótesis avaladas por la evidencia empírica –, pero a fin de cuentas una mera ficción.

2.2. Tipos de modelos

La construcción de modelos puede hacerse sobre la base de múltiples propósitos: para aislar un mecanismo económico, para estudiar las implicancias de una posible política a aplicar, para diseñar un anteproyecto que especifique las condiciones estructurales que deben cumplirse a fin de que ciertos resultados emerjan al nivel de los eventos, etc.

Usualmente se dice que un modelo es una representación de la realidad. No obstante, la representación no es la única función de los modelos. Muchos teóricos de la economía construyen modelos muy abstractos, a punto tal que si fuesen interpretados como representaciones del mundo real, estos modelos resultarían absurdamente irreales (Sugden, 2009). En tal caso, en lugar de ser abstracciones de la realidad, se pueden entender a dichos modelos como construcciones paralelas. En este marco, Morgan y Knuuttila (2012) y Knuuttila (2009) distinguen dos posiciones principales en relación con el estatus epistémico de los modelos económicos. En primer lugar, los modelos económicos pueden ser concebidos como sistemas subrogados, a través de los cuales se puede obtener conocimiento en la medida en que tengan éxito en aislar o abstraer alguna

²² Prospecto: combinación de resultados con sus respectivas probabilidades. Dentro de las teorías de la decisión también se lo suele denominar “lotería”.

tendencia o mecanismo causal. La otra ruta apunta a entender a los modelos como construcciones puras o entidades ficcionales que habilitan diferentes clases de inferencias. Ambas posturas serán examinadas a continuación.

2.2.1. Modelos como aislamientos. Características generales.

El método de “aislar” factores causales (tales como las capacidades y los mecanismos) surge como consecuencia de la complejidad de los sistemas en los que se pretende descubrir dichos factores. Este método consiste en separar un factor causal de cualquier elemento perturbador, de modo tal que dicho factor pueda encontrarse en “estado puro”. En este proceso de separación, el universo relevante queda dividido en dos subconjuntos o campos separados (Hands, 2001).

“In an *isolation*, something, a set X of entities, is “sealed off” from the involvement or influence of everything else, a set Y of entities; together X and Y comprise the universe. The isolation of X from Y typically involves a representation of the interrelationships among the elements of X. Let us call X the *isolated field* and Y the *excluded field*. It should be obvious that any representation involves isolation: isolation is ubiquitous in human cognition.” (Mäki, 1992, p. 321. Énfasis en original).

En la visión de Mäki, la *abstracción* es un tipo particular de aislamiento. “En una abstracción, un universal o cuasi-universal es aislado de ejemplificaciones particulares” (1992, p. 322). Tomemos como ejemplo la función de demanda $Q^d = f(P)$, donde Q^d es la cantidad demandada y P el precio. Dicha función está basada en una abstracción, ya que denota un universal (o cuasi-universal) que no hace referencia a ninguna instancia específica. Supongamos ahora que la función de demanda toma una forma más específica, por ejemplo, $Q^d = a + b.P$. Aunque también esté basada en una abstracción, esta segunda función será menos abstracta que la primera. Más aun, si determinásemos los valores de a y de b , esta tercera ecuación sería todavía menos abstracta que la anterior. Esto permite mostrar que existen niveles de abstracción, los cuales se encuentran en relación inversa con el proceso de *concretización* (también llamado “de-aislamiento”): cuanto mayor sea el grado de abstracción, menor será el nivel de concretización, y cuanto menor sea el grado de abstracción, mayor será el nivel de concretización. A esta clase de aislamientos Mäki la denomina “aislamiento vertical”, y se contrapone al “aislamiento horizontal”. En este último caso existe un proceso de separación, pero el grado de abstracción permanece inalterado. Por ejemplo, dada una ecuación $Y = f(x_1, \dots, x_n)$, la aislación puede consistir en separar el efecto que x_1 causa sobre Y del resto de las x_i , esto es, $Y = f(x_1)$. El siguiente ejemplo ayuda a clarificar estas ideas:

“Consider your table on which lie two books, one blue, the other yellow, a pencil, and a piece of paper. Horizontal isolation takes place if you focus on – include in your “model” – the blue book and the pencil only, to the exclusion of the other two items. Horizontal de-isolation takes place if you then add the piece of paper or the yellow book or both in your model. Vertical isolation is an operation whereby you move from the particular items on your table to colors and pencils in general and from your two books to bookhood; in short, from concrete to abstract, from tokens to types of various generality, in some cases from particulars to universals. The reverse operation is vertical deisolation.” (Mäki 1998, p. 8)

El modo en que se genera el proceso de aislamiento puede hacerse de dos maneras diferentes, dependiendo de si el sistema involucrado es concreto o conceptual. El *aislamiento material* es un proceso por el cual un factor causal presente en un sistema concreto es separado de un conjunto de posibles factores perturbadores. Dentro de esta clase se pueden diferenciar dos categorías: el *aislamiento experimental* y el *aislamiento espontáneo*. El primero “es manifiesto cuando un sistema real, relación, proceso o característica, basado en una intervención causal en el proceso que ocurre en el mundo, es materialmente cerrado de la participación o interferencia causal de otras entidades reales” (Mäki, 1992, p. 325). El *aislamiento espontáneo* es, por el contrario, un proceso que ocurre por la acción misma de la naturaleza, esto es, sin intervención alguna del hombre.

Los aislamientos materiales son muy comunes en las ciencias naturales. Sin embargo, puesto que la noción de mundo “desordenado” se aplica tanto al campo de lo social como de la naturaleza, los aislamientos experimentales son los más frecuentes. Tomemos como ejemplo el descubrimiento del bacilo de Koch como agente causal de la tuberculosis. La tuberculosis (también llamada tisis) era una enfermedad muy difundida en los países de Europa, y producía miles de víctimas todos los años, independientemente de su condición física o social. Las causas de esta enfermedad se desconocían, y esto llevó a los investigadores a postular diferentes hipótesis. Sobre la base de múltiples observaciones en su laboratorio, Koch descubrió que existía una bacteria – a la cual denominó “bacilos tuberculosos” – que estaba presente en todos los individuos que padecían esa enfermedad. Para probar esto, Koch aisló el agente patógeno en un medio de cultivo puro. Posteriormente se les inyectó el cultivo de los bacilos a animales en diferentes áreas del cuerpo (abdomen, bajo la piel, en la sangre, etc.). Sin excepción, cada uno de ellos se volvió tuberculoso.

Ahora bien, existen algunas ocasiones en las cuales las chances de llevar a cabo experimentos de laboratorio son muy remotas. Por tal razón, los científicos apelan al aislamiento causal a través de los experimentos mentales, también denominados *aislamientos teóricos*. En un aislamiento mental o teórico se intenta separar un factor causal, pero no en el mundo real (o sistema concreto), sino dentro de un modelo. Siguiendo a Mäki, el aislamiento mental “es manifiesto cuando un sistema real,

relación, proceso o característica, basado en una operación intelectual en la construcción de un concepto, modelo o teoría, está cerrado de la participación o impacto de otras características de la situación” (1992, p. 325).

En términos generales, la aislación teórica es una operación intelectual de características semejantes a la experimentación científica: ambas involucran un proceso de intervención a través de la clausura de posibles factores perturbadores. Por esta razón, Mäki concibe a las aislaciones teóricas como *experimentos mentales*. Los modelos son construidos para crear un *mini-mundo* en contraste al complejo y desordenado *maxi-mundo*. Los aislamientos se logran a través de la manipulación de ciertas entidades. Lo que diferencia un experimento *mental* de uno *material* depende de qué elemento ha de ser manipulado:

“While material experimentation employs causally effected controls, theoretical modelling uses assumptions to effect the required controls. Assumptions are used to neutralise, in the model worlds, the involvement of other things by assuming them to be constant, absent, of zero strength, negligibly small, in a normal state, within certain intervals, and so on (...) The structure of experimentation, involving controls and isolation, is the same, while what is different is the way these controls and isolations are effected: by way of thinking and assuming, and by way of material or causal manipulation.” (Mäki 2005, pp. 308–309).

Complementaria a la tesis de Mäki, Hausman ha defendido un modo de producir aislamientos teóricos basado en el uso de las cláusulas *ceteris paribus*. Dentro de este enfoque se sostiene que las cláusulas *ceteris paribus* pueden ser utilizadas para brindar información relevante acerca de la influencia causal que una variable económica ejerce sobre otra. La descripción del factor aislado es expresado en términos contrafácticos del tipo “en la ausencia de todos los factores causales perturbadores, L” o bien “si todos los factores causales perturbadores se mantienen constantes, L”, donde L es una proposición legaliforme acerca del mundo (Sugden, 2002).

El uso típico de las cláusulas *ceteris paribus* en economía consiste en dejar constantes todas las variables menos una, de modo tal que se pueda evaluar el efecto puro que un factor causal ejerce sobre una determinada variable económica. En este marco, un análisis muy usual dentro de la economía es el de “estática comparativa”. Como su nombre lo sugiere, trata de la *comparación* entre diferentes estados de equilibrio. El análisis comienza suponiendo un estado de equilibrio al cual se le introduce un shock o cambio en alguna variable exógena, permaneciendo el resto constante. Como resultado, las variables endógenas experimentarán ciertos ajustes, conduciendo a un nuevo estado de equilibrio.²³ En la estática comparativa el proceso dinámico de ajuste no es analizado; simplemente se comparan el estado de equilibrio inicial con el estado de

²³ Por características propias del modelo, algunas veces dicho equilibrio no es alcanzable.

equilibrio final. Tomemos como ejemplo la función de demanda *marshalliana*. La demanda de un bien x depende del precio de x , del precio de otros bienes, y del ingreso de las personas. Si quisiésemos analizar la contribución pura que el ingreso ejerce sobre la demanda de x , entonces debería considerarse *ceteris paribus* todas las variables a excepción del ingreso, esto es, deberían dejarse constantes tanto el precio de x como de los otros bienes que pueden influir en la demanda de x .

Por su parte, Cartwright (1998) propone una serie de condiciones que, de satisfacerse, permitiría el aprendizaje de factores causales o *capacidades* a través de los modelos. Específicamente, para que un modelo tenga éxito en mostrar que un factor C tiene la capacidad de producir un resultado E , debe probarse que:

- a) Las características específicas incorporadas en el modelo no interfieren con C en su producción de E
- b) Las características deben estar lo suficientemente detalladas para determinar si E ocurrirá o no
- c) Deben ser lo suficientemente simples tal que, usando principios aceptados, se pueda derivar E .
- d) El contexto debe ser “neutral” respecto de la operación de C , permitiendo que E sea mostrado sin distorsiones.

Si estas cuatro condiciones se cumplen, podremos decir que habrá una hipótesis *fundada teóricamente* de una capacidad (véase Cartwright, 1998, pp.45-48).

De este modo, la modelización puede ser entendida como un instrumento que, de ser utilizado como herramienta “aisladora”, permitiría el descubrimiento de capacidades. A los modelos que cumplen esta función Cartwright los ha denominado “experimentos galileanos”. Los experimentos galileanos están diseñados con el propósito de obtener una *tendencia*. No se construyen para decirnos cómo caerá un determinado cuerpo en la proximidad a un planeta ni establecer una regularidad acerca de cómo caen ciertos cuerpos, sino para descubrir la contribución que la atracción gravitacional ejerce sobre el movimiento de los cuerpos.

Ahora bien, debe tenerse presente que el reemplazo de los experimentos reales (o materiales) por los mentales no es completamente efectivo. En este sentido, Cartwright encuentra una diferencia sustancial entre ambos que tanto Mäki como Hausman parecen omitir:

“When a (...) experiment is actually carried out, it is Nature that produces the effects, in accord with systematic principles she adopts for the situation, whereas in the model we produce the effects by deduction from the principles we adopt in the model. The result in real experiments is the exercise of the capacity associated with the cause as dictated by Nature's principles; what results in the model is the exercise of the capacity as dictated by our principles. The results in

the model replicate those of Nature if our principles are close enough to hers.” (Cartwright, 2009a, p. 48)

Asociado a lo anterior, la autora encuentra un “trade-off” entre ambos modos de experimentación:

“Real experiments give wrong results if we do not succeed in eliminating all confounding factors. This should not happen in the thought experiment where confounding factors can only appear if we put them in. On the other hand, in the real experiment the result is bound to be what Nature dictates whereas that will only be true in the thought experiment if we have our principles right. This is a trade-off between real and thought-experiments.” (Cartwright, 2009a, p. 48)

Esto permite inferir lo siguiente: para que un modelo pueda aislar con éxito un mecanismo que existe en la realidad, los principios aseverados dentro del modelo deben ser una buena aproximación a los principios que rigen en la naturaleza. De otro modo, el modelo podrá hacer referencia a un mecanismo, pero éste no guardará relación alguna con el mundo real.

2.2.1.1. *Distintas técnicas de aislamiento teórico: omisión e idealización*

Existen diferentes modos de lograr una aislación teórica. Mäki (1992) propone dos técnicas para alcanzarla: la *omisión* y la *idealización*. La *idealización* es un tipo particular de aislamiento horizontal, en donde se establece el valor límite de una variable en 0 (cero) o ∞ (infinito). Idealizaciones de esta clase abundan en economía. Ejemplos de esta categoría son la infinita divisibilidad de bienes, pleno empleo, elasticidad perfecta (o infinita), costos de transacción nulos, etc. Otro ejemplo son los modelos macroeconómicos de economías cerradas. En tales casos, tanto el monto de las importaciones como de las exportaciones son nulos. Este supuesto se introduce con el propósito de simplificar el análisis, esto es, para investigar la contribución de alguna variable macroeconómica fuera de la influencia de factores causales propios del comercio internacional.

La *omisión*, en cambio, es “un tipo de idealización implícita en la que el factor omitido no es mencionado para nada en la presentación de la teoría o modelo” (Mäki, 1992, p. 330). En la omisión no se considera que el valor de una variable sea nulo, sino que ni siquiera es relevante para el análisis en cuestión. Comparemos el caso de la economía neoclásica y la institucionalista. La economía neoclásica omite la influencia causal de una miríada de cosas, desde reglas legales y rutinas organizacionales a la velocidad de Júpiter y el número de cromosomas característicos de las orquídeas, mientras que la economía institucionalista omitiría sólo de esos factores la influencia de Júpiter y de las orquídeas (Mäki, 1992).

Al igual que Mäki, Cartwright sostiene que los experimentos mentales requieren de idealizaciones para llegar a un resultado determinado. Tomemos como ejemplo la ley de la caída de los cuerpos de Galileo. Uno de los resultados principales de esta ley es que la velocidad y/o tiempo de caída no depende de la masa de los cuerpos, sino de la intensidad del campo gravitatorio. Sin embargo, para arribar a este resultado debe asumirse la existencia de vacío. Este supuesto es una idealización introducida en el modelo con el objetivo de eliminar la resistencia que medios como el aire o el agua pueden ejercer sobre un cuerpo en caída libre. A esta clase de idealizaciones - que tienen la capacidad de anular la contribución de otros factores causales, dejando aislado el funcionamiento de una capacidad o mecanismo - Cartwright la denomina *idealizaciones galileanas*.

Anteriormente se mencionó que las capacidades, al igual que los mecanismos, son relaciones causales estables. Esto involucra una cierta invarianza ante cambios situacionales. La contribución causal que ejerce una capacidad no cambia; lo que cambia son los resultados manifiestos. Por consiguiente, la obtención de una capacidad y/o mecanismo a través de un experimento mental es un resultado que puede extrapolarse a un conjunto de escenarios completamente diferentes. En este sentido, las idealizaciones galileanas juegan un rol clave en los experimentos mentales, ya que mediante su uso se hace posible la construcción de modelos que identifiquen la contribución de factores causales tales como las capacidades y los mecanismos.ⁱ

2.2.1.2. Un ejemplo de aislamiento teórico en economía: el modelo de von Thünen

Los modelos económicos (principalmente aquellos pertenecientes al campo de la economía neoclásica) han sido históricamente cuestionados por su falta de realismo, esto es, por su alejamiento de las características usuales de los mercados, de los agentes económicos, etc.

Sin embargo, tal como aseveraba Friedman (1953), la propia noción de idealización implica hablar de irrealismo: los supuestos que cumplen el rol de idealizaciones galileanas –v. gr., medio vacío, cuerpos esféricos perfectamente pulidos, rozamiento nulo – no representan aspectos del mundo real, sino de uno imaginario. De ser cierto esto, luego el problema del irrealismo no sólo concernirá a los modelos económicos, sino también a cualquier modelo que sea utilizado como experimento mental. En este sentido, Cartwright (1999b) defiende el irrealismo de los supuestos en economía: criticar a los modelos económicos por el uso de supuestos irrealistas es análogo a criticar los experimentos mentales de Galileo.ⁱⁱ

Mäki mantiene una postura similar a la de Cartwright. Él asevera que los supuestos que forman parte de un modelo son falsas representaciones (Mäki, 1992). Nadie espera encontrar en el mundo real una esfera perfectamente pulida o un bien infinitamente divisible. No obstante, estas idealizaciones son falsedades estratégicas (véase Mäki,

2011), en el sentido de que nos permite aislar un factor causal. Sin embargo, Mäki comenta que el factor causal que se procura aislar en el modelo no es (o no debe ser) idealizado. Sea C un factor causal que se trata de aislar de un conjunto de factores intervinientes G_1, \dots, G_n . El teórico estaría habilitado a idealizar el comportamiento de estos G_i , pero no el de C . “El producto del aislamiento – el factor aislado – nunca es idealizado” (Grüne Yanoff, 2011, p.4).

Uno de los primeros economistas en utilizar a los modelos como herramientas para aislar mecanismos fue von Thünen (1826), quien desarrolló un sistema conceptual referente al uso de la tierra. Consciente de que su modelo podría ser criticado por el uso de supuestos irrealistas, el autor consideró que estos eran simplemente falsedades ubicadas estratégicamente con el propósito de aislar un mecanismo:

“I hope the reader who is willing to spend some time and attention on my work will not take exception to the imaginary assumptions I make at the beginning because they do not correspond to conditions in reality, and that he will not reject these assumptions as arbitrary or pointless. They are a necessary part of my argument, allowing me to establish the operation of a certain factor, a factor whose operation we see but dimly in reality, where it is in incessant conflict with others of its kind.” (1966, pp. 3–4. Citado en Mäki, 2011, p. 59).

Posteriormente el autor pasa a describir un mundo imaginario:

“Imagine a very large town, at the centre of a fertile plain which is crossed by no navigable river or canal. Throughout the plain the soil is capable of cultivation and of the same fertility. Far from the town, the plain turns into an uncultivated wilderness which cuts off all communication between this State and the outside world. There are no other towns on the plain.” (1966, p. 7. Citado en Mäki, 2011, p. 50).

Los supuestos del modelo son los siguientes:

1. Una ciudad (mercado) está ubicada en el centro de una fértil llanura, que no tiene canales ni ríos navegables.
2. La fertilidad de la llanura es homogénea en todo su dominio. En general, no existe ninguna clase de ventajas comparativas de producción entre las diversas parcelas.
3. El clima es uniforme en todo el estado.
4. A una considerable distancia de la ciudad, la llanura termina en un yermo sin cultivar.
5. No hay otros pueblos en el área.
6. Toda la actividad industrial tiene lugar en el pueblo.
7. Todas las interacciones entre los productores están localizadas en el mercado.
8. La interacción entre los productores está restringida a la compra-venta de productos finales (no hay comercialización de productos intermedios).

9. Los costos de transporte son directamente proporcionales a la distancia, al peso y al carácter de perecedero del bien.
10. El único medio de transporte es la tracción a sangre (mayoritariamente carros tirados por caballos).
11. Todos los precios y costos de transporte están fijos.
12. Los costos de producción no varían.
13. Los agentes maximizan sus beneficios.
14. Los agentes poseen información completa relevante.

Si se los entiende como enunciados acerca del mundo, estos supuestos son claramente falsos. Sin embargo, son falsedades que están diseñadas con el propósito de aislar un mecanismo a través de la neutralización de otros factores causales relevantes. Más específicamente, el supuesto 1 elimina el impacto de las montañas y valles en el uso de la tierra, así como también el de los ríos y canales. El supuesto 2 elimina el impacto de la variación en la fertilidad de la tierra. El supuesto 3 elimina el impacto de variaciones en el clima. Los supuestos 11 y 12 eliminan el impacto de cualquier cambio en los costos de producción y/o transporte en el precio final. Y así sucesivamente (véase Mäki, 2011).

Luego de establecer todo este conjunto de supuestos, von Thünen infiere cuál será el mecanismo del uso de la tierra:

“(…) near the town will be grown those products which are heavy or bulky in relation to their value and hence so expensive to transport that the remoter districts are unable to supply them. Here too we shall find the highly perishable products, which must be used very quickly. With increasing distance from the Town, the land will progressively be given up to products cheap to transport in relation to their value. For this reason alone, fairly sharply differentiated concentric rings or belts will form around the Town, each with its own particular staple product.” (1966, p. 8. Citado en Mäki, 2011, p. 52)

Lo que emerge es un patrón de anillos concéntricos alrededor del mercado. Sobre los anillos más cercanos se concentra la producción lechera y el cultivo de frutas y vegetales. Su cercanía se debe a que deben ser transportados hacia el mercado rápidamente. También se encuentra la producción de leña y de madera en general, ya que se trata de un producto voluminoso y pesado, lo cual implica un alto costo de transporte. En los anillos más alejados se desarrollan actividades que no involucran costos de transporte elevados, como es el caso de la ganadería (en este modelo los animales serían “auto-transportados”). En los anillos intermedios se desarrolla la agricultura extensiva como el trigo, que es más durable que las frutas y menos pesado que la madera.

El mecanismo que aísla von Thünen denota un proceso de ubicación en relación con el uso de la tierra, el cual depende esencialmente de la naturaleza de los bienes producidos

y de los costos de transporte. Cuanto más perecederos sean los bienes, mayor será la cercanía al mercado. Bajo un razonamiento análogo, cuanto mayor sea el costo de transporte de un bien (el cual dependerá de su peso y de su voluminosidad), mayor será la cercanía al mercado. En un estado ideal, el uso de la tierra sería representado por los anillos concéntricos que el autor describe en su modelo. Según Mäki, este mecanismo *existe* en la realidad, independientemente de que muchos de los supuestos no se cumplan y de que los resultados del modelo no emerjan nunca. El análisis es similar al que Cartwright presenta sobre las capacidades. Que los resultados manifiestos de esa capacidad no aparezcan no significa ni que esa capacidad no exista, ni que no se la esté ejercitando.

2.2.2. Modelos como ficciones

La primera pregunta que uno debería hacerse al examinar los modelos económicos es: ¿los economistas efectivamente pretenden aislar factores causales relevantes del mundo real? ¿O, por el contrario, sus modelos son construcciones ficcionarias que, aunque sirven para hacer diferentes clases de inferencias sobre eventos del mundo real, no deben ser interpretados como representaciones de esa misma realidad?

Dentro de la filosofía de la economía, uno de los primeros trabajos en concebir a los modelos como *construcciones ficcionarias* es el de Gibbard y Varian (1978), quienes aseveran que muchos de los modelos económicos deberían ser entendidos como *caricaturas*. “Frecuentemente los supuestos de un modelo no son elegidos para aproximarse a la realidad, sino para exagerar o aislar alguna característica de ésta” (p. 673). El propósito del modelo no es entonces acercarse a la realidad, sino comprenderla a través de un relato sencillo que capture algunas de sus características sobre la base de su exageración o distorsión.

Por *caricatura* Gibbard y Varian quieren decir “no sólo que la aproximación hecha es tosca y simple, sino que el grado de aproximación no es una consideración importante en el diseño del modelo” (p. 673). La investigación científica comienza por lo general distinguiendo algún aspecto del mundo real. Luego el teórico construye un modelo que pueda explicar el fenómeno observado. Sin embargo, esta realidad a la que se enfrenta el teórico es compleja, por lo que la construcción del modelo no estará dirigida a obtener la aproximación más cercana a la realidad, sino a contar un relato simple que capture algunas de sus características más prominentes. Gibbard y Varian utilizan como ejemplo el modelo de transferencia inter-generacional de Samuelson. El propósito de dicho modelo radica en evaluar las virtudes y defectos de programas que involucran esta clase de transferencias, como pueden ser los programas de seguridad social. El modelo supone una población uniforme – que puede ser reducida a un agente representativo –, solo viven dos periodos, en el cual trabajan en uno y se retiran al próximo, etc. Estos supuestos están claramente alejados de la realidad. Sin embargo, deben entenderse

simplemente como ficciones convenientes para la comprensión e inferencia de resultados, no como aproximaciones de la realidad.

La utilidad de un modelo como caricatura para la comprensión de una situación está relacionada con la robustez de las conclusiones. Un resultado es robusto cuando éste no depende de los detalles de los supuestos. En general, se puede decir que los supuestos del modelo intervienen en la caricaturización de una situación. Al cambiar los supuestos, la caricatura va a cambiar. Por consiguiente, un resultado o conclusión va a ser robusto cuando no se vea alterado ante cambios en las caricaturas. Esto justifica aún más la idea de que lo relevante en la caricaturización no es la descripción de la caricatura en sí misma, sino el resaltar algún aspecto particular de la realidad.

Otro economista que ha defendido la investigación teórica basada en construcciones ficcionarias es Robert Lucas Jr., quien en su teoría sobre los ciclos de negocios (1980) sugirió que los modelos económicos deberían ser entendidos como “economías análogas”:

“One of the functions of theoretical economics is to provide fully articulated, artificial economic systems that can serve as laboratories in which policies that would be prohibitively expensive to experiment with in actual economies can be tested out at much lower cost. To serve this function well, it is essential that the artificial “model” economy be distinguished as sharply as possible in discussion from actual economies [...]. A ‘theory’ is not a collection of assertions about the behaviour of the actual economy but rather an explicit set of instructions for building a parallel or analogue system - a mechanical, imitation economy. A ‘good’ model, from this point of view, will not be exactly more ‘real’ than a poor one, but will provide better imitations.” (Lucas, 1980, p. 697)

Lucas comenta que las economías análogas son modelos que se componen de elementos añadidos estratégicamente para hacer inferencias deductivas. Estos modelos son contruidos no para representar la realidad, sino para *imitarla*. Este concepto de “imitación” no es otra cosa que la unidad de medida del grado de utilidad de los modelos: un modelo es mejor que otro en tanto pueda proveer mejores imitaciones de la realidad. Una vez lograda dicha imitación, los modelos son contruidos con el propósito de reemplazar experimentos económicos (principalmente al nivel macro), los cuales a menudo no suelen ser llevados a cabo por restricciones ético-morales, políticas, económicas, geográficas, etc. Así, un modelo puede ser utilizado – por ejemplo – para simular políticas económicas: bajo determinadas condiciones, un aumento en la oferta monetaria puede implicar una reducción de la tasa de interés y así reactivar el consumo; empero, bajo otras condiciones esta misma política puede generar un alza en el nivel de precios. Los modelos permiten darnos una comprensión sobre qué podría suceder en cada caso. Esto apoya la idea de Lucas comentada anteriormente que los economistas (o buena parte de los economistas) son “story-tellers”.

Quizás el enfoque más controversial acerca de los modelos como ficciones es el de “mundos paralelos creíbles” de Robert Sugden (2000[2002], 2009). Sugden examina las distintas posturas respecto del rol que poseen los modelos económicos en la actividad científica. Una de ellas – ya analizada previamente – es que los modelos son herramientas para *aislar* tendencias, mecanismos o capacidades que operan en el mundo real. Una segunda postura sostiene que los modelos no nos dicen *nada* acerca del mundo real; sólo proveen herramientas abstractas que pueden resultar útiles en el desarrollo teorías explicativas genuinas.

Sin embargo, el autor considera que estos enfoques no suelen reflejar la práctica teórica de los economistas. Los modelos no son abstracciones o simplificaciones de mecanismos o capacidades existentes, ni tampoco puras construcciones teóricas que no guardan relación alguna con la realidad fenoménica. Por el contrario, los modelos describen mundos contrafácticos que paralelan con el mundo real. Los modelos son, en otras palabras, *mundos creíbles*.

En la concepción de modelos como *mundos creíbles* existe la idea de que efectivamente los modelos económicos nos dicen *algo* acerca de la realidad. La cuestión radica en entender de qué modo lo hace. Para comprender dicha problemática, consideremos dos ejemplos desarrollados por el mismo Sugden: el “comportamiento de manada” de Banerjee (1992) y el “mercado de limones” de Akerlof (1970).

En el modelo desarrollado por Banerjee (1992) titulado “*A simple model of herd behavior*” se examina una serie de situaciones sociales y económicas en las cuales se evidencia la tendencia a comportarse como *manada* o en *forma apiñada*, esto es, la elección de las personas de tomar determinadas decisiones por el solo hecho de que otras personas también las eligen. Dentro de estos acontecimientos se pueden encontrar gente que patrocina determinados negocios, restaurantes o escuelas sólo porque son populares, científicos que escogen determinados portales de investigación sólo porque otros científicos lo hacen, decisiones sobre asesoramiento financiero, sobre tener hijos o votar, etc.

El objetivo de Banerjee es “desarrollar un modelo simple en el que podamos estudiar la base lógica detrás de este tipo de decisiones así como también sus implicancias” (Banerjee, 1992, p. 798). Para ello, el autor comienza su análisis con una versión reducida del modelo: hay dos restaurantes A y B que se encuentran ubicados uno al lado del otro, hay “N” cantidad de clientes, y cada uno de ellos desea comer en el mejor restaurante. Uno de estos es de hecho mejor que el otro, pero nadie sabe cuál es cuál. Hay una probabilidad a priori de 0,51 de que el restaurante A sea mejor. Este conocimiento es compartido por todos los consumidores. Además, cada consumidor recibe una señal independiente y privada que le indica con gran seguridad (pero no absoluta) cuál restaurante es realmente mejor.

Los clientes llegan en orden secuencial de tal forma que, cuando lo hacen, cada uno de ellos puede ver qué restaurante eligieron los clientes que llegaron previamente. Supongamos entonces que el primer consumidor en llegar recibe una señal que indica que A es mejor; todos los demás reciben señales en favor de B. La decisión racional para el primer cliente será elegir A. Pero luego, el segundo en llegar puede inferir que la señal recibida por el primer cliente favorecía a A. Dado que la probabilidad (a priori) de A es mayor a 0,5, la probabilidad a posteriori de que A sea mejor, condicionada por una señal favoreciendo a A y otra favoreciendo a B, también va a ser mayor a 0,5. Por consiguiente, es óptimo para el segundo que llega ir también al restaurante A. El tercero en llegar observa que el primero y el segundo han elegido A. Es evidente que el primer consumidor en llegar eligió A, ya que su señal favorecía a A. Que el segundo en llegar, conociendo esto, haya elegido A no nos provee información adicional (ya que hubiera elegido A cualquiera fuera su propia señal). Sin embargo, esta información es suficiente para que A sea la mejor opción para el consumidor que llegó tercero, aún si su señal favoreciera a B. Y si continuáramos, todos terminarían eligiendo a A, aún si toda la información de la que disponen hiciera virtualmente cierto que B fuera mejor.

Banerjee describe un fenómeno que existe en el mundo real: el comportamiento de manada. A continuación, modeliza un “mundo” y obtiene conclusiones concretas acerca de lo que sucede en su interior. Lo que se observa en el mundo modelo es un proceso de agrupación causada por un mecanismo de información y señalización. En otras palabras, el modelo en sí mismo proporciona una descripción artificial del mecanismo que Banerjee tiene en mente, y muestra cómo ese mecanismo conduce al comportamiento de manada en el mundo modelo.

Pero esto no es suficiente. Para que la construcción de Banerjee sea rotulada como un “mundo paralelo creíble”, ésta debe decirnos algo acerca del mundo real, esto es, el mecanismo que opera en el modelo es un mecanismo que podría estar actuando en el mundo real.ⁱⁱⁱ Sugden (2009) considera que el argumento implícito es abductivo: “El efecto del comportamiento de manada en el mundo modelo es *similar* al del mundo real. A partir de la similitud de los efectos, se nos invita a inferir la probabilidad de causas similares: el modelo nos proporciona algunos motivos para confiar en la hipótesis de que el comportamiento de manada en el mundo real es causado por un mecanismo similar al que lo produce en el modelo. La estructura esencial del argumento es: a partir de algunas similitudes, inferir otras. De esta forma, cuanto más similares sean, podemos tener más confianza en las inferencias del mundo modelo al mundo real. Dado que el mundo modelo es tan artificial, “es similar a” no se puede interpretar como “describe en forma real”. Pero podemos exigir credibilidad en el sentido de que el mundo ficticio del modelo es uno tal que *podría* ser real.” (2009, p. 10. Énfasis en original).

El modelo de Akerlof tiene algo que decir acerca de un amplio rango de fenómenos en el mundo real: acerca del mercado de trabajo, acerca de los negocios en los países

subdesarrollados, etc. Empero, a pesar de sus múltiples aplicaciones, su artículo se focaliza en el mercado de autos usados.

“The automobile market is used as a finger exercise to illustrate and develop these thoughts. It should be emphasized that this market is chosen for its concreteness and ease in understanding rather than for its importance or realism (...) The example of used cars captures the essence of the problem. From time to time one hears either mention of or surprise at the large price difference between new cars and those which have just left the showroom. The usual lunch table justification for this phenomenon is the pure joy of owning a “new” car. We offer a different explanation. Suppose (for the sake of clarity rather than realism) that there are just four kinds of cars. There are new cars and used cars. There are good cars and bad cars.” (Akerlof, 1970, p. 489).

Por un lado, el modelo ofrece observaciones acerca del mundo real: *existe una notable diferencia entre los precios de los autos nuevos y de los usados*. Esta tendencia es explicada por la economía ortodoxa como el “puro placer” de poseer un auto nuevo. No obstante, Akerlof ofrece una visión alternativa, basada en la *asimetría de la información*. Para ello, propone (supone) un escenario en el cual existen cuatro clases de autos y dos clases de agentes. Según Sugden, el término “suponer” implica salirse del mundo real, para pasarse al “mundo modelo”. Este mundo imaginario creado por Akerlof no tiene ninguna pretensión de ser una aproximación a la realidad.

El modelo supone dos grupos de agentes: vendedores y compradores. Todos los agentes de un mismo tipo son iguales. Hay n autos, que sólo difieren en calidad. La calidad se mide en unidades monetarias, y se distribuye uniformemente sobre algún rango. Cada grupo de agentes maximiza una función de utilidad agregada. En el caso de los vendedores, la utilidad es la suma de las calidades de los vehículos de su propiedad, más el valor monetario de su consumo de otros bienes. Para el grupo dos, la función de utilidad es la misma, excepto que la calidad se multiplica por $3/2$. Por lo tanto, para cualquier calidad del automóvil, el valor monetario para los vendedores es menor que el valor monetario de los compradores. Todos los automóviles son inicialmente propiedad de los vendedores. La calidad de estos tiene una distribución uniforme. Asimismo, la calidad de cada vehículo sólo es conocida por su dueño, pero la calidad media (o promedio) de todos los comercializados es conocida por todos los agentes.

Akerlof admite que los supuestos del modelo no son “realistas”: ni siquiera hay aproximaciones cercanas a las propiedades del mercado real de autos usados. Akerlof las justifica como simplificaciones que permiten focalizar en aquellas características del mercado real que él desea analizar (Sugden, 2000). Por ejemplo, el autor defiende el supuesto sobre la linealidad de las funciones de utilidad (las cuales implícitamente asumen neutralidad al riesgo) en contra de lo que resulta ser el supuesto alternativo más realista de aversión al riesgo, al decir que él no desea comprometerse con complicaciones algebraicas innecesarias:

“The use of linear utility allows a focus on the effects of asymmetry of information; with a concave utility function we would have to deal with the usual risk-variance effects of uncertainty and the special effects we have to deal with here” (Akerlof, 1970, pp. 490–491).

Posteriormente Akerlof investiga lo que sucede en su mundo modelo. La conclusión principal es simple: si todos los autos fuesen comercializados, debería haber un precio de mercado p . Sin embargo,

“(…) with any price p , average quality is $p/2$ and therefore at no price will any trade take place at all: in spite of the fact that *at any given price* [between certain limits] there are traders of type one who are willing to sell their automobiles at a price which traders of type two are willing to pay.” (1970, p. 491)

Así, en un modelo claramente irrealista sobre el mercado de autos usados, ningún intercambio tendría lugar. La causa de ello se atribuye a que los vendedores poseen mayor conocimiento que los compradores. Sin embargo, el resultado al que Akerlof arriba es muy fuerte, y no se articula con el fenómeno que originalmente se había prometido explicar: la diferencia de precios entre los autos nuevos y usados. Presumiblemente, el autor vea a su modelo como la descripción extrema del trabajo de una *tendencia* que existe en el mercado real de autos usados, en virtud de la asimetría de la información, la cual él afirma es una propiedad de ese mercado. Esta tendencia puede resumirse en las siguientes palabras: “los autos malos²⁴ expulsan (tienden a expulsar) a los buenos”. De acuerdo con Akerlof, esta tendencia tiene el efecto de reducir la calidad promedio de los autos comercializados. Empero, no elimina el comercio del todo.

En el mundo modelo los resultados se obtienen de manera deductiva sobre la base de un conjunto de premisas. Por ejemplo, en la medida en que exista información asimétrica en el mercado de automóviles, la compra-venta de los mismos no tendrá lugar. Si esto fuera todo el aporte, los modelos no proporcionarían información acerca del mundo real; simplemente afirmarían *qué sucederá* bajo condiciones muy específicas.

Sin embargo, Akerlof y Banerjee concluyen algo mucho más general que meros teoremas que sólo serían verdaderos en mundos contrafácticos. Sus resultados son generalizaciones que, siendo verdaderas en el modelo (ya que son el resultado de inferencias deductivas), podrían ser también “verdaderas” en el mundo real. Empero, estas hipótesis acerca de eventos que pueden acontecer en el mundo real no son inferidas de los modelos a partir de razonamientos deductivos.

¿Cómo puede ser hecha esta transición? Sea R una regularidad (v. gr., malos productos expulsando a los buenos) que pueden o no ocurrir en el mundo real, y sea F un conjunto

²⁴ También llamados “limones” o “chacharros”.

de factores causales (vendedores mejor informados que compradores) que pueden o no operar en el mundo real. De acuerdo con Sugden, Akerlof y Banerjee parecen razonar de la siguiente manera:

Esquema 1: explicación

- En el mundo modelo, R es causado por F
- F opera en el mundo real
- R ocurre en el mundo real

Ergo, hay razones para creer que

- En el mundo real, R es causado por F

Esquema 2: Predicción

- En el mundo modelo, R es causado por F
- F opera en el mundo real

Ergo, hay razones para creer que

- R ocurrirá en el mundo real

Esquema 3: Abducción

- En el mundo modelo, R es causado por F
- R ocurre en el mundo real

Ergo, hay razones para creer que

- F opera en el mundo real

En cada uno de los esquemas mencionados, el “ergo” requiere un salto inductivo. Para Sugden, el razonamiento inductivo es aquel que conduce de proposiciones específicas a otras más generales. Aquí, la proposición específica es justamente la aserción de que R es causada por F en el mundo modelo. Ahora bien, el salto inductivo no radica en ir de un caso particular en el mundo real a una aserción general en éste – como puede ser la justificación de que si en una serie de mercados automotores los “cacharros” expulsan a los autos buenos, luego en todos los mercados va a darse dicha expulsión. En contraste, el salto consiste en ir del caso particular explicitado en el mundo modelo – el cual es considerado un mundo posible o imaginario – al caso general en el mundo real.

La siguiente pregunta que se hace Sugden es cómo poder justificar estas inferencias inductivas, la cual va a responder a través de su concepción de *mundos creíbles*. El razonamiento inductivo trabaja encontrando alguna regularidad R en alguna colección de observaciones x_1, \dots, x_n , y luego se infiere que R también se encontrará en un conjunto general de fenómenos S, el cual no solo contiene a la colección x_1, \dots, x_n , sino también a una serie de elementos que no han sido todavía observados (Sugden, 2000).²⁵

²⁵ En otras palabras, si R está presente en x_1, \dots, x_n , entonces (inductivamente) R va a estar presente en cada uno de los elementos de S.

Por ejemplo, en el modelo de Akerlof los x_1, \dots, x_n pueden ser las diferentes versiones del mercado automotor, R la tendencia de los cacharros de expulsar a los autos buenos, y S el conjunto entero de mercados automotores para el cual se infiere inductivamente que dicha expulsión de autos buenos tendrá lugar.

Ahora bien, este tipo de razonamientos cobrará relevancia en la medida en que los elementos de S sean *similares*. Dicha similaridad va a ser entendida en términos de analogía entre factores causales: lo que los dos mundos – el “real” y el “modelo” – tienen en común es que esos factores están presentes en ambos. En este marco, el mundo real puede ser entendido como un modelo mucho más complejo que los modelos teóricos: “es el caso límite del proceso de reemplazar los supuestos simplificadores del modelo original con especificaciones realistas crecientes” (Sugden 2002, p.129). Si es posible hacer inferencias inductivas desde un modelo simple y sencillo a variantes cada vez más complejas, entonces este proceso puede continuar hacia el caso más extremo de complejidad: el mundo real como modelo.

Es menester entonces diferenciar entre *modelos naturales* – que se refieren a estados del mundo real – y *modelos teóricos* o *conceptuales*. En numerosas ocasiones la inferencia inductiva se realiza entre modelos naturales: si a cuatro perros que se les ha extirpado el páncreas desarrollaron diabetes, entonces a los próximos perros que se les extirpe el páncreas también van a desarrollar diabetes. Si los científicos hacen inferencias inductivas entre modelos *naturales*, entonces también debería ser viable hacer inferencias inductivas entre modelos *teóricos*. Y puesto que ambos son modelos, luego también va a ser viable hacer estas mismas inferencias del mundo modelo al mundo real. Sugden (2002) explica este punto con un ejemplo sobre segregación racial:

“Inductive inferences are most commonly used to take us from one part of the real world to another. For example, suppose we observe racial segregation in the housing markets of Baltimore, Philadelphia, New York, Detroit, Toledo, Buffalo, and Pittsburgh. Then we might make the inductive inference that segregation is a characteristic of large industrial cities in the northeastern USA, and so form the expectation that there will be segregation in say, Cleveland. Presumably, the thought behind this inference is that the forces at work in the Cleveland housing market, whatever these may be, are likely to be broadly similar to those at work in other large industrial cities in the northeastern USA. Thus, a property that is true for those cities in general is likely to be true for Cleveland in particular. One way of describing this inference is to say that each of the housing markets of Baltimore, Philadelphia, New York, etc. constitutes a *model* of the forces at work in large industrial northeastern US cities. These, of course, are *natural* models, as contrasted with *theoretical* models created in the minds of social scientists. But if we can make inductive inferences from natural models, why not from theoretical ones? Is the geography of Cleveland any more like the geography of Baltimore or Philadelphia than it is like the geography of Schelling’s checkerboard city?” (Sugden, 2002, p.130)

La confianza en estas inferencias inductivas se gana siendo capaz de ver a los modelos relevantes como instancias de una cierta categoría, algunas de las cuales existen en el mundo real. Así, el mercado de autos usados desarrollado en el modelo de Akerlof puede ser visto como un *mercado posible*, junto a mercados reales tales como el de autos usados de una determinada ciudad o el de un tipo particular de seguro. Reconocemos el significado de la similaridad entre los mercados-modelos y los mercados reales aceptando que el mundo modelo *podría ser real*, en el sentido de describir un estado de cosas que sea creíble dado el conocimiento disponible (Sugden, 2002).^{iv} El modelo no va a ser entonces una representación de algún mecanismo aislado que existe en el mundo real, sino una *realidad paralela*. Si bien el mundo modelo es más simple que el mundo real, el primero no es una simplificación del segundo.

El mundo modelo es evaluado por su *credibilidad*. Esta última no es lo mismo que la verdad, sino que se asemeja a la *verosimilitud* o *veracidad*. Percibimos un mundo modelo como creíble cuando somos capaces de considerarlo como un mundo que *podría ser real*, no en el sentido de asignarle probabilidades subjetivas positivas al caso que es real, sino en el sentido de que sea compatible con lo que sabemos acerca de los mecanismos que rigen los acontecimientos en el mundo real (Sugden, 2009). Un buen ejemplo de ello son las novelas. Una novela puede ilustrar un mundo posible o no, y eso dependerá de las características que comparta o se diferencie con la realidad. Una novela que describa agentes sobrenaturales o presente hechos anacrónicos hará que esa novela no sea tildada de “creíble” o “realista”.^v

ⁱ Existe una cuestión terminológica que debe ser mencionada. Mäki considera que una “abstracción” es un caso particular de la noción de aislamiento: aquel en el que se aísla el universal de ejemplificaciones particulares. Asimismo, las idealizaciones y omisiones son técnicas para generar aislamientos. En contraste, para Cartwright “idealización” y “abstracción” son conceptos centrales que involucran dos operaciones diferentes. Por un lado, la idealización no es otra cosa que distorsión: se modifican algunas características particulares del objeto concreto, a fin de volverlo más sencillo de pensarlo y así más tratable a la hora de modelarlo. Por el otro, la “abstracción” es un tipo de omisión que involucra abstraer características relevantes del objeto (véase Cartwright, 1989, cap. 5).

Sin embargo, en el marco de los modelos económicos estas visiones no agotan de ningún modo la manera en la cual es entendido el concepto de idealización. Un conjunto interesante de nociones es el análisis de Walliser (1994) de idealización como tres clases diferentes de procesos de generalización: *extensión* del dominio de aplicación (a fin de transferir el modelo a otros dominios); *debilitación* de algunos de los supuestos para extender el conjunto de aplicaciones; y *enraizamiento*, proporcionando razones más fuertes para los supuestos del modelo (Walliser, 1994; Morgan y Knuuttila, 2012).

ⁱⁱ “My topic in this paper is the old and familiar one of the unrealism of assumptions in economic models. For a long time I have maintained that economics is unfairly criticised for the use of unrealistic assumptions (...) I can summarise my view by comparing an economic model to a certain kind of ideal experiment in physics: criticising economic models for using unrealistic assumptions is like criticising Galileo’s rolling ball experiments for using a plane honed to be as frictionless as possible.” (Cartwright, 1999b, p.1)

ⁱⁱⁱ De hecho, hay ciertas frases que en el artículo de Banerjee se hace referencia a la inferencia desde el modelo al mundo real. Una de ellas se encuentra relacionada con el hecho de que, en el modelo, el equilibrio es inestable. Banerjee sostiene: “esto puede arrojar algo de luz a las observaciones sobre la “excesiva inestabilidad” realizadas en el contexto de los mercados de bienes y los cambios frecuentes y aparentemente impredecibles de la moda” (Banerjee, 1992, p. 800). La otra frase se enmarca en una discusión sobre una teoría rival a la del comportamiento de manada, la cual asume que los agentes que se agrupan son recompensados por convencer a terceros de que sus decisiones son correctas. Banerjee argumenta que este supuesto no es aplicable a muchos de los casos que él considera, y concluye: “es conveniente establecer que comportamientos de manadas ineficientes pueden presentarse

incluso cuando los propios individuos obtienen recompensas de sus decisiones” (1992, p. 801). En este caso, Banerjee parece afirmar que su modelo puede explicar mejor que su oponente algunos aspectos significativos del comportamiento de manada en el mundo real.

^{iv} Tal como señalan Xavier de Donato Rodríguez y Jesús Zamora Bonilla (2009), la idea de que el mundo creíble “podría ser real” no debe ser considerada tan literalmente. Los modelos económicos frecuentemente contienen idealizaciones, que si se interpretaran literalmente, *no pueden* ser verdad. Los supuestos de continuidad son un ejemplo de ello: los economistas rutinariamente modelan conceptos de valores enteros como si fuesen variables continuas. Sin embargo, ellos mismos consideran que los supuestos de continuidad no afectan materialmente los resultados inferidos, al mismo tiempo que vuelven el análisis mucho más sencillo (Sugden, 2009).

^v “In a realistic novel, the characters and locations are imaginary, but the author has to convince us that they are *credible* – that there could be people and places like those in the novel. As events occur in the novel, we should have the illusion that these are natural outcomes of the way the characters think and behave, and of the way the world works. We judge the author to have failed if we find a person acting out of character, or if we find an anachronism in an historical novel: these are things that *couldn't* have happened. But we do not demand that the events of the novel *did* happen, or even that they are simplified representations of what really happened.” (Sugden, 2002, p. 131)

3. PROBLEMAS Y SOLUCIONES SUBYACENTES AL USO DEL CONOCIMIENTO. EL APOORTE DE NANCY CARTWRIGHT

Hasta ahora se han estado explorando las clases de conocimientos recomendados por distintas corrientes manipulabilistas para la implementación de políticas en particular e intervenciones en general (capítulo I). Se ha mostrado también que buena parte de este conocimiento se obtiene de la actividad teórica. Sin embargo, no se ha examinado la dinámica que va del descubrimiento de factores causales (sean ya capacidades, mecanismos, etc.) a la utilización de los mismos. Se mostrará que este paso involucra ciertos inconvenientes derivados de la extrapolación del conocimiento obtenido en un contexto al uso en otro completamente diferente, y se destacará la necesidad de complementar dicho conocimiento a fin de brindar mayor garantía a dicha extrapolación.

La problemática recién mencionada ha sido abordada en detalle por Nancy Cartwright, quien ha desarrollado tres tesis en relación con la utilización de factores causales: (1) la *sobre-restricción* de los modelos económicos, que impiden el descubrimiento de verdaderas capacidades, (2) el problema de cómo *puentear* entre los factores descubiertos en un contexto y utilizados en otro, y (3) la propuesta de la autora para *lidiar* con estos inconvenientes y así tener éxito en la aplicación de políticas.

Con respecto al primer punto, Cartwright (1999b, 2007a, 2009a) considera que en tanto los modelos económicos involucren un proceso de aislamiento, éstos nos enseñarán acerca de capacidades en particular y de factores causales en general. Sin embargo, un problema que observa la autora es que muchos de los supuestos establecidos en los modelos económicos no son introducidos con el propósito de neutralizar el impacto de factores causales perturbadores, sino con el de conformar un marco que permita la inferencia de resultados. El problema que subyace a esta táctica modelizadora estriba en la dependencia de los resultados respecto de la estructura del modelo. De ser así, luego los modelos no podrán enseñarnos acerca de tendencias o capacidades.

El segundo punto está basado en el libro “Hunting Causes and Using Them” (Cartwright, 2007a). Incluso asumiendo que no hay un problema con el descubrimiento de factores causales (la sobre-restricción es un problema de los modelos, y no de los experimentos materiales), la autora asevera que falta un *punte* que conecte el descubrimiento de causas con su respectivo uso. Sin este puente, no hay ninguna seguridad de que un determinado factor funcione en diferentes circunstancias. En particular, Cartwright encuentra dos problemas relacionados con este “punteo”: los *facilitadores inestables* y la *validez externa*. El primero es muy común dentro de las

ciencias económicas, y se refiere al hecho por el cual la contribución causal de un factor se ve perturbada por el contexto o las condiciones de fondo en el cual dicho factor opera o puede llegar a operar. El segundo es un problema con el que la mayor parte de las teorías de causalidad actuales tienen que hacer frente. Muchos de los métodos que nos permiten descubrir factores causales sólo pueden aplicarse en dominios reducidos. Si bien existe la posibilidad de establecer resultados firmemente en una situación experimental particular, el método en sí mismo no provee las bases para extender los resultados a un marco diferente de aquél en donde se hizo dicha prueba.

El tercer apartado recoge los últimos aportes de la autora (Cartwright, 2012; Cartwright y Hardie, 2012; Rol y Cartwright, 2012), donde esencialmente se ofrece una alternativa al problema de validez externa. Al diseñar una política se espera que un factor causal contribuya a la producción de un resultado. Pero ese factor causal no está – por decirlo de alguna manera – solo, sino que opera en conjunción con factores contextuales. Es precisamente la combinación de factores causales centrales y de factores contextuales los que generan resultados; sin un entendimiento de esa combinación, es probable que las políticas a aplicar no conduzcan a los resultados deseados. En este sentido, la mejor manera de superar el problema de validez externa es concentrarse en los detalles de la población en la que se pretende hacer la intervención. Cuando se aplica una política se espera que ésta tenga éxito en una situación objetivo. Conocer los aspectos concretos de dicho objetivo permitiría, por un lado, hacer la abstracción necesaria de los principios causales que han regido en otras situaciones y que regirán para esta. Por el otro, se podrán conocer los factores coadyuvantes que serán de vital importancia para el éxito de la política.

3.1. Las limitaciones del aislamiento teórico: la crítica de Cartwright

Cartwright (1999b, 2009a) considera que en tanto los modelos económicos imiten a los experimentos galileanos, estos nos enseñarán acerca de capacidades. Sin embargo, un problema que observa la autora es que muchos de los supuestos establecidos en los modelos económicos no tienen la forma de idealizaciones galileanas, esto es, no son introducidos con el propósito de neutralizar el impacto de factores causales perturbadores.

Hemos visto que en los aislamientos teóricos o experimentos mentales la inferencia de resultados es la clave. En los aislamientos materiales, los resultados se obtienen como consecuencia de la puesta en funcionamiento de ciertos factores causales. La relación entre causa y efecto es *productiva*. En los experimentos mentales, en cambio, los

resultados son producto de inferencias deductivas. La relación entre causa y efecto no es productiva, sino *lógica*.²⁶

Según Cartwright, en ciencias como la física existen numerosos principios.²⁷ Esto facilita la inferencia de resultados utilizando idealizaciones galileanas. En otras palabras, el número de principios físicos es “suficiente” para inferir consecuencias a través de los modelos. No obstante, éste no parece ser el caso de la economía. A diferencia de la física, la economía tiene pocos principios no-controvertidos. Los modelos económicos asumen por lo general que los agentes son racionales, donde dicha racionalidad permite poner en funcionamiento el clásico mecanismo de optimización bajo restricciones, como ocurre con el proceso de maximización de la utilidad sujeto a una limitación presupuestaria o la minimización de costos para una determinada cantidad a producir.

Sin embargo, el supuesto (o principio) de racionalidad no es suficiente para inferir resultados. Tomemos como ejemplo la “tragedia de los comunes” de Hardin (1968), mecanismo que muestra cómo varios individuos, motivados sólo por el interés personal, destruyen un bien común. Supongamos un pastizal cuyo uso es compartido entre un número n de individuos (pastores). Cada uno de ellos tiene un número dado de animales en ese pastizal. Los pastores observan que, a pesar de ese uso, queda suficiente pasto no consumido como para pensar que se podría alimentar aún a más animales. El modelo asume que los individuos son racionales, por lo cual los pastores buscarán maximizar sus beneficios. Como consecuencia de lo anterior, cada uno de ellos añadirá más animales a su rebaño. Sin embargo, en algún punto de ese proceso de explotación del pastizal, la capacidad de éste para proveer suficiente alimento para los animales será sobrepasada, lo cual repercutirá en una importante disminución en la tasa de beneficios de los pastores.

El resultado al que Hardin llega no depende sólo del principio de racionalidad; debe suponer también un conjunto de supuestos que enmarcan el contexto en el cual los agentes toman decisiones. Notoriamente, estos supuestos no tienen la forma de idealizaciones galileanas: no son introducidos con el objetivo de aislar un mecanismo o capacidad.

Por consiguiente, Cartwright (1999b, 2009a) observa un problema sustancial en los modelos económicos: el problema de “sobre-restricción”.²⁸ Puesto que la economía carece de principios suficientes, resulta necesario introducir gran parte de supuestos estructurales o *extra galileanos* para la inferencia de resultados. Esto hace que los

²⁶ Esta distinción ya se ha comentado en el primer capítulo de la presente tesis, y está basada en Bunge (1961, 2000, 2004), respecto de que la relación de causalidad es una asociación productiva que solo tiene lugar en los sistemas concretos. En cambio, en los sistemas conceptuales (como es el caso de los modelos) las relaciones son lógicas.

²⁷ Con el término “principio” Cartwright se está refiriendo a las denominadas “leyes físicas” (v. gr, la ley de Galileo, de Coulomb, las tres leyes de Newton, etc.).

²⁸ Término original: *overconstraint*.

resultados dependan fuertemente de la estructura del modelo. De ser así, luego los modelos no podrán enseñarnos acerca de tendencias o capacidades.

“In a real experiment we are after all in a position to assume with good justification that the fact that there are, for instance, only two markets or only two generations does not matter because the number of markets or of generations is not relevant to the conclusion: it has no causal bearing on the outcome, and what happens in the real experiment is just what is caused to happen. [Economic models] (...) are different. What happens in them is exactly what is implied deductively. The problem is that we often know by looking at them that the specific derivations made in our models depend on details of the situation other than just the mechanism itself operating in accord with our general principles. So we know that in the corresponding experiment there are features other than the mechanism itself determining the outcome. That means that the experiment does not entitle us to draw a conclusion about the general tendency of the mechanism under study.” (Cartwright, 1999b, p. 21)

3.1.1. El “trade-off” entre validez interna y externa

Uno de los mayores problemas que implica la elaboración de modelos sobre-restringidos por factores estructurales estriba en la inviabilidad de extrapolar los resultados fuera de las condiciones establecidas en dicho modelo. Al diseñar un experimento en ciencias sociales se trata de lograr tanto validez *externa* como *interna*. Se tiene validez externa cuando el resultado obtenido dentro del experimento mental se mantiene fuera de su respectivo dominio. Esto es lo que suele ocurrir cuando en los experimentos galileanos se aísla un factor causal, mecanismo o capacidad: dicho factor puede operar en diferentes condiciones a las que se utilizaron para descubrirlo. Por otra parte, una afirmación experimental es internamente válida cuando hay certeza de que ésta ha sido genuinamente establecida para mantenerse en la situación experimental.²⁹ Más precisamente, para lograr validez interna se requiere la creación de circunstancias muy especiales, de modo tal que “exista una suficiente seguridad de que nada distorsione el resultado putativo” (Cartwright, 1999b, p.6). En este sentido, los modelos económicos están diseñados para asegurar validez interna.

“[Economic models] are designed to ensure internal validity. In an [economic model] (...) we know the result obtains because we can establish by deduction that it has to obtain.” (Cartwright, 1999b, p. 6)

²⁹ La noción de “validez interna” a la que Cartwright se refiere es diferente de la que usualmente se menciona en la investigación experimental tradicional. En ésta, la validez interna se refiere a la exclusión de explicaciones alternativas. Supongamos la función $Y = f(X)$. El experimento que procure corroborar esta ecuación será internamente válido en tanto se compruebe que los resultados de la variable Y dependan pura y exclusivamente de X y no de otra variable. Cartwright, por el contrario, parece asociar la noción de validez interna a la de “consistencia interna” del modelo, esto es, que los razonamientos utilizados para arribar al resultado final sean válidos.

Sin embargo, para asegurar la inferencia de resultados, se necesitan de supuestos muy especiales.

“But to have this assurance we must provide an [economic model] with a simple and clear enough structure that ensures that deduction will be possible. In particular we need to make very special assumptions matched to the general principles we use: we must attribute to this economy characteristics that can be represented mathematically in just the right kind of form, a form that can be fed into the principles in order to get deductive consequences out.” (Cartwright, 1999b, pp. 6-7)

Cartwright asevera que existe un “trade-off” entre validez externa e interna: en la medida que pretendemos lograr validez interna, creamos situaciones cada vez más artificiales para así hacer posible la deducción de resultados. Pero esto implica que los resultados se obtendrán sólo en condiciones muy particulares (o en dominios muy específicos), lo cual no garantiza que se obtengan también en dominios más allá de los establecidos en el modelo.³⁰

“(…) this very special kind of dovetailing that can provide just what is needed for deduction is not likely to be provided by conditions that occur in the economy at large (…) In this kind of theorizing it looks as if we buy internal validity at the cost of external validity.” (Cartwright, 1999b, p.7).

Este “trade-off” es evidente para el caso de los modelos económicos, los cuales están sobre-restringidos. Puesto que los principios económicos son escasos, se necesitan de cuantiosos supuestos estructurales para la inferencia de resultados. Por consiguiente, las aseveraciones arrojadas por estos modelos estarán restringidas a situaciones (dominios) muy particulares. Se ganará en validez interna, pero a expensas de validez externa.

“The model-specific assumptions can provide a way to secure deductively-validated results where universal principles are scarce. But these create their own problems. For the validity of the conclusions appears now to depend on a large number of very special interconnected assumptions. If so, the validation of the results will depend then on the detailed arrangement of the structure of the model and is not, prima facie at least, available otherwise. We opt for deductive verification of our claims in order to achieve clarity, rigour and certainty. But to get it we have tied the results to very special circumstances; the problem is how to validate them outside.” (1999b, p.18)

³⁰ Con este argumento Cartwright también pone en tela de juicio algunas investigaciones llevadas a cabo por la corriente de economía experimental (v. gr., *Behavioral Economics*), las cuales, a pesar de proveer hipótesis novedosas, no son muy relevantes para la comunidad de economistas, en función de su escasa validez externa. Aparentemente, esta clase de experimentos se realizan en condiciones muy particulares, por lo cual sus resultados no estarían garantizados fuera del dominio de dichos experimentos.

Sin embargo, debe tenerse presente que no se trata de un clásico *trade-off* en donde uno puede elegir libremente los valores de las variables en juego, como sucede por ejemplo con las funciones de costo de oportunidad en economía, en las cuales existe la posibilidad de asignar mayores o menores recursos para la producción de determinados bienes. Contrario a ello, los modelos presentan una sobre-restricción in-eliminable. No existe la posibilidad de “sacrificar” validez interna a los efectos de ganar en validez externa. La validez interna está garantizada, ya que es necesaria la formalización del sistema para la inferencia de resultados. Empero esto hace que las posibles ganancias en validez externa queden anuladas de antemano.

3.1.2. Un ejemplo de sobre-restricción: el modelo neoclásico de comercio exterior

El modelo de von Thünen es el “caballito de batalla” de Mäki en su defensa de los modelos económicos como experimentos mentales. Cartwright propone al modelo de Pissarides (1992) – que trata sobre la relación entre pérdida de habilidades y persistencia de desempleo – como ejemplo para mostrar cómo se necesitan de numerosos supuestos estructurales para la inferencia de resultados. Sin embargo, su análisis es un tanto superficial, en el sentido de que no analiza el rol que cumple cada uno de los supuestos dentro del modelo. Por tal razón, en el presente acápite se examinará el *modelo neoclásico de comercio exterior*, a fin de ilustrar la sobre-restricción de los modelos económicos y por consiguiente la dependencia de los resultados inferidos del conjunto de supuestos estructurales. Como prácticamente todos los modelos de la ortodoxia económica, el modelo supone un mundo simplificado en donde el número de actores participantes es reducido a la mínima cantidad posible, las acciones son racionales, existe sólo un periodo, etc. El resultado principal que arroja el modelo – los beneficios que obtiene un país al pasar de una situación de autarquía a una economía abierta al mercado mundial – es inferido sobre la base de un conjunto de supuestos, los cuales se verá cumplen distintas funciones: como idealizaciones galileanas, como variables estructurales, etc. En lo que sigue, se procurará analizar el rol que cumple cada uno de ellos. Se verá que si bien algunos funcionan como herramientas aisladoras de elementos perturbadores, los resultados sólo pueden alcanzarse en tanto se proporcione una estructura que, *a priori*, no existe. También se mostrará que varios de los supuestos pueden ser interpretados tanto como idealizaciones galileanas como extra-galileanas.

3.1.2.1. El modelo

Siguiendo los preceptos ricardianos, el modelo muestra los beneficios derivados del comercio internacional sobre la base del concepto de *ventajas comparativas*. Los supuestos del modelo son los siguientes:

1. Hay sólo dos países
2. Cada uno de ellos produce y consume dos bienes (x e y)
3. El consumidor busca maximizar su utilidad
4. los trabajadores y las empresas buscan maximizar el rendimiento de su actividad productiva
5. El mercado es de competencia perfecta
6. No existen costos de transporte ni barreras oficiales al comercio
7. Los países tienen distintos tiempos de trabajo relativos, y por consiguiente distintos precios relativos
8. Existe movilidad de factores dentro del país
9. No existe movilidad de factores entre países

Los supuestos 1 y 2 simplifican el estudio del caso (el análisis podría, por ejemplo, extenderse a “ n ” bienes o países, que el resultado final no presentaría diferencias). También pueden ser entendidos como herramientas aisladoras de las perturbaciones que puede provocar el comercio con otros países. Los supuestos 3 y 4 hacen referencia al comportamiento de los agentes, tanto de consumidores como de productores y trabajadores. Los supuestos 5 y 6 pueden ser entendidos como idealizaciones galileanas. Por ejemplo, el supuesto 6 pretende eliminar la contribución causal de ciertos costos sobre el comercio con otros países. El supuesto 5 es más controvertido. Si se siguiese la línea de Mäki, se argumentaría que el supuesto es una falsedad estratégica que se introduce en el modelo para aislar el impacto del problema de la información. Sin embargo, dicho supuesto también podría interpretarse como una idealización extra-galileana: cambiando éste por el de competencia imperfecta, los resultados van a diferir significativamente. En dicho caso, el supuesto cumpliría una función estructural dentro del modelo. El supuesto 7 se entiende generalmente como la razón principal para que exista comercio internacional: si los precios relativos fueran iguales, entonces no habrían incentivos para comerciar. El supuesto 8 tiene la forma de un supuesto estructural o extra-galileano, en el sentido de que no se introduce con el objetivo de aislar un factor causal, sino con el de inferir un resultado a través de condicionamientos adicionales. Sin embargo, dicho supuesto también podría ser interpretado como un factor aislante: si la movilidad de factores fuese infinita, esto se entendería como un intento de anular los problemas que puede acarrear el funcionamiento de ciertas instituciones. Finalmente, el supuesto 9 tiene las mismas características que el anterior. Sin embargo, su grado de irrealismo ha sido profundamente criticado por corrientes alternativas (*v. gr.*, Emmanuel, 1972). Específicamente, si este supuesto es levantado, del modelo se inferirá que los beneficios del comercio internacional van a ir al país que realiza las inversiones extranjeras, pero en detrimento del país que las recibe.

Tanto en autarquía como abierto al comercio mundial, la actividad productiva de un país se lleva a cabo sobre la frontera de posibilidades de producción (FPP). El lugar de la FPP en donde se opere quedará determinado por la relación entre el costo de los insumos y el precio de los bienes. Más precisamente, el punto de equilibrio será aquel

en donde la pendiente de la FPP o “tasa marginal de transformación” (TMT) sea igual a la razón entre los precios. En este punto, no habrá incentivos para que el productor cambie la producción del bien x al bien y (o viceversa), porque el precio que recibe en el mercado por cada bien, en relación con el costo marginal de producirlo, es el mismo.³¹

$$TMT = \frac{C'_x}{C'_y} = \frac{p_x}{p_y}$$

donde C'_x y C'_y son los costos marginales de x e y , respectivamente.

Similarmente, tampoco habrá incentivos para que el consumidor cambie su canasta de consumo. Éste maximiza su utilidad – esto es, elige su canasta óptima – cuando la razón de precios relativos (P_x/P_y) sea igual a la razón de utilidades marginales, también llamada “tasa marginal de sustitución”:

$$TMS = \frac{U'_x}{U'_y} = \frac{p_x}{p_y}$$

donde U'_x y U'_y son las utilidades marginales de x e y , respectivamente.

De lo anterior se deduce el estado de equilibrio o de “optimización social”, donde

$$TMT = \frac{C_{mg}'_x}{C_{mg}'_y} = \frac{p_x}{p_y} = \frac{U'_x}{U'_y} = TMS$$

Gráficamente,

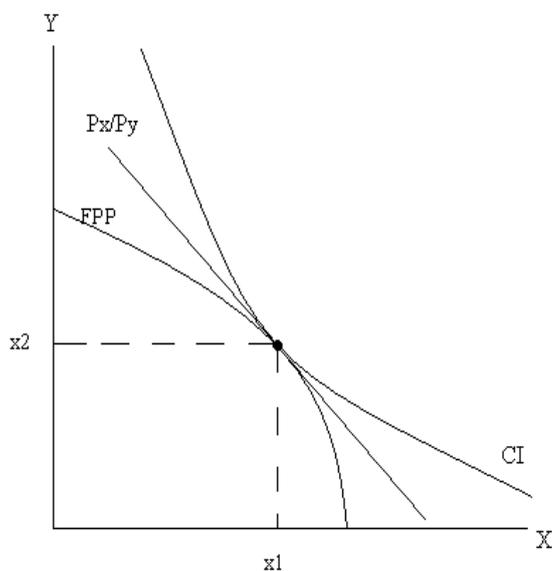


Gráfico 3.1. Optimización en autarquía

³¹ Para mayores detalles, véase el apéndice al final del capítulo.

El par (x_1, x_2) denota el equilibrio de un país en autarquía. En ese punto, la curva de indiferencia social (CI) es la más alta posible, lo que denota el punto de optimización por parte de los consumidores. Bajo una lógica similar, los productores obtienen el beneficio máximo en (x_1, x_2) , ya que la línea de precios internos es tangente a la FPP. Si no hubiese tangencia, los productores podrían aumentar sus beneficios produciendo más de un bien y menos de otro.

Supongamos ahora que un país abandona su situación de autarquía, incorporándose así al mercado mundial. Esta apertura significa exponer al país a un nuevo conjunto de precios relativos (supuesto 7). Como la curva de precios relativos cambia, los países van a reajustar su patrón de consumo y producción. A los efectos de simplificar, supongamos que el precio relativo del país bajo análisis – o país base – es $(P_x/P_y)_1$, y se enfrenta a los precios relativos internacionales $(P_x/P_y)_2$, donde supondremos que $(P_x/P_y)_1 < (P_x/P_y)_2$. La interpretación económica de esta diferencia es la siguiente: el costo relativo del bien x (esto es, el costo de x en relación con el costo del bien y) es menor para el país base. Por consiguiente, este tendrá *ventaja comparativa* del bien x (será relativamente más eficiente a la hora de producir x) y *desventaja comparativa* para producir y .

Para los productores del país base, el precio de x es relativamente más alto en el mercado mundial, por lo que querrán producir más de x y menos de y . Por ende, el óptimo de la FPP se trasladará de E a E' , tal como lo ilustra el gráfico 3.2:

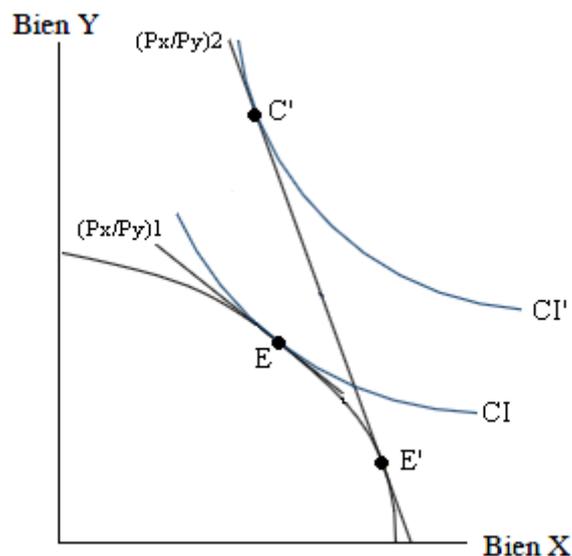


Gráfico 3.2. Optimización bajo los nuevos precios relativos

Con los nuevos precios el consumo también cambiará, aunque su óptimo no será E' , sino C' . El consumidor buscará optimizar su canasta para los nuevos precios relativos, y eso se expresará geométricamente como la búsqueda de una nueva curva de indiferencia CI' que sea tangente a la nueva curva de precios relativos $(P_x/P_y)_2$. Ahora bien, C' se encuentra por encima de la FPP. Gracias al comercio mundial, el consumidor percibe más beneficios que los que ofrece la capacidad productiva de su país. En autarquía, la FPP era igual a la frontera de posibilidades de consumo (FPC). Con la apertura comercial, el dominio de la FPC es superior al de la FPP. Dos efectos pueden apreciarse en este proceso. El primero es el efecto sustitución, que surge como consecuencia del cambio en los precios relativos: al aumentar el precio relativo de x , los agentes consumirán menos de x y más de y . Sin embargo, también existe un efecto ingreso, derivado del aumento en el ingreso real que produce la especialización en el bien x .

Así, el mecanismo neoclásico de comercio internacional quedaría representado de la siguiente manera:

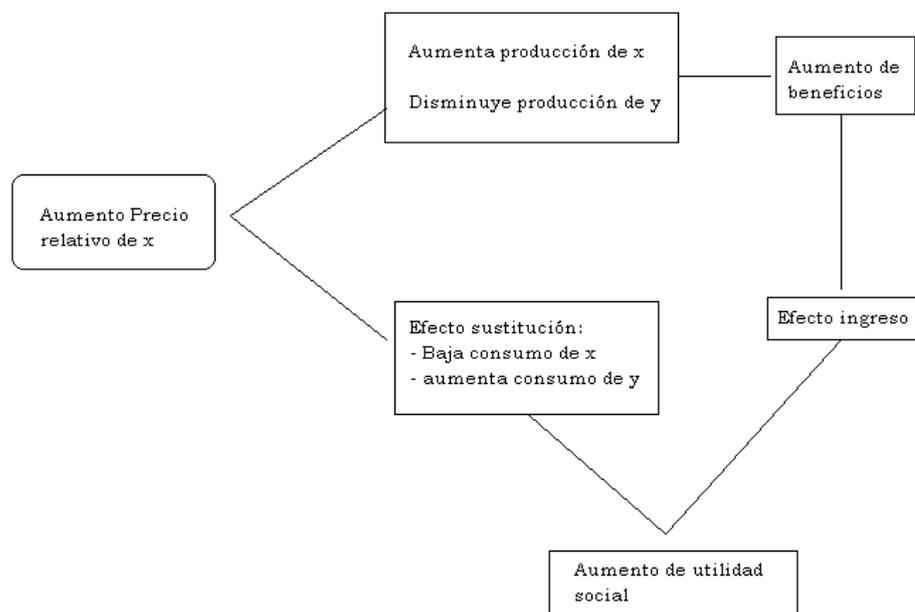


Gráfico 3.3. Mecanismo neoclásico de comercio internacional.

3.1.2.2. ¿Mecanismo aislado o sobre-restricción?

Se ha mostrado que la condición fundamental para obtener beneficios derivados del comercio exterior es la diferencia de precios relativos entre los países involucrados. Hay

dos causas principales de la variación de los precios relativos entre dos países: la existencia de diferencias en las condiciones de oferta y de diferencias en las condiciones de demanda. El modelo de ventajas comparativas de Ricardo no suponía curvas de indiferencia, por lo cual si dos países tuviesen FPP similares los precios relativos serían equivalentes, de modo tal que no habría incentivos para el comercio. El modelo neoclásico, al incorporar un marco “subjetivista”, muestra que dos países con idénticas FPP pueden beneficiarse del comercio internacional, en tanto las curvas de indiferencia social sean desemejantes. Lo mismo sucede si las preferencias de ambos países son iguales: en la medida que las FPP sean diferentes, también habrán bases para el comercio mundial.

Así, la condición que posibilita la existencia de beneficios derivados del comercio internacional es una sola: la diferencia de precios relativos. Más aun, cuanto mayor sea esta diferencia, mayores beneficios obtendrán ambas partes. Ahora bien, dos interpretaciones pueden hacerse en relación con el proceso descrito anteriormente. La primera está asociada a la postura de Mäki: el proceso puede ser entendido como un mecanismo aislado que es disparado por un condicionante: el diferencial de precios relativos. Al “disparar” este factor se activará el mecanismo de comercio internacional, el cual proporcionará mayores beneficios tanto para los productores como para los consumidores. Adicionalmente, al ser incorporadas ciertas idealizaciones (galileanas) dentro del modelo, se garantizará el aislamiento de dicho mecanismo.

Sin embargo, este mecanismo también puede ser entendido como el producto de un conjunto de condiciones muy específicas que conducen a un resultado, sujeto a que en la práctica dichas condiciones puedan ser plasmadas. Supongamos que el supuesto 9 (no existe movilidad de factores entre países) no se cumpliera. Esto puede dar lugar a un proceso de inversiones extranjeras. Tomemos como ejemplo el modelo de Emmanuel (1972) de *intercambio desigual*. Según este modelo, en el mundo moderno existen movimientos masivos de capital. Esto es consecuencia de las distintas rentabilidades entre los países. A su vez, estos diferenciales de rentabilidad ocurren por las características distintivas de dichos países, como puede ser el caso de los recursos naturales. Sin embargo, Emmanuel observa que la diferencia principal proviene de las desigualdades salariales.³²

Supongamos que en el comercio participan dos países estructuralmente diferentes: un país desarrollado (PD) y un país subdesarrollado (PSD). En el PD los salarios son sustancialmente más altos que en el PSD. Los bajos salarios son un aliciente para las inversiones extranjeras – las cuales serán proporcionadas por el PD –, ya que al ver reducidos sus costos, los productores podrán incrementar sus tasas de ganancia. Ahora bien, este aumento en las inversiones generará ciertas implicaciones desfavorables para los PSD, entre las cuales podemos destacar:

³² “Los Estados Unidos son por lo menos tan ricos en recursos naturales como la India, pero no es poco frecuente que los salarios en la India sean una vigésima parte de los salarios en Estados Unidos” (Shaik, 1990, p. 169).

1. reducción en el nivel de precios:

Como la tasa de ganancia es más baja en el PD que en el PSD, los capitalistas extranjeros podrán ofrecer sus bienes en el PSD a precios más bajos que los locales. Aun así, esta acción les generará una tasa de ganancia más alta que en el PD.

2. Tasa de ganancia más baja para productores de PSD y más alta para inversores extranjeros:

Esto se explica por el mecanismo anterior. Al bajar los precios en el PSD, los productores domésticos verán reducida su tasa de ganancia. No obstante, puesto que los salarios son más bajos en el PSD que en el PD, los inversores extranjeros verán incrementada su tasa de ganancia.

3. Deterioro en los términos del intercambio:

Debido a la baja de los precios locales (PSD)

El modelo de Emmanuel arroja un resultado que difiere notablemente de la conclusión neoclásica: el comercio internacional beneficia al PD, pero en detrimento del PSD. Emmanuel solo modifica un supuesto, y observa las consecuencias que se derivan del proceso de inversiones extranjeras.

Las connotaciones político-económicas de un modelo y otro (*v. gr.*, si el libre comercio genera beneficios a los países o sólo a los desarrollados) son irrelevantes para el presente análisis. Lo interesante del caso es mostrar que, cambiando algún supuesto del modelo, los resultados pueden ser sustancialmente diferentes. Asociado a lo visto anteriormente se pueden hacer dos interpretaciones perfectamente viables:

1. que la inmovilidad de capitales es una falsedad que pretende *anular* el efecto que el movimiento de capitales ejerce sobre la economía de un país y su relación con el comercio mundial.
2. Que la movilidad o inmovilidad de capitales denota un marco o estructura diferente, y por tanto el resultado obtenido depende intrínsecamente de la misma.

Si bien este supuesto da lugar a diferentes interpretaciones en relación con su rol dentro del modelo, existen otros supuestos que claramente cumplen una función *estructural*. En este sentido, el modelo de comercio internacional propuesto por Shaik (1990) muestra que el mecanismo ricardiano de ventajas comparativas es falso en sus propios fundamentos. El modelo supone dos países – PD y PSD –, tal que el PD produce los bienes *x* e *y* más barato que el PSD. Esto hace que, en principio, el PD exporte ambos bienes al PSD.

En el modelo de Ricardo (o, mejor dicho, en la interpretación que Shaik hace del modelo de Ricardo), rige la teoría cuantitativa del dinero.³³ El PSD debe pagar sus importaciones en oro, por lo cual habrá una disminución de las reservas de oro. Al caer las reservas, la oferta monetaria se verá reducida, lo cual afectará de modo directo al nivel de precios. El caso inverso ocurre en el PD: la entrada de oro por exportaciones generará un aumento en la oferta monetaria, lo cual se traducirá en un aumento generalizado de precios. Este mecanismo va a continuar hasta que en algún momento el PSD produzca una mercancía que sea más barata que la producida por el PD. Así, este ajuste en las variables monetarias permitirá que las ventajas *absolutas* se transformen en ventajas *comparativas*.

El modelo que sugiere Shaik involucra un reemplazo de la teoría cuantitativa del dinero por la “ley del dinero de Marx”. Según esta ley, los excesos o deficiencias de dinero en oro en relación con las necesidades de circulación se manifiestan como incrementos o decrementos de las reservas de los bancos. Si las reservas de los bancos aumentan, esto provocará un decremento en la tasa de interés, ya que los bancos tratarán de convertir sus reservas en capital. Asimismo, al bajar la tasa de interés, se generará un estímulo para la inversión (por proporcionarse créditos más baratos), lo cual conducirá a la expansión en la producción.

Si en un sistema económico rige la ley recién mencionada, el mecanismo de ajuste que hace funcionar la ley de ventajas comparativas ricardianas desaparecerá, y con ello los beneficios que acarrea la apertura al comercio mundial. Volviendo al caso inicial – pero suponiendo que lo que prevalece ahora es la ley del dinero de Marx–, la cantidad de oro caerá en el PSD. Esta disminución en las reservas bancarias provocará un aumento en la tasa de interés, lo que llevará a una caída en el nivel de inversión. Esto traerá como consecuencia una merma en la producción local de mercancías. Adicionalmente, este efecto se verá acrecentado por la disminución en la producción local, que ocurre como consecuencia de las desventajas absolutas: es más barato importar un bien que producirlo uno mismo. Así, el libre comercio sólo producirá beneficios para el PD, pero en detrimento del PSD, el cual incurrirá en un déficit y estancamiento crónicos.

El modelo que propone Shaik involucra un cambio de estructura en relación con el modelo neoclásico. Dicha modificación consiste en reemplazar el mecanismo de la “teoría cuantitativa” (relación directa entre oferta monetaria e inflación) por el de la “ley del dinero de Marx” (relación directa entre oferta monetaria e inversión). Así, el mecanismo de ventajas comparativas comentado anteriormente es posible, pero en tanto rija otro mecanismo que lo sustente: el de la teoría cuantitativa. En términos más generales, se trata de un mecanismo M1 que tiene lugar en tanto se cumpla con antelación otro mecanismo M2. Esto permite mostrar con claridad que el supuesto de que rige o bien el mecanismo de la teoría cuantitativa o bien el de la ley del dinero de Marx es una idealización extra galileana: no anula la contribución causal de algún

³³ Según la teoría cuantitativa del dinero, existe una relación directa entre la cantidad de dinero y el nivel de precios.

factor, sino que asume un mecanismo adicional M2, introducido con el propósito de conformar un contexto que permita el funcionamiento de M1. Se hace evidente entonces la tesis de Cartwright de *sobre-restricción*.

3.2 La problemática de utilizar leyes causales: una cuestión de contexto

En el acápite anterior se mostró un problema claro de los modelos económicos: la sobre-restricción producto de la escasez de principios. Esta sobre-restricción impide la extrapolación de resultados a condiciones diferentes de las estipuladas en el modelo. Ahora bien, se supone que este problema de validez externa debería desaparecer en la medida en que los experimentos galileanos funcionen de la manera correcta. Pero esto no es así. A este respecto, Cartwright (2009b) cuestiona la creencia de que las leyes causales sean útiles para intervenir. Si bien puede no haber complicaciones con su descubrimiento, los verdaderos problemas surgirán cuando se deseen *usar* dichas leyes para cambiar al mundo.

Hasta ahora se ha estado hablando de factores causales, causas y mecanismos casi indistintamente. Cartwright, en cambio, utiliza el término “ley causal”, y lo diferencia de lo que es una capacidad o una máquina nomológica. Pero la ley causal no es aquella que tiene las propiedades atribuidas por los neopositivistas de universalidad, atemporalidad, etc. Para Cartwright (2009b), una ley causal es simplemente una regularidad, una conjunción constante de eventos unidos por medio de una relación productiva o causal. En otras palabras, una ley causal es una regularidad legaliforme no accidental: “C causa E” constituye una ley causal si C regularmente causa E y no hay accidente (Cartwright y Efstathiou, 2009). Complementario a ello, Cartwright (2009b) comenta las características principales de una ley causal, a saber:

1. Son *relativas a una población*, esto es, describen relaciones que se mantienen entre cantidades en una clase particular de una población bajo condiciones específicas.
2. La relación causal reportada *no es primitiva*, en el sentido de ser una relación abstracta entre universales. Por el contrario, describe un proceso causal singular que ocurrirá en circunstancias específicas.
3. Es producto de un *conjunto* de causas
4. Dicho conjunto es *suficiente* para producir el efecto; nada más necesita ser añadido
5. *No describe eventos contrafácticos*, esto es, aquellos que se obtendrían si las causas especificadas cambiaran de alguna manera.

El interrogante es saber si estas leyes van a poder ser utilizadas para propósitos de intervención y control. En este marco, Cartwright (2007a) y Cartwright y Efstathiou (2009) hacen una interesante distinción entre dos tipos de acciones asociadas con la idea de leyes causales: el *descubrimiento* (al cual denominan “cazar” causas) y el *uso* de causas. Dentro de las nociones basadas en los métodos para cazar causas se encuentran,

por ejemplo, la teoría probabilística de causalidad (Suppes, 1970), aquellas basadas en los experimentos “galileanos” (Giere, 1979), la mayoría de las teorías de procesos causales y las teorías que dependen de los intercambios de cantidades conservadas (Lewis, 1973; Salmon, 1984), los enfoques de causalidad manipulabilistas (Woodward, 1996, 2003, 2007, 2013), etc.

Cartwright (2007a) asevera que si bien estos enfoques pueden ser útiles para el descubrimiento de causas, no lo son para su uso. Utilizando la terminología de Cartwright y Efstathiou (2009), falta un *punte* que conecte el descubrimiento con el uso. Sin este puente, no hay ninguna seguridad de que un determinado factor funcione en diferentes circunstancias. En otras palabras, estos métodos nos dicen poco acerca de lo que podemos hacer con nuestro conocimiento causal una vez que lo hayamos obtenido.

“What assures us that the knowledge we hunt at such great effort and cost can be put to the uses we want to make of it? To be practicable a theory of causation must simultaneously ground how we label features as ‘causes’ and the inferences we make once the label is attached.” (Cartwright y Efstathiou, 2009, p.2)

Más precisamente, las condiciones que se necesitan para garantizar el conocimiento causal no son suficientes para asegurar las inferencias que las pondrían en práctica. Estas consideraciones afrontan dos problemas:

1- *Facilitadores inestables*: cambios en los factores facilitadores que soportan las leyes causales – un problema comúnmente reconocido en ciencias económicas.

2 – Validez Externa: El problema de pasar de un escenario particular a uno que en verdad nos importa.

3.2.1. Facilitadores inestables

La noción de “facilitadores inestables” se relaciona con el hecho de que la contribución causal de un factor se ve perturbada por el contexto o las condiciones de fondo en el que dicho factor opera o puede llegar a operar. Un claro ejemplo de ello son las innumerables fluctuaciones en los factores causales que forman parte de las condiciones de fondo. Un factor causal no opera aisladamente; por el contrario, miríadas de causas actúan alrededor de éste, generando cambios que muchas veces no se pueden predecir.

Un segundo caso de facilitadores inestables son las *estructuras sustentadoras*³⁴ que dan lugar a las regularidades o leyes causales. Se ha visto en el capítulo I que las leyes (causales) derivadas del funcionamiento repetido de máquinas nomológicas dependen fuertemente de la estructura sustentadora en donde fueron construidas. Presionar la tecla “X” en mi teclado hace que en el procesador de texto de mi computadora aparezca la

³⁴ Término original: *underpinning structures*.

letra X. Pero si se me volcase la taza de café encima del teclado, es probable que éste se dañe y por consiguiente que dicha ley ya no se mantenga.

Las leyes causales también pueden ser inestables en términos predecibles y hasta aceptables. Tomemos un ejemplo del trabajo de Mill “On the subjugation of Women” ([1869]1997). En este ensayo Mill marca que muchas personas sostienen que hay una regularidad causal bien establecida entre ser una mujer y ser un inepto en liderazgo, razonamiento e imaginación. Empero, esta ley causal no es estable ante cambios en la estructura que la sustenta. Si cambiase la estructura social, de modo tal que la crianza, los roles, la educación y las experiencias de las mujeres sean más parecidas a las de los hombres, dicha ley cambiaría sustancialmente.

3.2.2. Validez externa

Un segundo problema con el que muchas de las teorías de causalidad actuales tienen que hacer frente es la *validez externa*. Muchos de los métodos que permiten el descubrimiento de leyes causales solo pueden aplicarse en características reducidas. Si bien existe la posibilidad de establecer resultados firmemente en un marco experimental particular, el método en sí mismo no provee las bases para extender los resultados a un marco diferente de aquel en donde se hizo dicha prueba.

Tomemos como primer ejemplo aquello a lo que en el capítulo II hemos denominado “experimentos galileanos”. El objetivo de este tipo de experimentos es aislar un factor causal de toda la miríada de factores que lo rodean. Para ello se elimina en primer lugar la contribución de todos los factores perturbadores (aquellos cuyo ejercicio puede alterar el resultado final), para luego establecer una regularidad legaliforme entre causa y efecto. Esta regularidad o ley será precisamente la manifestación de dicho factor operando en aislamiento. No obstante, el establecer la presencia de una relación causal en ausencia de factores perturbadores no nos asegura que ésta prevalezca una vez que dichos factores estén presentes.

Supongamos que a través de un experimento galileano se descubre una relación de causa-efecto entre C y E, donde C es la causa y E el efecto. Denominemos con la letra N al grupo de factores perturbadores. Del experimento se obtiene que

$C \& \neg N \rightarrow E$

donde “ $c \rightarrow$ ” simboliza una relación de causa (a la izquierda) y efecto (a la derecha). Empero, de ello no se puede inferir que

$C \& N \rightarrow E$

Sin embargo, éste es precisamente el tipo de resultado que se necesitaría para el buen uso del factor causal descubierto en un experimento galileano.

La validez externa también es un problema para el enfoque contrafáctico desarrollado por David Lewis (1973). En éste se remueve el factor causal principal, dejando todo el resto igual. Si el efecto no se obtiene una vez que la causa (y solo la causa) esté ausente, entonces quedará establecida la relación causal.

Ahora bien, cualquier poder inferencial que obtenemos del enfoque de Lewis pertenece a un escenario particular. A pesar de que en este escenario coexisten factores perturbadores, si seguimos a Lewis estableceremos una regularidad, pero solo para ese escenario. Por tanto, no tendremos garantías de que esa ley sea estable ante una disposición diferente de factores perturbadores.

Teniendo en cuenta que N simboliza a las causas perturbadoras, podemos decir que

C&N $c \rightarrow E$

Pero esto no implica ningún resultado para algún N' diferente, esto es, para una configuración diferente de factores perturbadores. En particular, concluir de lo anterior que

C&N' $c \rightarrow E$

es simplemente una falacia lógica: una misma causa no tiene por qué tener el mismo efecto bajo una disposición diferente de factores perturbadores.

Un último ejemplo proviene de la teoría probabilística de la causalidad desarrollada por Suppes (1970). Según este enfoque, C es una causa de E con un arreglo específico de factores perturbadores K, si y solo si la causa incrementa la probabilidad del efecto con dichos factores, esto es,

$P(E/C\&K) > P(E/\neg C\&K)$

Al igual que los enfoques anteriores, la ley causal que se obtiene por este método es relativa a una situación particular. Si por mera casualidad bajo una disposición particular K la causa C incrementa la probabilidad del efecto E, esto no nos proporcionará información útil sobre qué pasará en un arreglo diferente de factores perturbadores K'. Nuevamente, de:

$P(E/C\&K) > P(E/\neg C\&K)$

no se deduce que

$P(E/C\&K') > P(E/\neg C\&K')$.

Comparemos ahora las nociones de “facilitadores inestables” y de “validez externa”. Cuando se estudian los facilitadores inestables lo que se está haciendo es examinar un caso concreto, y la preocupación estriba en mantener el estudio de este caso en el medio de un posible cambio estructural. El problema de los facilitadores inestables se hace visible después de haber identificado una relación causal (por ejemplo, empujar hacia abajo la palanca para hacer pan tostado, colocar un moneda de \$1 en la ranura de una máquina expendedora, pisar el acelerador para que el coche acelere, etc.) dentro de una estructura que, al ser modificada por factores exógenos, puede afectar a nuestro objeto de estudio. ¿Qué pasaría si la tostadora estuviese mojada? ¿Y si la máquina expendedora se quedara sin papas fritas?

Comparemos esto con la noción de "validez externa". La validez externa se convierte en un problema cuando cambiamos nuestro interés de un caso ya estudiado a otro – en apariencia similar – pero en realidad distinto al anterior. ¿Presionar hacia abajo la palanca de una tostadora es conocimiento suficiente para creer que funcionará en cualquier tostadora? ¿El impacto de colisión en el maniquí de prueba es igual al impacto sufrido por un conductor en un accidente automovilístico real?

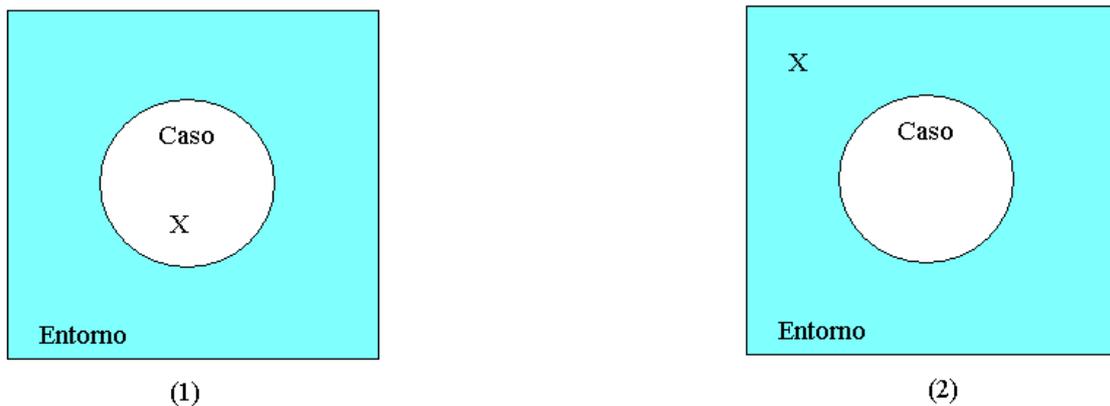


Gráfico 3.4. *Facilitadores inestables (1) y validez externa (2).*

El gráfico 3.4 permite mostrar que la diferencia entre un problema y otro no está asociada a la estructura lógica de la situación, sino en donde se focaliza nuestro interés. La primera situación es sobre los facilitadores inestables: nuestro interés X está fijo en un caso; la preocupación es acerca de cómo las condiciones de fondo (ubicadas en el entorno) afectan al caso estudiado. La segunda situación es sobre la validez externa: nuestro interés X cambia a un caso que está fuera del caso estudiado. La preocupación es acerca de si nuestro caso es aplicable allí.

En resumen, los enfoques sobre causación pueden ser útiles para identificar las causas de un efecto en una situación particular, pero no proporcionan ningún método para “navegar” hacia nuevos escenarios. “Solo nos dicen dónde nos encontramos, no como podemos hacer para llegar a donde queremos ir” (Cartwright y Efstathiou, 2009, p.15). Metafóricamente hablando, la metodología y la política son dos orillas. La primera concierne al descubrimiento de leyes causales; la segunda, al uso de las mismas. Empero, estas orillas se encuentran separadas por dos problemas: los facilitadores inestables y la validez externa.

3.2.3. ¿Qué hay de la invarianza?

En el capítulo 1 se ha visto que autores como Hendry (2004), Woodward (2002, 2003) y Mitchell (2003) consideran que las leyes causales pueden servir para propósitos de intervención y control, en tanto dichas leyes sean *invariantes* ante manipulaciones en las variables independientes. Si bien para estos autores la invarianza le otorga a una ley causal la capacidad para ser utilizada tanto para predecir como para intervenir, en Cartwright (2007a, 2007b) y en Cartwright y Efstathiou (2009) no existe la misma opinión. Para ellas, la invarianza va a ser buena para *descubrir* causas, pero no para *usarlas*.^{vi}

Para entender este punto, retomemos el ejemplo de Woodward acerca de la relación entre una tormenta y la lectura de un barómetro. Las tormentas son causadas por cambios en la presión atmosférica, de manera tal que podemos relacionar la presencia de una tormenta como una función de la presión atmosférica, esto es,

$$(1) \text{ Tormenta} = f(\text{presión})$$

Asimismo, la aguja o columna de un barómetro (dependiendo del tipo de barómetro utilizado) se mueve ante cambios en la presión atmosférica:

$$(2) \text{ Nivel del barómetro} = g(\text{presión})$$

Uno puede resolver matemáticamente (2) para la presión en términos de la inversa de la función g (a la que denominaremos como g') y sustituirla en (1) para expresar a la presencia de una tormenta en términos de la lectura de un barómetro:

$$(3) \text{ Tormenta} = f(g'(\text{Nivel del barómetro}))$$

La pregunta es: ¿cuál de (1), (2) o (3) describe una ley causal genuina?

Es esperable que la ecuación (1) se mantenga estable ante cambios en la presión atmosférica. Lo mismo sucederá con (2). La ecuación (3), por otro lado, aunque puede ser útil para calcular la probabilidad de una tormenta en tanto el instrumento funcione

correctamente, no expresa ninguna ley causal, y esto se ve expresado en la prueba del nivel de invariancia: si la presión no cambiara, pero sí lo hiciera la aguja del barómetro (por ejemplo, manipulándola con un imán o con la propia mano) la relación entre la tormenta y la lectura del barómetro cambiaría, esto es, no sería estable o invariante.

Así, la invarianza puede ser útil para “cazar” causas o leyes causales. Empero, de ello no se sigue que también servirá para utilizarlas fuera del ámbito en que fueron descubiertas. Consideremos nuevamente el ejemplo de Mill acerca de la subyugación de la mujer. La relación entre sexo y liderazgo bien podría ser invariante ante grandes variaciones en otras causas afectando el liderazgo a través de los siglos, suficientemente constante como para que su nivel sea invariante. Pero si se transformase la estructura de la sociedad, cambiando el rol y las experiencias de las mujeres, la relación ya no sería invariante. En consecuencia, la ley causal descubierta no será una buena guía para predecir los efectos del sexo en las habilidades para el liderazgo si la estructura que la sustenta se viese modificada.

3.3. La utilización del conocimiento causal en la implementación de políticas

La “política basada en la evidencia” (PBE) involucra un modo de utilización del conocimiento causal basado en el éxito de políticas pasadas. El principio de la política basada en la evidencia es el de usar políticas que funcionaron en algún lugar. En este marco, las pruebas de control aleatorio (*randomized controlled trials* o RCT) constituyen la herramienta clave de este enfoque. No obstante, RCT solo proporciona información respecto de que una política funcionó en alguna parte: aquella donde la prueba se llevó a cabo, esto es, en la población donde se hizo la prueba. Ahora bien, el interés que subyace a la implementación de una política está asociado con la relevancia del conocimiento causal para esta nueva política, y no para otras o para casos generales. En este sentido, Cartwright y Hardie (2012) y Cartwright (2012) diferencian entre tres tipos de afirmaciones causales:

1. funciona en alguna parte
2. funciona en general
3. funcionará aquí y ahora

las cuales los autores consideran que son ineludibles si se pretende tener éxito en la implementación de una política. Es necesario conocer cómo bajo determinadas circunstancias un factor causal produce un efecto (*funciona en alguna parte*); esta es la piedra angular de la política basada en la evidencia. Sin embargo, de ello no se sigue que funcionará para el caso objetivo (*funcionará aquí y ahora*), y mucho menos que funcionará siempre (*funciona en general*).

A pesar de la evidente distinción entre estas tres clases de afirmaciones, muchos autores no suelen segregarlas. He aquí un claro ejemplo de cómo estas tres afirmaciones se encuentran entremezcladas:

“The benefits of knowing which programs work (...) extend far beyond any program or agency, and credible impact evaluations (...) can offer reliable guidance to international organizations, governments, donors, and (...) NGO’s beyond national borders.” (Duflo y Kremer, 2008, p.93)

donde

Which program work (qué programa funciona) = funciona en general

Impact evaluations (evaluaciones de impacto) = funciona en alguna parte

Reliable guidance (guía confiable) = funcionará para nosotros (o aquí y ahora)

RCT puede ser de ayuda, pero el conocimiento obtenido a través de este método es insuficiente. Particularmente hablando, la información proporcionada por RCT permite responder a la pregunta “¿funcionó en alguna parte?”, pero no a la que es relevante para la implementación de políticas: “¿Funcionará aquí?”. Para el éxito en este último caso se necesitará mucha más información, específicamente, aquella asociada al acervo de factores contextuales que complementan a la variable política.

3.3.1. Dos ejemplos donde las políticas basadas en la evidencia fracasaron: el proyecto de nutrición integrado de Bangladesh y el programa de reducción de clases de California

CASO I: el proyecto de nutrición integrado de Bangladesh

El banco mundial (1995) estimó que en los países en desarrollo 178 millones de niños por debajo de los cinco años presentan retrasos en su crecimiento y unos 55 millones están por debajo de su peso. La causa de esto fue atribuida en gran medida a la desnutrición. A fin de enfrentar esta problemática el Banco Mundial ha estado creando un amplio rango de intervenciones en los países en desarrollo, como es el caso de América Latina, el Caribe, África y este y sur de Asia. Uno de estos programas es el *Proyecto de Nutrición Integrado de Bangladesh (Bangladesh Integrated Nutrition Project* o BINP), el cual fue iniciado en respuesta no sólo a un muy alto nivel de malnutrición prevaleciente en el país, sino también al hecho de que las actividades focalizadas explícitamente en nutrición habían sido olvidadas tanto por el gobierno como por las agencias externas (Banco Mundial, 2005).

El BINP fue modelado sobre la base de un programa llevado a cabo en la India: el *Indian Tamil Nadu Integrated Project* (TINP), con poco esfuerzo para adaptar el proyecto a circunstancias locales (Banco Mundial, 2005). El TINP cubría las áreas rurales de los distritos con los peores índices de desnutrición, el cual involucraba a prácticamente la mitad del estado de Tamil Nadu. El programa fue efectivo, haciendo caer considerablemente los índices de desnutrición.

No obstante, el BINP no logró el éxito del TINP. Uno de los principales objetivos del BINP era mejorar el estatus nutricional de mujeres embarazadas y en periodos de lactancia, así como también de infantes en las comunidades más pobres de Bangladesh. Para el logro de ello, el BINP proporcionó asesoramiento nutricional a mujeres embarazadas y alimentación suplementaria para niños debajo de los 24 meses. Se esperaba que dicho asesoramiento fuera efectivo no sólo para mejorar los índices de malnutrición, sino también para provocar en el mediano plazo una transformación de ciertas normas y creencias de los habitantes de Bangladesh.³⁵

¿Por qué no funcionó el BINP, si el TINP logró tener éxito? Hay dos factores que contribuyeron a esto: la *filtración* y la *sustitución* de alimentos. En primer lugar, la comida pensada como suplementaria era en realidad usada como sustituta. Además, ciertos alimentos destinados a las madres y niños terminaba siendo “filtrada” hacia otros miembros de la familia. Estos dos factores están vinculados con un patrón sociocultural muy significativo para el resultado de la política: el control de las madres en el hogar. El TINP era un programa pensado para la cultura de la India, donde las mujeres son las encargadas de la administración del hogar. Pero en Bangladesh esto no es así. Por el contrario, son las suegras las que tienen el control. Las madres tampoco hacen las compras; son los padres quienes se encargan de ello.

“The program targeted the mothers of young children. But mothers are frequently not the decision makers, and rarely the sole decision makers, with respect to the health and nutrition of their children. For a start, women do not go to market in rural Bangladesh; it is men who do the shopping. And for women in joint households – meaning they live with their mother - in law – as a sizeable minority do, then the mother-in-law heads the women’s domain” (White, 2009, p.6)

En la India, el factor “las madres tienen el control del hogar” no era significativo o saliente debido a su omnipresencia. Resultó ser significativo en Bangladesh, donde su ausencia contribuyó a la generación de resultados muy diferentes a los esperados. Aparentemente, tanto el TINP como el BINP estarían diseñados sólo para aquellos casos en los cuales las mujeres administran el hogar en general, al tiempo que controlan el suministro de alimentos.

³⁵ Por ejemplo, dentro de esta cultura existe la concepción de que, al comer menos, los bebés serán más pequeños, lo que hará más fácil la carga.

CASO II: *el programa de reducción de clases de California*

A mediados de los 90' California tenía problemas en el rendimiento académico de los estudiantes de los primeros años en las escuelas públicas. A fin de mejorar la calidad académica, el gobierno aplicó una política de reducción de tamaño de las clases. Esta idea encajaba con el pensamiento popular de que menor cantidad de alumnos por aulas no sólo mejoraría la concentración de los alumnos, sino también contribuiría a una atención más personalizada por parte de los profesores. Más aun, el gobierno de California observó que la misma política había sido implementada con éxito en Tennessee – el proyecto STAR – en 1985. Ésta fue la evidencia más importante para una ulterior-investigación utilizando RCT, donde se llegó a la conclusión de que, en efecto, la cantidad de alumnos por aula afectaba significativamente al rendimiento de los mismos.

Sin embargo, los resultados no fueron los mismos en un estado y en otro. Al igual que en el caso anterior, la política estuvo basada en una extrapolación apresurada de factores causales centrales, sin prestar demasiada atención al contexto en el cual dichos factores operan. Más específicamente, el proyecto STAR consistía en algo más que reducir el tamaño de las aulas. Éste no fue aplicado en todas las escuelas, sino sólo en aquellas que tenían espacio adicional disponible. Asimismo, en Tennessee no había escasez de profesores calificados. El escenario en California era diferente. Para comenzar, la política no se limitó a escuelas con amplio espacio y disponibilidad de profesores, como sí se hizo en Tennessee. La escasez de espacio disponible hizo que se utilizaran áreas destinadas a otras actividades (como deportes, arte, etc.) para la conformación de nuevas aulas.³⁶ Adicionalmente, California no tenía la abundancia de profesores calificados que sí tenía Tennessee. Esto hizo que tengan que contratar 12.000 profesores más, muchos de ellos poco calificados.

En términos más abstractos, la reducción del número de alumnos en las aulas fue la variable política, aquella a la cual estaba dirigida la intervención. Sin embargo, ella sola fue insuficiente para arribar al resultado esperado (la mejora académica en los primeros grados de las escuelas públicas). Otros factores auxiliares como el espacio disponible y la cantidad de profesores calificados complementaban el diseño de la política en Tennessee. El error que se cometió en California fue el de prestar solamente atención a la variable política o factor causal central.

3.3.2. RCT y la importancia de los “factores coadyuvantes”

Al estudiar la contribución causal que ejerce un factor sobre otro pueden aparecer ciertos problemas derivados del ejercicio de variables externas, perturbando el resultado

³⁶ De hecho, la quita de estas actividades de “esparcimiento” generó un impacto negativo en el rendimiento académico.

final. Como consecuencia de ello, la ciencia ha desarrollado ciertos métodos destinados a neutralizar (o al menos reducir) la influencia de dichos factores perturbadores. Uno de ellos es RCT.

RCT está diseñado sobre la base del *método de las diferencias* de Mill (1843). Lo que se procura hacer con este método es llevar a cabo dos escenarios prácticamente iguales, esto es, que las contribuciones causales de todas las variables – menos una (X) – sean iguales. La única diferencia entre ambos es, entonces, el valor que pueda tomar X. Si se genera un cambio en otra variable Y, entonces se dice que X produce (o es causa de) Y. No obstante, un problema que subyace a este método es su dificultad de llevarlo a cabo en la práctica. Por un lado, es sumamente complejo conocer cuáles son *todos* los factores que afectan a un resultado. Tampoco es sencillo desarrollar dos escenarios *prácticamente iguales*.

Una estrategia alternativa para hacer frente a estos problemas es dividir a la muestra en dos grupos: el grupo de tratamiento y el grupo de control. Se supone que ambos grupos van a estar sujetos a un mismo principio causal para el efecto en cuestión, y que la distribución de los restantes factores causales va a ser idéntica (o al menos muy similar) para los dos grupos.

El éxito de este procedimiento depende principalmente de dos factores: que la muestra de la población sea aleatoria, y que el tamaño de ésta sea suficientemente grande. Respecto del primer punto, los elementos que se eligen de la población deben basarse en criterios de aleatoriedad. Esto garantiza que el mecanismo empleado para hacerlo no esté correlacionado con las variables que se vayan a estudiar, permitiendo así que no se tienda a presentar el denominado “sesgo de la selección” (véase King, Keohane y Verba, 1994). Asimismo, los elementos/individuos de la muestra deben ser asignados aleatoriamente al grupo de tratamiento o al de control. El “enmascaramiento” (*masking*) también contribuye a que los dos grupos tengan la misma distribución de factores causales: los individuos sometidos al experimento no deben saber si pertenecerán al grupo de tratamiento o de control, cuál será el efecto del factor causal bajo estudio, etc. Con respecto al tamaño de la muestra, la teoría del muestreo enseña que en la medida en que el tamaño de la muestra aumenta, el error de muestreo tiende a disminuir.

Los defensores del RCT sostienen que éste es el “estándar de oro” para garantizar afirmaciones causales. No obstante, Cartwright (2007b, 2012) niega esta posibilidad. Como se mencionó anteriormente, RCT no permite responder a las tres clases de preguntas

1. ¿funcionará en alguna parte?
2. ¿funcionará en general?
3. ¿funcionará aquí y ahora?

sino sólo a la primera de ellas. En general, el problema con el uso de RCT – u otros métodos para descubrir qué funciona y qué no – es que estos estudios reportan los resultados de una política en una situación concreta. Empero no hay razón para esperar que también funcione en otras.

Una de las razones que Rol y Cartwright (2012) atribuyen a esto es la necesidad de “factores coadyuvantes”: aquellos que complementan al factor causal central.

“No matter how detailed and how complete the policy description, the policy by itself is almost never enough to produce the desired outcome on its own: it needs helping factors. A policy introducing a program modelled on Mexico’s Progresá may be a good way to improve rural welfare, but not if it requires participants to attend clinics that don’t exist. We often do not know what the required helping factors are and *a fortiori*, whether they will be present in the new site. Even in the case that the helping factors that will make the policy work are the same in the study and the target, some other distribution of these factors is always possible in the target than in the study – indeed, it is often probable. So the overall results will be completely different.” (Rol y Cartwright, 2012, p.190. Énfasis en original)

Al diseñar una política se espera que el factor causal central contribuya a la producción de un resultado. Pero este factor no está – por decirlo de alguna manera – aislado. Necesita de factores contextuales. Estos son los que Rol y Cartwright (2012) denominan “factores coadyuvantes” (*helping factors*), los cuales son clave en el éxito de las políticas implementadas. El TINP fracasó porque la cultura de Bangladesh es diferente a la de Tamil Nadu. Ídem con las políticas aplicadas en Tennessee y en California. Otro ejemplo es el programa *Progresá* (hoy en día denominado *Oportunidades*). *Progresá* es un proyecto federal mexicano que tiene como objetivo brindar apoyo en educación, salud, nutrición e ingresos a la población en pobreza extrema. Dentro de las principales medidas llevadas a cabo por este programa se encuentran el otorgamiento de becas a menores que asisten a la escuela, complementos nutricionales los primeros años de vida, apoyo monetario para la adquisición de alimentos, la atención a la salud de todos los miembros de los hogares que estén en el programa, etc. El propósito de este paquete es aumentar los ingresos (o disminuir los gastos) de las familias pobres, a los efectos de que los niños que tradicionalmente están acostumbrados a trabajar abandonen la actividad laboral, para así disminuir la deserción escolar. También se busca la reducción de la desnutrición infantil, mejorar las condiciones de salud de la población humilde, etc. El éxito de este programa hizo que hoy en día varios países lleven a cabo políticas similares:

“(…) in a pioneering effort to improve child welfare, the Progresá programme in Mexico offered cash transfers to randomly selected mothers, contingent on participation in prenatal care, nutritional monitoring of children, and the children’s regular school attendance (...) Progresá is why now thirty countries

worldwide have conditional cash transfer programmes” (Angrist y Pischke, 2010, p.4)

Ahora bien, el programa Oportunidades está específicamente diseñado para paliar la pobreza en México. Extrapolar dicho programa a otros países con características diferentes a las de México puede no ser una buena estrategia:

“Santiago Levy (2006), the architect of Progresa, notes that the Mexican scheme cannot simply be exported to other countries if, for example, those countries have a preexisting antipoverty program with which conditional cash transfers might not fit, or if they do not have the capacity to meet the additional demand for education or healthcare, or if the political support is absent. Incentivizing parents to take their children to clinics will not improve child health if there are no clinics to serve them, a detail that can easily be overlooked in the enthusiasm for the credibility of the Mexican evaluation.” (Deaton, 2010, p. 449)

Así, es la combinación de mecanismos o factores causales más factores contextuales los que generan resultados; sin un entendimiento de esa combinación, es probable que las políticas a aplicar no conduzcan a los resultados deseados (Pawson y Tilley, 1997). El mero conocimiento de factores causales centrales – obtenidos, por ejemplo, a través de métodos como el RCT – es impotente para el diseño de una buena política. Se necesita de otro tipo de conocimiento. Un conocimiento específico del marco contextual en el cual se diseñará la política.

“RCTs are great, but they do not do that for you. They cannot alone support the expectation that a policy will work for you. What they tell you is true – that this policy produced that result there. But they do not tell you why that is relevant to what you need to bet on getting the result you want here. For that, you will need to know a lot more. That’s what this book is about. We are going to show what else you have to have and how you set about finding it.” (Cartwright y Hardie, 2012, p. ix)

3.3.3. Investigación horizontal y vertical

En lugar de preguntarnos “¿por qué falló el programa BINP?” o “¿por qué fracasó el programa de reducción de clases en California?”, Cartwright (2012) se pregunta “¿por qué uno debería esperar a que tenga éxito?”. Una posible respuesta es: “porque ha funcionado en alguna otra parte”. Éste es el supuesto fundamental de la política basada en la evidencia. No obstante, la mera extrapolación de políticas no está garantizada simplemente porque está basada en una inferencia inductiva.

Contrario a ello, Cartwright y Hardie (2012) sugieren que un hacedor de política debería llevar a cabo dos tipos de investigaciones – la investigación *vertical* y la *horizontal* – antes de implementar un programa.

En la investigación horizontal el hacedor de política examina si los factores coadyuvantes obtenidos en la población estudiada (*v. gr.*, Tennessee) también se van a obtener en la población objetivo (*v. gr.*, California). Por ejemplo, una investigación horizontal hubiese revelado que California carecía de aquellos factores adyuvantes que estaban presentes en Tennessee.

Sin embargo, los factores coadyuvantes no son la única razón por la cual uno no debería esperar que el resultado de una política en una situación concreta no suceda en otra diferente. La otra razón es la de hacer la descripción “correcta” de la política.

“(…) often we lack the ‘right’ description of the policy, ‘right’ in the sense of a description that focuses on a feature that generally brings with it the power to produce the desired outcome when coupled with the requisite helping factors. How generally? At least general enough to cover both the study and the target.”
(Rol y Cartwright, 2012, p.190)

En esto consiste precisamente la investigación *vertical*: en averiguar si el factor causal central ha sido descrito en el nivel de abstracción correcto. Retomemos el ejemplo de los programas TINP y BINP. TINP resultó ser un programa exitoso, y sirvió de base para el diseño del BINP. No obstante, el resultado no fue el esperado. Rol y Cartwright (2012) atribuyen ese fracaso no sólo a la omisión de factores contextuales, sino también a la incorrecta abstracción de “principios” causales. Para comprender mejor este punto, consideremos el siguiente enunciado:

Principio 1: *mejor conocimiento nutricional de las madres más suministro de alimentación suplementaria pueden mejorar el estatus nutricional de los niños*

Se trata de un principio basado en la observación de un programa exitoso en algún lugar (*v. gr.*, Tailandia), pero no en otro (*v. gr.*, Bangladesh). Extrapolar este principio del TINP para diseñar el BINP es un error, ya que hay presentes factores de un nivel de concreción que es aplicable a un sitio, pero no a otro. Y puesto que hay al menos dos poblaciones que no comparten este principio, Cartwright y Hardie (2012) sugieren “ascender” hacia un principio más abstracto, como por ejemplo:

Principio 2: *mejor conocimiento nutricional de las madres más alimentación suplementaria de sus niños puede mejorar el estatus nutricional de estos últimos*

Nótese que en este segundo caso se explicita el hecho de que los son niños y no otros miembros de la familia los que deben recibir la alimentación suplementaria. No obstante, aunque el principio 2 podría ser una buena representación de los hechos

acontecidos en el marco del programa TINP, no logra serlo para el caso de Bangladesh. En este último caso todavía no se ha hecho la abstracción suficiente para superar el problema de las suegras en la administración del hogar y de los padres en la compra de alimentos. Un movimiento todavía más “vertical” podría conducirnos a un principio como el que sigue:

- Principio 3:** *mayor conocimiento nutricional puede mejorar la nutrición de los niños si las personas que tienen el conocimiento son aquellas que*
- a. proveen al niño con alimentación suplementaria*
 - b. controlan qué comida es adquirida*
 - c. controlan cómo la comida es administrada*
 - d. mantienen los intereses del niño como central al llevar a cabo a, b, y c.*

A diferencia de los principios 1 y 2, sólo el 3 es viable tanto para el caso de Tamil Nadu como el de Bangladesh. En general, Cartwright y Hardie (2012) consideran que a mayor nivel de abstracción, mayor es la posibilidad de que los elementos enunciados en un programa sean aptos para el logro de resultados. Por supuesto uno podría ascender todavía más en niveles de abstracción:

- Principio 4:** *para resolver cualquier problema, proporcione los recursos correctos a los agentes correctos en las circunstancias correctas.*

Pero este principio resulta ser vacío. Por consiguiente, la abstracción ayuda a razonar si una determinada política funcionará. Empero, se trata de una ayuda parcial; ahora se debe *bajar* en niveles de abstracción, a los efectos de especificar los elementos puntuales que serán cruciales para el éxito de una política en un contexto determinado. Aquí es cuando la investigación *vertical* se complementa con la *horizontal*. Saber que el aconsejar a la persona que distribuye la comida ayudará a la nutrición infantil no nos dice a quiénes se deben aconsejar en Tamil Nadu, en Bangladesh o en Dock Sud. Conocer todos los factores coadyuvantes de una política no permite la extrapolación a escenarios diferentes.

Sobre la base de estos dos puntos Rol y Cartwright (2012) obtienen las siguientes conclusiones. La primera de ellas es *concentrarse en el sistema objetivo*, esto es, concentrarse en los detalles de la población en la que se pretende hacer la intervención. Al diseñar una política los investigadores esperan que ésta tenga éxito en una situación objetivo. Conocer los aspectos concretos de dicho objetivo permitiría, por un lado, hacer la abstracción necesaria de los principios causales que han regido en otras situaciones y que regirán para ésta. Por el otro, se podrán conocer los factores coadyuvantes que serán de vital importancia para el éxito de la política. En pocas palabras, prestar atención al sistema objetivo facilitaría tanto la investigación vertical como la horizontal.

“Researchers aim to end up with claims about whether a policy works in the target situation. Our first proposal is to concentrate on the target. This increases

the chances that you involve the ‘essentials’ of the target situation already in the act of abstraction from the study, that you concretise these properly for the target and that you notice the helping factors necessary in that specific context for the cause to work. So it should generally be the target situation that dictates the conceptual toolkit to use.” (Rol y Cartwright, 2012, p.199)

La segunda recomendación se haya asociada a la idea de utilizar heurísticas transdisciplinares que diversifiquen el conocimiento contextual. El objetivo de ello estriba en no pegarse al mero conocimiento teórico de la disciplina dentro de la cual el estudio fue hecho en primer lugar.

“Our second recommendation is, focus with multiple spectacles. It is commonplace to endorse interdisciplinary research; we stress a very specific version of the demand for interdisciplinarity. If you have a study carried out in order to learn from it about new situations, make sure that the team of researchers drawing the lessons come from different disciplines and have as much knowledge and understanding of the local situation as possible. This should encourage conceptualising in different directions, involving context and qualitative information.” (Rol y Cartwright, 2012, p.200)

En resumen, existe una brecha entre el conocimiento causal proporcionado por políticas exitosas y el conocimiento necesario para que una próxima política tenga éxito. En otras palabras, existe una brecha entre las aseveraciones “funciona en alguna parte” y “funcionará aquí”. Métodos como RCT pueden ser útiles para descubrir causas, pero es insuficiente. Hace falta de otro tipo de conocimiento, más precisamente, aquel asociado al marco contextual en el cual dicha política tendrá lugar. Adicionalmente, la causa descubierta por este método puede no ser lo suficientemente abstracta como para “viajar” de un lugar a otro, por ejemplo, de Tamil Nadu a Bangladesh. Los investigadores deberán hacer la abstracción suficiente para que las causas “viajen” sin problemas (Rol y Cartwright, 2012).

^{vi} “Work by economists (...) and (...) philosophers (...) reminds us that for policy and planning we need something invariant, something that can be relied on across the policies to be implemented. But the idea that causes, or casual laws, are linked to strategy directs us to look in the wrong place for the desired invariance. There is nothing about the fact that one thing makes another happen in a situation that means that it will continue to do so if we start changing the methods by which the cause is introduced. Stability is nice when it happens and it is useful to know. But it does not follow from the causal relation itself and that is reflected in the fact that standard accounts of causality need to add it on if they want to get it.” (Cartwright, 2007b, p.28)

APÉNDICE: modelo neoclásico de comercio internacional

En la presente sección se examinarán algunos conceptos que, por razones de simplicidad, fueron omitidos en la exposición del modelo neoclásico de comercio internacional en el apartado 3.1.2.

A. Conceptos relacionados con la teoría del consumidor

1. *Función de utilidad:*

Es una función que asocia ciertos números con cantidades de productos consumidos. Estos números suministran sólo una clasificación u orden de preferencia.

$$U = f(x, y)$$

Donde U es la función de utilidad, y donde x e y son las cantidades consumidas de los bienes x e y .

2. *Utilidad marginal:*

Representa cuánto va a cambiar el nivel de utilidad ante un cambio en la cantidad consumida de un bien. Las utilidades marginales son las derivadas parciales de cada uno de los bienes explicitados en la función de utilidad.

$$U'_x = \frac{\partial U}{\partial x}$$

$$U'_y = \frac{\partial U}{\partial y}$$

3. *Curva de indiferencia*

Representa todas las combinaciones de pares (x, y) que proporcionan un mismo valor de utilidad. Utilizando el diferencial total se tiene que

$$\partial U = U'_x \cdot \partial x + U'_y \cdot \partial y$$

Puesto que en una curva de indiferencia la utilidad es invariante, luego

$$\partial U = 0$$

Por consiguiente

$$-\frac{\partial y}{\partial x} = \frac{U'_x}{U'_y}$$

Dicha ecuación se conoce como la *tasa marginal de sustitución* o TMS: número de unidades de un bien a las que está dispuesto a renunciar un consumidor a cambio de una unidad adicional del otro bien, manteniendo constante el nivel de utilidad.

4. Maximización de utilidad

El agente económico busca maximizar su nivel de utilidad sujeto a un presupuesto o ingreso I . La ecuación que representa a I es conocida como la *restricción presupuestaria* o de ingreso, la cual indica todas las combinaciones asequibles que el consumidor puede comprar con su ingreso. Si los precios de los bienes x e y son respectivamente p_x y p_y , la ecuación puede representarse de la siguiente manera:

$$I = p_x \cdot x + p_y \cdot y$$

Utilizando el multiplicador de Lagrange, se tiene que

$$L = U(x, y) + \lambda (I - p_x \cdot x - p_y \cdot y)$$

Para maximizar L debemos calcular las derivadas parciales con respecto a las variables x , y , λ , e igualarlas a cero, de lo cual se obtiene

$$\frac{U'_x}{U'_y} = \frac{p_x}{p_y}$$

o bien

$$\frac{U'_x}{p_x} = \frac{U'_y}{p_y}$$

En términos económicos, esta ecuación significa que la utilidad de consumir una unidad adicional es la misma para todos los bienes.

B. Conceptos relacionados con la teoría del productor

1. Maximización de beneficios

El empresario busca maximizar su beneficio π , esto es, busca obtener la máxima diferencia entre sus ingresos I y sus costos C . Sea entonces la ecuación de beneficios para un bien Q ,

$$\pi = I(Q) - C(Q)$$

la maximización de beneficios consiste en encontrar la cantidad de Q que haga máxima la diferencia entre I y C . Esto se obtiene derivando la función respecto de Q e igualando a cero, esto es,

$$\frac{\partial \pi}{\partial Q} = I'q - C'q = 0$$

de lo cual se obtiene que

$$I'q = C'q$$

donde $I'q$ es el ingreso marginal (cuánto aumenta el ingreso ante un aumento en la producción en una unidad) y $C'q$ es el costo marginal (cuánto aumenta el costo ante el aumento de Q en una unidad). La ecuación anterior tiene la siguiente interpretación económica: el ingreso recibido por una unidad adicional de Q es igual al costo que genera producir dicha unidad.

2. Frontera de posibilidades de producción (FPP)

La FPP muestra el máximo de combinaciones posibles de productos que la economía puede producir utilizando los recursos existentes.

La pendiente de la FPP, también llamada “tasa marginal de transformación” (TMT), se expresa matemáticamente como

$$-\frac{\partial y}{\partial x} = \frac{Cmg'x}{Cmg'y}$$

Esta pendiente representa el costo de oportunidad de producir un bien en términos de otro – esto es, la cantidad de bienes a los que se debe renunciar para obtener una unidad adicional de otro bien –, el cual en el modelo neoclásico se supone que es creciente. Como consecuencia de ello, la FPP será cóncava en todo su dominio.

4. LOS PROCESOS SOCIOECONÓMICOS. UN ANÁLISIS FILOSÓFICO

En los capítulos anteriores se ha procurado mostrar que dentro de las nociones comúnmente aceptadas por la filosofía estándar de la economía (FEE) está el presuponer que en el dominio de los fenómenos económicos subyacen regularidades invariantes y automáticas. Bajo ciertos aspectos, esto implica asumir que los procesos socioeconómicos tienen una naturaleza semejante a los de las ciencias naturales.

No obstante, dichas regularidades sólo son posibles dentro de sistemas muy particulares, muchas veces no compatibles con la lógica de los sistemas reales. En este marco, el objetivo del presente capítulo estriba en ubicar en el centro del análisis otro objeto de estudio: los *procesos socioeconómicos*. Se tratan de procesos en los cuales la acción humana funciona como nexo causal entre las variables económicas, y en donde dicha acción es producto de una formación previa de expectativas, las cuales son sensibles a la información del contexto. Dicha volatilidad hace que dos requisitos claves abogados por los enfoques manipulabilistas tradicionales para la implementación de políticas – *estabilidad y automaticidad* – no se cumplan. Dos implicancias se obtienen de esto: por un lado, un replanteo ontológico en asociación con la naturaleza de los procesos socioeconómicos, y, por el otro, un giro en la relación “invarianza para poder intervenir” por “intervenir para lograr invarianza”.

Se argumentará que los procesos socioeconómicos no responden de manera adecuada a la lógica de las capacidades, mecanismos o máquinas socioeconómicas. Por el contrario, se ajustan mejor a la lógica de los “árboles de posibilidades” o “resultados de final abierto”: dado un acontecimiento determinado (inflación, aumento del gasto público, huelga gremial, etc.), existen diferentes caminos o alternativas. Cualquiera de éstos es en principio plausible. Su acontecimiento o no dependerá de cómo las personas formen sus expectativas en ese momento, del marco cultural, institucional, etc. En este sentido, no parece apropiado hacer afirmaciones del tipo “la oferta monetaria tiene la capacidad de generar cambios en el nivel de precios”. No hay una fuerza causal que induzca a las personas a demandar mayor cantidad de bienes y servicios cada vez que la cantidad real de dinero aumente en una economía. Las personas pueden volcar estos incrementos a la compra de activos financieros o al atesoramiento. Las acciones no están - por decirlo de alguna manera - “predeterminadas”, sino que dependen fuertemente del contexto.

En esta nueva comprensión de los procesos socioeconómicos se diferenciarán dos clases de agentes: los *actores* y los *interventores*. Los *actores* son aquellos agentes que, sobre la base de sus percepciones, interpretaciones y expectativas formadas, llevarán a cabo

determinadas acciones, las cuales repercutirán en la economía real, a través de la generación de nuevas señales y de posibles cambios en la estructura social y económica. Sin embargo, existe otra clase de agentes que será crucial examinar: los *interventores*. A menudo, los hechos socioeconómicos son producto de la actividad de un conjunto de agentes que intervienen permanentemente en los sistemas reales, sean tanto influyendo sobre el contexto como contribuyendo a formar las expectativas de los actores. Estas intervenciones deben ser entendidas en el sentido más amplio posible. No sólo conciernen a las autoridades gubernamentales, monetarias, etc., sino también a cualquier clase de agente que sea capaz de influir en la toma de decisiones de las personas (Ivarola, 2014b).

En lo referente a la estabilidad de los procesos socioeconómicos, la dependencia del curso de éstos respecto de las acciones y expectativas de las personas y de la miríada de factores contextuales hace que dichos procesos sean secuencias inestables. Sin embargo, no pertenecen a ninguna de las dos clases de procesos que se reconocen en Glennan (2002). No son secuencias *robustas*, pues, en cada tramo, diversos desenlaces futuros son plausibles. Sin embargo, esto no implica que no sea posible observar secuencias regulares al nivel de los eventos. No sólo son plausibles, sino que la historia da cuenta de su factibilidad. Ésta es la razón por la cual tampoco es correcto rotular a los procesos socioeconómicos como secuencias *frágiles*. Existe una cierta regularidad en los procesos socioeconómicos. Sin embargo, esto es posible no porque sean producto de mecanismos transfáticos operando en los sistemas socioeconómicos, sino a causa de una conformación de expectativas poco volátiles, de arreglos institucionales estables en el tiempo, etc.

La estructura del presente capítulo es la siguiente. En la primera sección se describirán los componentes y la secuencia de un claro ejemplo de lo que se podría llamar un proceso socioeconómico: el “Efecto Keynes”, mostrando que su comportamiento depende en buena medida de las expectativas formadas por los agentes, las cuales, a su vez, dependen de los conceptos construidos sobre la base de las señales que dichos agentes reciben del mundo. En la sección 2 se examinará la estructura subyacente de los procesos socioeconómicos: sus partes, el papel de la acción humana, el rol del contexto y de las expectativas, y principalmente, el papel que ejercen los agentes como interventores de los sistemas concretos. En la sección 3 se argumentará que los eventos o procesos socioeconómicos no responden de manera adecuada a la lógica de las capacidades, mecanismos o máquinas socioeconómicas. Por el contrario, se mostrará que estos se ajustan mejor a la lógica de los “árboles de posibilidades”: dado un acontecimiento determinado (inflación, aumento del gasto público, huelga gremial, etc.), existen diferentes caminos o alternativas. Cualquiera de éstos es en principio plausible. Su acontecimiento o no dependerá de cómo las personas formen sus expectativas en ese momento, del marco cultural, institucional, etc. En la cuarta sección se propondrá el concepto de “alternativa dominante”, relativo a la prevalencia de ciertos nodos del árbol de posibilidades. Se mostrará que las razones de dicha prevalencia son

múltiples. Algunas veces ésta puede estar relacionada con la conducta estable de las personas, la cual puede entenderse a partir de los hábitos, la cultura, las reacciones basadas en patrones psicológicos, etc. En cambio, otras veces la prevalencia de una alternativa puede venir del lado de la estabilidad de ciertos factores estructurales. Finalmente, en la quinta sección se revisitará la correspondencia entre invarianza e intervención, y se propondrá un giro en la relación “invarianza para poder intervenir” – abogada por las corrientes manipulabilistas – por “intervenir para lograr invarianza”.

4.1. El “efecto Keynes”

En la versión original de lo que se ha denominado “efecto Keynes”, el mecanismo se dispara en tanto se cumplan ciertas condiciones en el mercado de trabajo, como por ejemplo la existencia tanto desempleo como salarios relativamente flexibles. Con el desempleo, los salarios tienden a la baja. Salarios más bajos implican menores costos marginales para los empresarios, quienes, a causa de ello, aumentarán la producción. No obstante, el output extra no podrá ser vendido, ya que la propensión marginal a consumir es menor a la unidad. Así, habrá acumulación de inventarios, y esto conducirá a una baja en el nivel de precios. Si la oferta nominal de dinero no varía, una reducción en el nivel de precios conducirá a un aumento en la cantidad real de dinero.

En este marco, la deflación de precios y salarios parece ser el equivalente a una política monetaria expansiva. En dicho caso, el mecanismo “efecto Keynes” podría ser disparado por variables que afectan a la cantidad nominal de dinero, como por ejemplo los cambios en la base monetaria a través de las operaciones del banco central, que involucra acciones tales como las operaciones de mercado abierto, los préstamos a los bancos comerciales (redescuentos), los préstamos al gobierno (adelantos transitorios), etc.

Se ha visto en el primer capítulo que una característica central de los mecanismos es la de ser un proceso causal cuyo comportamiento denota una secuencia tanto robusta como automática. Parecería pues que se requiere de una sola intervención para arribar al estadio final, ya que la secuencia de ítems de que se compone dicho mecanismo proseguirá de manera ininterrumpida. Aparentemente, el efecto Keynes satisface estas condiciones:

$$+\Delta M \rightarrow -\Delta i \rightarrow +\Delta I \rightarrow +\Delta Y$$

donde las expresiones $+\Delta X$ ($-\Delta X$) significan, respectivamente, un cambio positivo (negativo) en una variable X. De acuerdo con el efecto Keynes, cuando la oferta de dinero aumenta ($+\Delta M$) la tasa de interés tiende a caer ($-\Delta i$). Esta disminución mejorará el nivel de inversión ($+\Delta I$), y consecuentemente el empleo ($+\Delta N$) y la producción

($+\Delta Y$). Sin embargo, como se verá, en la práctica la situación puede ser muy diferente, debido a que la conexión causal entre las variables se da merced a la participación crucial de la agencia humana, participación que de ningún modo puede ser concebida como estable o invariante.

A fin de proporcionar una explicación más detallada de este punto, separaremos el análisis en cuatro etapas. La primera etapa del efecto Keynes va de cambios en la cantidad real de dinero a cambios inversos en la tasa de interés. Para entender la conexión causal entre estas dos variables primero debemos tener en claro algunas nociones sobre riqueza y demanda de dinero. En principio, se asume que las personas pueden tener su riqueza en dinero o en bonos. También se asume – siguiendo los preceptos de la teoría general de Keynes (1936) – que el dinero se demanda por tres motivos principales: precaución, especulación y transacción. Si la cantidad real de dinero aumenta – hay un exceso de oferta de dinero – la demanda de bonos aumentará.³⁷ El exceso de demanda de bonos presionará al alza el precio de los mismos, y puesto que la relación entre el precio de los bonos y la tasa de interés es negativa, esta última tenderá a bajar.

La segunda etapa (de i hacia I) concierne a la demanda de inversión de las empresas. Específicamente, cuando una empresa invierte puede tanto usar fondos propios como pedir prestado. En este último caso, el costo de pedir prestado se mide a través de la tasa de interés. Al mismo tiempo, las empresas invierten de acuerdo con las expectativas que tienen de vender sus productos a futuro. Así, entra en juego el concepto de *Eficiencia Marginal del Capital* (EMC): la razón entre el nivel de ventas esperados y el costo de reposición. Si la tasa de interés cae, los créditos serán más baratos para el empresario. En otras palabras, los proyectos serán más rentables. Como consecuencia, la inversión aumentará.

En lo que respecta a la tercera etapa (de I hacia N e Y), Keynes distingue entre la ocupación primaria en la industria de inversión (N_2), y la ocupación total (N). Cambios en la inversión ocasionan cambios en N_2 . Por otro lado, el multiplicador de Kahn (también denominado multiplicador de la ocupación) muestra cuánto aumenta la ocupación total ante un aumento en N_2 . Al tratarse de un multiplicador, el cambio resultante en N será siempre superior al de N_2 . Supongamos entonces que un aumento en la inversión tiene lugar. Este aumento irá acompañado de un aumento en la ocupación primaria en las industrias de inversión. *Ceteris paribus*, y a través del multiplicador de la ocupación, esto debería aumentar la ocupación total N .

La última etapa conecta empleo (N) con producción (Y). Siguiendo los preceptos de la función de producción, el producto Y depende positivamente de la cantidad de trabajo empleada (N) y del capital utilizado (K). Esto es

³⁷ Esto se debe a que si las personas conservasen el dinero se estarían “perdiendo” de ganar los intereses que devengan la tenencia de bonos.

$$Y = y(N, K)$$

$$\text{Con } \frac{\partial y}{\partial N}, \frac{\partial y}{\partial K} > 0$$

En el corto plazo se asume que el capital permanece fijo, por lo cual Y dependerá sólo del nivel de empleo. Continuando la secuencia anterior, que asumía un aumento en el nivel de empleo, el resultado final será un incremento en el producto nacional.

4.1.1. Desvíos del camino típico

El efecto Keynes no es un proceso aislado, sino que forma parte de un sistema más amplio de factores interconectados. En consecuencia, el efecto Keynes prevalecerá en la medida en que los cambios que usualmente ocurren en esos otros factores no sean lo suficientemente significativos como para impedir que se cumpla la secuencia de eventos (estadios) descritos en éste. Sin embargo, algunas veces estos cambios sí pueden ser significativos. De ser verdadero esto, entonces los individuos modificarán sus cursos de acción, haciendo que el mecanismo no opere de la manera esperada. Al respecto, Keynes comenta:

“Hemos introducido por primera vez al dinero en nuestro nexo causal, y podemos echar una ojeada a la forma en que los cambios en la cantidad de dinero penetran en el sistema económico. Sin embargo, si nos vemos tentados de asegurar que el dinero es el tónico que incita la actividad del sistema económico, debemos recordar que el vino se puede caer entre la copa y la boca; porque si bien puede esperarse que, *ceteris paribus*, un aumento en la cantidad de dinero reduzca la tasa de interés, esto no sucederá si las preferencias por la liquidez del público aumentan más que la cantidad de dinero; y mientras que puede esperarse que, *ceteris paribus*, un descenso en la tasa de interés aumente el volumen de la inversión, esto no ocurrirá si la curva de la eficiencia marginal del capital baja con mayor rapidez que la tasa de interés; y mientras es de suponer que, *ceteris paribus*, un aumento en el volumen de la inversión haga subir la ocupación, esto puede no suceder si la propensión marginal a consumir va en descenso.” (Keynes, 1936, p. 150. Énfasis en original.)

Esta situación puede ser representada a través del siguiente esquema, el cual refleja los distintos caminos que puede tomar un proceso de acuerdo a las expectativas que formen las personas:

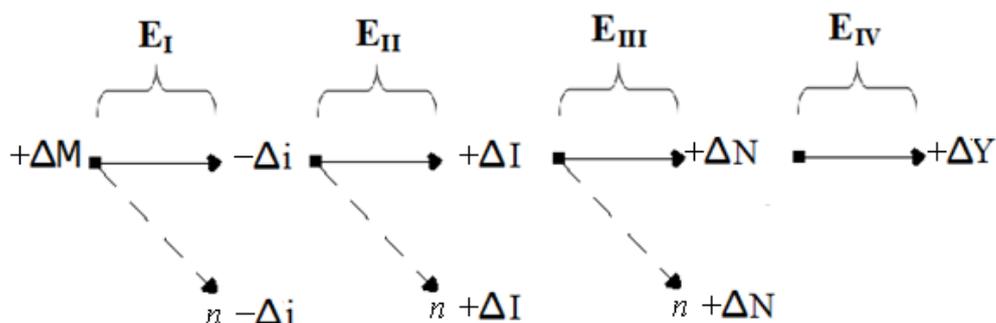


Gráfico 4.1. Efecto Keynes y sus respectivos desvíos.

donde las flechas horizontales denotan el mecanismo denominado “efecto Keynes”, y en donde las flechas diagonales (líneas punteadas) denotan las posibles excepciones que hacen que dicho mecanismo no siga su secuencia hasta su estadio final (la letra *n* simboliza la negación del cambio pertinente). En lo que sigue, describiremos con mayor detalle las posibles causas de los desvíos en cada una de las etapas, esto es, especificaremos las condiciones en las cuales se pueden tomar rumbos alternativos al proceso típico o estándar. Se argumentará que estas desviaciones tienen su origen en las interpretaciones que las personas hacen de las señales que reciben del mundo, las cuales influirán sensiblemente en el proceso de formación de expectativas.

Primer desvío: tasa de interés inmóvil

Siguiendo el ejemplo de Keynes, supongamos un caso en el cual la preferencia por la liquidez esté aumentando más que la oferta monetaria. Si esto es así, entonces el exceso de dinero que posean las personas no se utilizará para comprar bonos, sino para atesoramiento; en otros términos, no es el *motivo especulación* el que prevalecerá, sino el *motivo prevención*. Como resultado, la tasa de interés no disminuirá. El aumento de la preferencia por la liquidez es resultado de un contexto incierto, y varios factores pueden contribuir a la generación de incertidumbre en la sociedad. Lo interesante del caso es mostrar que en la medida en que aparezcan “señales” que produzcan una sensación de incertidumbre significativa, las personas actuarán de un modo que impida la prosecución del efecto Keynes. El ejemplo que generalmente se utiliza está asociado con la información que las personas tienen de la tasa de interés actual. Si ésta es muy baja, los agentes van a esperar que suba en un futuro muy cercano. Esto es equivalente a decir que esperarán que el precio de los bonos baje. Si tienen estas expectativas, luego no querrán salir a comprar bonos, dado ese exceso de dinero que poseen, sino que preferirán conservarlos. Se caerá en lo que Keynes denominó la “trampa de la liquidez”.

Segundo desvío: nivel de inversión inmóvil

En esta etapa debemos asumir que el aumento en la oferta de dinero ha reducido satisfactoriamente la tasa de interés. No obstante, supongamos que los empresarios, sean por señales del mercado, por seguir al comportamiento de otros inversionistas, o por cualquier otra razón subjetiva, no tienen buenas expectativas de ventas futuras. Esto condicionará sensiblemente a la demanda de inversión, por más que la tasa de interés haya caído. En particular, una reducción en la tasa de interés mejorará relativamente la EMC. Sin embargo, la presencia expectativas negativas generará una reducción en la misma. Claramente, si la caída en la EMC es superior a la caída en la tasa de interés, los empresarios no querrán invertir. Como consecuencia de ello, el nivel de inversión podrá no variar, por más que caiga la tasa de interés.

Tercer desvío: nivel general de empleo inmóvil

Supongamos que efectivamente el incremento en la inversión ha tenido lugar. Ello irá acompañado de un aumento en la ocupación primaria en las industrias de inversión (N2). *Ceteris paribus*, y a través del multiplicador de la ocupación, también debería verificarse un aumento en la ocupación total. Empero, supongamos también que la propensión marginal a consumir disminuye – por ejemplo, como efecto de una propaganda en tiempos de guerra a favor de restringir el consumo individual–. En estos casos, un aumento en la ocupación en las industrias de inversión no incidirá favorablemente sobre la ocupación en las industrias que producen para el consumo (Keynes, 1936). En una situación como la descrita, las empresas que producen bienes de consumo recibirán, por un lado, la señal de que se ha producido un aumento en el empleo en las industrias de inversión, pero, por otro lado, percibirán una reducción inminente en la propensión marginal a consumir, lo cual afectará negativamente a sus expectativas de ventas futuras. Consecuentemente, no tendrán incentivos suficientes para contratar más trabajadores, haciendo así que la demanda total de empleo no aumente.

4.2. Los procesos socioeconómicos (PSE). Aspectos generales

El efecto Keynes constituye una buena aproximación de lo que son los procesos socioeconómicos (PSE), así como también de la volatilidad de la acción humana que subyace a los mismos. En particular, en éste se ha mostrado que las relaciones de causa-efecto entre las variables económicas están mediadas por las decisiones de las personas, las cuales, a su vez, se ven influenciadas por la información que reciben del mundo y por las expectativas que forman respecto del valor futuro de ciertas variables.

Los PSE muchas veces son examinados a partir de la conexión entre variables económicas. Por ejemplo, cuando se busca dar una explicación de cómo una reducción impositiva podría mejorar el PIB, un argumento clásico consiste en decir que, al bajar los impuestos, el nivel de consumo aumentará. Si aumenta la demanda de consumo, la demanda agregada se verá incrementada. Esto provocará cambios positivos en la oferta agregada, destinados a corregir ese desequilibrio, mejorando así el nivel de producción.

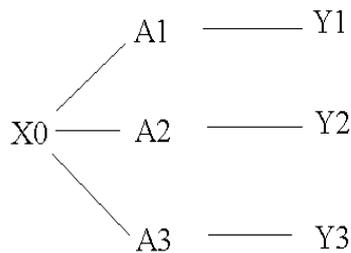
Empero, en casos como éste la apelación a la conducta de las personas para proporcionar explicaciones más profundas se encuentra minimizada. Si bien se entiende que los agentes son los que en definitiva “mueven” los valores de las variables, su importancia en los argumentos explicativos no es capital. Específicamente, esta clase de argumentos asume (al menos implícitamente) una conducta *invariante* por parte de las personas, en el sentido de no reconocer que estas pueden actuar de diferentes maneras, incluso ante condiciones similares.

El argumento proporcionado por Keynes es diferente. Por un lado, comenta una secuencia que puede ir de aumentos en la cantidad real de dinero a aumentos en la renta nacional. En su contexto histórico, dicho argumento fue presentado como una alternativa a la tesis clásica de que cualquier aumento en la cantidad de dinero desembocaría indefectiblemente en un aumento en el nivel de precios, sin ninguna repercusión sobre el producto nacional.

Pero por otro lado, Keynes reconoce que este camino puede no ser el único. Distintas alternativas son también plausibles. Todo depende de cómo las personas interpreten las señales del mundo, de cómo formen sus expectativas, etc. En este sentido, el efecto Keynes – y sus respectivas desviaciones del curso inicial – puede entenderse como un intento de abrir la “caja negra” de un proceso socioeconómico (PSE), reconociendo las múltiples actividades que se pueden llevar a cabo ante cambios mínimos en las condiciones antecedentes. Éste es precisamente uno de los objetivos del presente capítulo: abrir la caja negra de los PSE, examinando aquellas variables que influyen de modo decisivo en la conducta de las personas. El otro objetivo (que será abordado en el próximo acápite) consistirá en mostrar que esta clase de procesos no responde ni a la lógica mecanicista ni a la de las capacidades, sino a una lógica diferente, a la que denominaremos “árboles de posibilidades” o “resultados de final abierto”.

A los propósitos de comprender el interior de los PSE, un primer paso consiste en explorar el modo en que se conectan dos variables y/o entidades económicas. Al activarse un factor causal, las expectativas formadas – y en consecuencia las acciones llevadas a cabo – pueden ser múltiples. Dependiendo de qué acciones se hayan tomado, distintos serán los resultados sobre la economía. Así, por ejemplo, sea X la variable independiente (o causa), Y la variable dependiente (o efecto), y A la acción o actividad de las personas. Supongamos que X toma un valor X_0 . A diferencia de la visión

mecanicista y de las capacidades, la variable Y puede tomar más de un valor (Y_0, Y_1, \dots, Y_n). Todo depende de las acciones A_1, A_2, \dots, A_n de las personas.



Si a partir de una misma causa podemos tener múltiples resultados, y esto se explica por las diferentes actividades que se pueden llevar a cabo, la pregunta que uno debería hacerse es ¿Qué factores intervienen, sea tanto de manera directa como indirecta, en las acciones de las personas? Como una primera aproximación podemos mencionar los siguientes:

- Información del mundo (señales)
- Factores estructurales
- Interpretación de señales
- Expectativas

Con respecto al primer punto, la información que las personas reciben del mundo (v. gr., cambios en variables económicas, anuncios políticos, tapa de un periódico, un rumor) constituye una señal a ser captada e interpretada por las personas. Sobre la base de estas interpretaciones los agentes decidirán qué curso de acción les convendrá seguir. En este sentido, los PSE contienen tres componentes principales. Por un lado, una entidad *emisora*, que envía señales a los agentes. En segundo lugar, una entidad *receptora*, que recibe e interpreta la información enviada por la entidad emisora. Esta terminología está dominada por la naturaleza específica de la entidad mencionada en segundo término (los individuos), que en nuestra interpretación de los PSE adquiere un papel central. Finalmente, la *actividad* es la reacción de los agentes o individuos ante las señales que recibe. Esta secuencia o proceso puede esquematizarse de la siguiente manera:

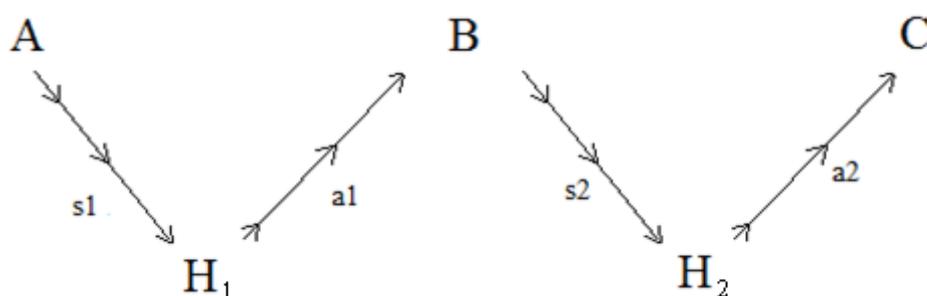


Gráfico 4.2. Señales y actividades en un PSE

que significa que la entidad A funciona como señal (s1) para el agente H1, quien la recibe, interpreta y reacciona, desarrollando una actividad (a1), que repercute en la entidad B, la cual a su vez funciona como una señal (s2) para el agente H2, quien recibe la nueva información, la interpreta y reacciona (a2), generando el resultado C.

El efecto Keynes parece ajustarse bastante bien a este esquema. Una representación simplificada de la estructura subyacente de la primera etapa del efecto Keynes es la siguiente:

$$\Delta M \rightarrow \rightarrow H \rightarrow \rightarrow -\Delta i$$

donde se pueden identificar con facilidad sus tres componentes básicos: (1) las *señales*, representadas en este caso por cambios en las variables económicas (aumento en la oferta monetaria y disminución en la tasa de interés); (2) los *individuos*, quienes reciben la información (en este caso, del aumento en la cantidad de dinero); y (3) las *actividades* que los individuos desarrollan a partir de la información recibida (que, en este caso, implican un cambio en la tasa de interés). Los individuos son “activos” en dos sentidos diferentes: por un lado, reciben las señales de cambios en las variables relevantes, y las interpretan. Por otro lado, y sobre la base de lo interpretado, toman decisiones de relevancia económica. Las flechas que se encuentran a ambos lados de H1 y H2 representan la naturaleza compleja de la acción humana en los procesos sociales en general y en los PSE en particular. A los efectos de simplificar la exposición, tomaremos la información como dada y llamaremos “actividades” a las reacciones o decisiones tomadas bajo su influencia.

Un ejemplo de un proceso cuyo resultado depende de las señales del mundo es la *teoría de la profecía autocumplida* formulada por Merton ([1948] 1968). Ésta se refiere a un fenómeno social por el cual una señal informativa falsa tiene consecuencias verdaderas, las cuales eran inverosímiles antes del envío de dicha información. A modo de ejemplo, supongamos que se difunde el rumor sobre el posible quiebre de un banco. Algunos de los depositantes retirarán sus depósitos, haciendo que las reservas del mismo

disminuyan. Esto reforzará aun más el rumor, por lo cual un número creciente de personas retirarán sus depósitos. Este proceso continuará hasta que el banco se quede sin reservas y termine finalmente presentando la bancarrota.

La segunda categoría mencionada arriba hace referencia al condicionamiento de la acción humana por la presencia de *factores estructurales*. Algunas veces estos factores pueden restringir los márgenes de decisión de las personas, como pueden ser el “corralito bancario” en 2001 (medida que imponía la restricción de la libre disposición de dinero en efectivo de plazos fijos, cuentas corrientes y cajas de ahorros) o el “cepo” cambiario a partir de 2011 (medida que suspende el libre comercio de divisas). Sin embargo, los factores estructurales también pueden promover determinada toma de decisiones. Por ejemplo, el cepo cambiario impuso una restricción, pero al mismo tiempo fomentó la compra-venta de divisas en el mercado negro. Otro ejemplo que muestra con claridad cómo los factores estructurales motivan el desarrollo de actividades es el fenómeno de la “bicicleta financiera”, acontecida durante la década del 70’ en Argentina:

“El [proceso] (...) era muy simple: se introducían dólares prestados por bancos extranjeros, se los pasaba a pesos, se realizaban ganancias por la tasa de interés nominal interna mucho mayor que el costo del crédito, fijado por la tasa de interés externa y el ritmo de devaluación, después se reconvertían los pesos a dólares, se los sacaba del país y se los depositaba en un banco extranjero, y se obtenía un nuevo crédito en dólares de ese banco con la garantía del depósito; y así se repetía la operación” (Calcagno, 1985, pp. 59-60).

Dicho proceso tuvo lugar porque se dieron las siguientes condiciones:

1. Gran liquidez en los mercados financieros mundiales y baja demanda de créditos en los países desarrollados, lo cual favoreció que regiones como América Latina comience a jugar un rol importante como tomadores de créditos.
2. Reforma financiera de 1977 en Argentina, que implicó la completa liberalización del movimiento de capitales con el exterior.
3. El sector público tomó créditos destinados a la formación de reservas de divisas.
4. La tasa de interés interna era superior a la internacional. Esta brecha se acentuaba más ante expectativas de devaluación.

El ejemplo anterior permite ilustrar cómo las condiciones de la macro-estructura habilitan en algunos casos (e in-habilitan en otros) determinadas toma de decisiones. Los préstamos en dólares no habrían sido posibles si la liquidez de los mercados mundiales no hubiese sido abundante; sin la reforma financiera, el flujo de capitales que se movía libremente entre Argentina y el resto del mundo no habría tenido lugar; el diferencial de tasas de interés interna e internacional fue quizás el mayor aliciente para

emprender las maniobras especulativas; si el BCRA no hubiese tomado préstamos para la formación de reservas, la conversión de pesos a dólares se hubiese dificultado.

La importancia de los factores estructurales en el desarrollo de los PSE se hace evidente cuando se examina la investigación teórica en la economía. Por lo general, dicha investigación consiste en modelizar escenarios apelando a un conjunto muy importante de supuestos estructurales. En este marco, es menester recordar el problema señalado por Cartwright (1999b, 2009a. Véase capítulo 3 de la presente tesis) acerca de la “sobre-restricción” de los modelos económicos. A diferencia de disciplinas como la física, en la economía el número de principios y/o leyes es escaso como para inferir resultados dentro del modelo. Esto hace que sea necesario introducir gran parte de supuestos estructurales.

Tomemos como ejemplo la teoría del equilibrio general bajo la concepción de competencia perfecta. Las acciones de los agentes se reducen a dos clases: productores y consumidores. Las funciones de oferta y demanda globales son un agregado o sumatoria de las funciones individuales de oferta y demanda. Sin embargo, para arribar a un equilibrio de competencia perfecta, se requiere de una estructura de mercado donde existan múltiples vendedores y compradores - a punto tal de que sus acciones individuales no influyan significativamente en la determinación de los precios de las mercancías -, que no haya política de fijación de precios, que todos los agentes tengan información completa, etc. Existe un comportamiento racional por parte de los individuos, pero en sí mismo éste no conduce a nada; se necesita de una estructura en la cual las personas tomen decisiones. Tal es así, que cualquier modificación en las condiciones del contexto implicará cambios en los resultados. Por ejemplo, la fijación de precios generará pérdida de eficiencia, la existencia de pocos vendedores conducirá a un mercado oligopólico, donde el precio será mayor y el volumen de mercancías comercializadas menor en relación con los valores de competencia perfecta, etc.

El tercer punto hace referencia al proceso de *interpretación* que acontece entre la recepción de las señales y las actividades. Claramente, la adhesión a esta postura implica el rechazo al supuesto de que el agente recibe pasiva y correctamente las señales del mundo. La información que éste posee es, en rigor, una interpretación de lo que sucede en dicho mundo, y como tal, es subjetiva y puede ser falsa (Marqués, 2004a).

La interpretación de señales es crucial en el curso de los PSE, en función de que un cambio en la interpretación de los hechos puede conducir modificaciones sustantivas en la toma de decisiones. A modo de ejemplo, en el otoño de 1946 se produjo en los mercados algodoneros de los Estados Unidos una baja tan aguda del precio, que mercados como los de Nueva York, Nueva Orleans y Chicago tuvieron que suspender sus actividades temporalmente. La causa de dicha caída en el precio del algodón fue el cambio en la percepción – y por consiguiente en la formación de expectativas – de un empresario en gran escala de Nueva Orleans. Temiendo éste que sus acopios fuesen

excesivos, comenzó a venderlos a un precio irrisorio. Los otros empresarios, presos del pánico, siguieron su ejemplo, con lo cual precipitaron la crisis.³⁸

La noción de “interpretación” no debe ser entendida en términos exógenos; no les es “dada” a los sujetos, sino que depende de múltiples factores. Cuando los agentes interpretan las señales del mundo, lo hacen sobre la base de un modelo subjetivo de la economía. Este modelo puede o no ser erróneo, y puede o no ser corregido en los periodos subsiguientes. En cualquiera de los casos, el mismo se forma – al menos en buena parte – teniendo en cuenta la información (o señales) que se recibe del mundo. Así, es esperable que los modelos que las personas tienen en sus mentes acerca del funcionamiento de la economía vayan sufriendo modificaciones ante la aparición de nuevas señales. Y si estos modelos cambian, entonces las interpretaciones de los sujetos también van a cambiar. Por un lado, esto nos muestra que las señales del mundo dependen de cómo los individuos las interpretan, y por el otro, que el modo en que las personas interpretan las señales depende del modelo de la economía que estos tienen en sus mentes, el cual, a su vez, depende de las señales percibidas.

Asimismo, cambios en los factores estructurales pueden alterar el proceso de interpretación de señales. Las conductas humanas dependen de las “reglas del juego” que existen en una economía. Cualquier cambio en estas reglas – que serían entendidas como cambios en los factores estructurales – llevará a los agentes a modificar sus respectivos modelos de cómo funciona la economía. Y cambios en estos conducirán a cambios en el modo en que los agentes comprenden el mundo, lo cual, a su vez, podrá alterar el proceso de formación de expectativas, y, consecuentemente, la toma de decisiones.

Finalmente, un componente crucial en el desarrollo de las actividades de los agentes son las *expectativas*. Éstas surgen del desconocimiento acerca del futuro. Dado dicho desconocimiento, las personas deben hacer estimaciones acerca del valor futuro de ciertas variables. Para ello, utilizan la información recibida. Sin embargo, esta información puede ser interpretada de diferentes maneras por los sujetos. Asimismo, la información disponible puede ser escasa como para tomar decisiones. Esto hace que muchos de los agentes terminen apelando a sus “corazonadas” (*animal spirits*, utilizando la terminología de Keynes), las cuales no tienen una base necesariamente racional.

Al respecto, existe un amplio debate en relación con el modo en que las expectativas son formadas. Dentro del enfoque estándar (o neoclásico) se asume que los agentes forman sus expectativas teniendo en cuenta toda la información disponible. La tesis más utilizada dentro de este paradigma es la de “expectativas racionales”, hipótesis que establece que las predicciones hechas por los agentes acerca del valor futuro de ciertas

³⁸ Ejemplo tomado de Hempel, 1979.

variables económicas no son sistemáticamente erróneas. En otras palabras, se asume que los agentes pueden cometer errores en sus estimaciones, pero estos son aleatorios.

Corrientes más heterodoxas (*v. gr.*, keynesianismo, post-keynesianismo, escuela austríaca) focalizan más en el contexto en el que las expectativas son formadas, que en buscar las condiciones necesarias y suficientes que garanticen una formación racional de expectativas.³⁹ Según Keynes (1937), la “incertidumbre” es una noción muy diferente de la de “riesgo”: en el riesgo, los resultados finales de las elecciones no son conocidos, pero sí se conoce la probabilidad de los resultados. En el juego de la ruleta uno no puede predecir cuál será el próximo número a salir, pero sí sabe cuál es la probabilidad de jugar a un número, a un conjunto de números, a un color, etc. En la incertidumbre el escenario es diferente. En éste, no conocemos ni siquiera la probabilidad de ocurrencia.

“Permítame explicarme que por conocimiento “incierto”, no intento meramente distinguir a lo que es conocido con certeza de lo que es sólo probable. El juego de la ruleta no está sujeto, en este sentido, a la incertidumbre ni lo está la perspectiva de que un bono Victoria sea cobrado. O, también, que la expectativa de vida sea solo un poco incierta. Incluso el clima es sólo moderadamente incierto. El sentido en el que estoy utilizando el término [incertidumbre] es aquel según el cual la perspectiva de una guerra europea es incierta, o que, por lo tanto, lo sea el precio del cobre y el tipo de interés a 20 años, o la obsolescencia de un nuevo invento, o la posición de los poseedores de riqueza en el sistema social en 1970. Respecto a estas cuestiones no existe ninguna base científica para llevar a cabo un cálculo de probabilidad. Simplemente no sabemos.” (Keynes, 1937, pp. 113-114. Énfasis en original)

De acuerdo con el modo en que las expectativas sean formadas, distintas serán las implicaciones en materia de aplicación de políticas. Supongamos que los agentes forman sus expectativas racionalmente. De ser así, luego las políticas de regulación sistemática de la demanda serán anticipadas y percibidas correctamente por los agentes. No habrá efectos reales sobre la economía, puesto que los agentes, al anticipar dichas medidas, terminarían neutralizando sus posibles efectos. Según la lógica de las expectativas racionales, la evolución temporal de la producción dependerá únicamente del componente no esperado de la política económica.

En contraste, si asumimos la idea de que el mundo es incierto, luego los agentes no dispondrán de ninguna base racional para seleccionar uno de entre los múltiples cursos de acción posibles, ya que no tienen forma de poder estimar la rentabilidad futura de cada opción. Una consecuencia de ello es que los agentes no podrán maximizar, ya que

³⁹ Para que las expectativas sean “racionales” deben cumplirse las condiciones de reflexividad, transitividad, convexidad y continuidad.

el mecanismo de maximización asume que se conocen – al menos con cierto grado de probabilidad – los resultados de cada alternativa de decisión.

En materia de política económica, el enfoque de formación de expectativas bajo incertidumbre está vinculado con el pensamiento intervencionista. Más precisamente, las intervenciones vía arreglos institucionales pueden desempeñar un papel causal importante en la adquisición de confianza por parte de los agentes económicos, esto es, en la formación de “buenas” expectativas, reduciendo así la sensación de incertidumbre que estos padecen por su natural desconocimiento respecto del futuro. Por definición, la incertidumbre es un atributo *ineliminable* de los sistemas socioeconómicos. “*No es susceptible de grados, por lo cual es una ilusión creer que puede ser “grande” o “pequeña”, o quizás “reducida”*” (Marqués, 2004c, p.75. Énfasis en original. Véase también Davison, 1991). Sin embargo, Marqués (2004a, 2004c) sugiere que, en lugar de hablar de incertidumbre, sería más fructífero analizar la *sensación de incertidumbre*, esto es, las impresiones subjetivas de las personas respecto del estado futuro de ciertas variables. Dicha sensación no sólo es susceptible de grados, sino que también puede ser modificada mediante arreglos institucionales apropiados.

“(…) las instituciones pueden ser un medio para “reducir” la [sensación de] incertidumbre. Aunque la incertidumbre no pueda ser eliminada ni “reducida” (…) cambios en el entorno institucional o en el comportamiento del Estado, pueden modificar la *sensación* de incertidumbre (es decir, la percepción que los agentes tienen de las oportunidades de inversión que se les ofrecen).” (Marqués, 2004c, p.67. Énfasis en original)

4.2.1. Dos clases de agentes: actores e interventores

Hasta ahora hemos visto que las personas arman sus planes (y los ejecutan) teniendo en cuenta tanto las señales del mundo como las restricciones o habilitaciones del contexto. Sin embargo, las personas no sólo *reaccionan* ante una serie de estímulos. Muchas veces, su rol también está asociado a *generar* dichos estímulos. Piénsese en los discursos de los ministros tratando de restablecer la confianza en el sistema financiero, o en los artículos periodísticos indicando todo lo contrario. Independientemente del contenido de verdad de la información proporcionada, lo que se está haciendo en estos casos es generar señales – positivas o negativas – para la formación de expectativas.

De este modo, en los PSE se pueden diferenciar dos clases de agentes: los *actores* y los *interventores*. Los *actores* son aquellos agentes que, sobre la base de sus percepciones, interpretaciones y expectativas formadas, llevan a cabo determinadas acciones. Como se ha intentado mostrar, estas acciones repercutirán en la economía real, a través de la generación de nuevas señales y de posibles cambios en la estructura social y económica.

Sin embargo, existe otra clase de agentes que será crucial examinar: los *interventores*. A menudo, los hechos socioeconómicos son producto de la actividad de un conjunto de agentes que intervienen permanentemente en los sistemas reales, sean tanto influyendo sobre el contexto como contribuyendo a formar las expectativas de los actores. Estas intervenciones deben ser entendidas en el sentido más amplio posible. No sólo conciernen a las autoridades gubernamentales, monetarias, etc., sino también a cualquier clase de agente que sea capaz de influir en la toma de decisiones de las personas (v. gr., medios de comunicación, grupos económicos y otros tantos grupos de interés o de acción política).

La noción de intervención que se pretende defender aquí es más amplia que la desarrollada en el enfoque manipulabilista de Woodward en particular y en los enfoques mecanicistas en general. En éstos se entiende a una intervención como la manipulación en las condiciones de inicio o de *set up*, destinada a activar un mecanismo o factor causal. Si entendiésemos al efecto Keynes como un mecanismo similar a los mecanismos de la naturaleza, entonces la única intervención sobre éste sería simplemente variar la cantidad de dinero. No obstante, hemos visto que a causa de la complejidad subyacente a los PSE esto puede no ser suficiente. Por consiguiente, las intervenciones en los mismos no sólo consistirían en activar el factor disparador pertinente (aumentar la oferta monetaria), sino también en crear las condiciones para el aumento de la demanda efectiva, en generar confianza en los inversores respecto al posible mejoramiento de sus ventas futuras, etc.

El rol de los *interventores* es claramente distinto del de los *actores*. El propósito de los *interventores* estriba en crear señales y normas para que los actores formen sus planes y lleven a cabo sus respectivas acciones. Pero no parece correcto decir que los *interventores* desarrollen *actividades*; actividades en un sentido de conectividad causal entre variables y/o entidades de un PSE. Supongamos un ejemplo sencillo. Una variable A está vinculada causalmente con otras dos variables, B y C, esto es, A causa B, pero también causa C. El *interventor* puede crear las condiciones para que luego de A se siga B, en lugar de C. No obstante, la relación de causalidad entre A y B o entre A y C no es producida por el *interventor*. Dicha asociación emerge de las cualidades intrínsecas de las variables en juego.

Tomemos ahora el caso del éxtasis (3,4-metilendioximetanfetamina o MDMA) y su relación con la serotonina. Al ingerir éxtasis (*intervención*), la MDMA se une al transportador de la recaptación de serotonina, responsable de extraer la serotonina de la sinapsis (*actividad*). La persona que ingiere éxtasis puede consumir mayor o menor cantidad, y por tanto su intervención involucrará una participación sustantiva en el resultado final, pero lo que no podrá hacer es intervenir directamente en la *actividad* de liberación de serotonina.

Supongamos otro caso: la relación entre los accidentes de tránsito y el uso de cinturones de seguridad. Estudios tanto nacionales como internacionales han demostrado que el cinturón de seguridad reduce las consecuencias de los accidentes, incluso a altas velocidades. Existe un vínculo causal innegable entre el uso de cinturones de seguridad y las secuelas de los accidentes de tránsito. Sobre la base de este conocimiento, las autoridades gubernamentales pueden intervenir, creando normas no sólo destinadas a que todos los autos sean provistos de cinturones, sino también a que su no utilización por parte de los tripulantes esté penado por la ley. Sin embargo, las autoridades no pueden estar en cada automóvil, recordándole a cada pasajero el uso del cinturón de seguridad, ni tampoco colocándoselos en contra de su voluntad.

El efecto Keynes puede ayudar a terminar de aclarar las dudas respecto de este punto. Bien puede ocurrir que las autoridades monetarias intervengan aumentando la base monetaria, a los efectos de aumentar la cantidad de dinero en una economía. También es cierto que pueden intervenir sobre las expectativas (*v. gr.*, para aumentar la confianza de los inversionistas). Sin embargo, no participarán de las *actividades* que vinculan causalmente a las variables económicas. En la lógica del efecto Keynes los cambios que acontecen en el interior de dicho proceso (como la baja en la tasa de interés o el aumento en la demanda de inversión) no son producidos por intervenciones exógenas de las autoridades gubernamentales, sino por las propias actividades de las personas.

En algún sentido el rol de los actores y de los interventores se entremezclan. Esto es, un mismo agente puede ser por un lado un *actor*, y por el otro un *interventor*. Con el propósito de crear aquellas expectativas que impliquen una mejoría en sus respectivas tasas de ganancia, los grupos económicos pueden generar determinadas señales a través de los medios masivos de comunicación. Sin embargo, también tomarán decisiones que repercutan directamente en ciertas variables económicas. Por ejemplo, modificarán los precios de sus productos, contratarán más o menos trabajadores, tomarán créditos, etc. Del mismo modo, simples consumidores pueden tomar decisiones que, inintencionalmente, conduzcan a cambios en la estructura económica. Sin embargo, el actor y el interventor son ontológicamente diferentes. En la esencia del actor está el reaccionar ante estímulos del entorno en que vive, y en tomar decisiones a partir de sus expectativas formadas. En contraste, en la esencia del interventor está el crear señales y normas, a fin de influir de alguna manera en las acciones de las personas.

Teniendo todo esto en consideración, podemos resumir gráficamente el conjunto de factores que intervienen en la conformación de los PSE:

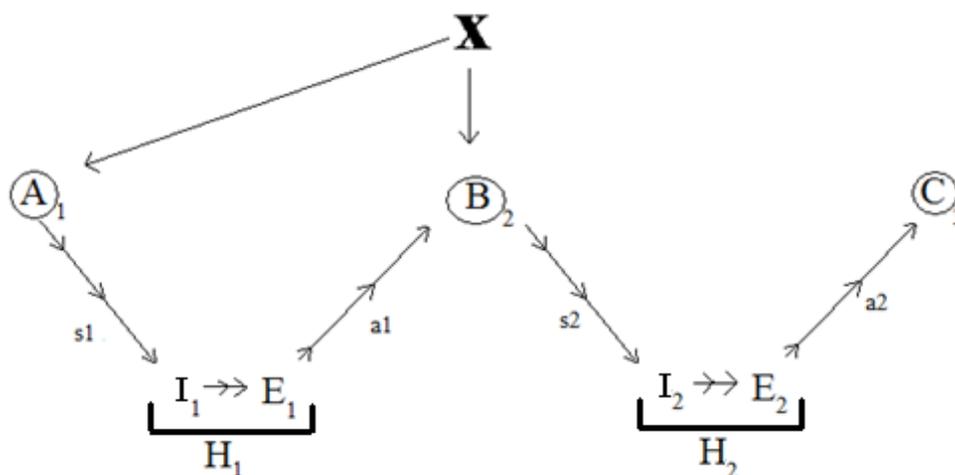


Gráfico 4.3. Dinámica de un PSE

que significa que el acervo de señales S_1 es recibido e interpretado (I_1) por el conjunto de personas H_1 , quienes forman las expectativas E_1 , las cuales servirán de base para desarrollar las actividades A_1 . Estas acciones generarán nueva información del mundo, la cual funcionará como un nuevo acervo de señales (S_2) para el conjunto de personas H_2 , quienes, sobre la base de sus interpretaciones I_2 y expectativas E_2 , llevarán a cabo las acciones A_2 , generando nuevas señales del mundo S_3 . Y así sucesivamente.

A diferencia del gráfico 4.2, éste incorpora factores estructurales e intervenciones. Más precisamente, las señales están ahora enmarcadas por circunferencias enumeradas que denotan el conjunto de factores contextuales. Asimismo, la variable X que figura en la cima del gráfico representa el conjunto de agentes interventores, esto es, aquellos que inciden tanto en la configuración de señales como del contexto. Si bien es cierto que los interventores pueden participar en cada uno de los escenarios planteados, la conexión entre los mismos se da gracias a la participación de los actores (H_1 y H_2). Esto también permite explicar la desconexión entre X y la última etapa: el estadio final es el efecto o resultado de intervenciones previas. Una vez hecha la intervención, todo lo que queda es observar cómo van a actuar las personas.

4.3. Ni mecanismos, ni capacidades, ni máquinas nomológicas

Gran parte del pensamiento económico presupone la existencia de mecanismos y/o capacidades. Ejemplos de estos son: el mecanismo de mano invisible de Smith, el de ventajas comparativas de Ricardo, el de la creación del dinero de Menger, el “efecto Pigou”, el “efecto Keynes”, la “ley del dinero de Marx”, los mecanismos de equilibrio de mercado, los mecanismos psicológicos tales como “teoría prospectiva”, las

heurísticas de representatividad y disponibilidad, etc. Esto muestra que la apelación a mecanismos no se relaciona con una escuela o doctrina económica particular. El pensamiento de muchos economistas está alineado a la concepción mecanicista. Pero no de todos:

“No "automatic" and "anonymous" forces actuate the "mechanism" of the market. The only factors directing the market and determining prices are purposive acts of men. There is no automatism; there are men consciously aiming at ends chosen and deliberately resorting to definite means for the attainment of these ends. There are no mysterious mechanical forces; there is only the will of every individual to satisfy his demand for various goods. There is no anonymity; there are you and I and Bill and Joe and all the rest. And each of us is engaged both in production and consumption. Each contributes his share to the determination of prices.” (von Mises, 1949, pp. 311-312).

Una postura similar será defendida en la presente tesis. Los PSE no son un producto de mecanismos, máquinas nomológicas, o incluso capacidades, sino que dependen fuertemente de las acciones de las personas, las cuales son “vulnerables” a la información que reciben del mundo y al contexto que las rodea.

Comencemos con el caso de los *mecanismos*. Anteriormente se ha mencionado que para la NFM los eventos o fenómenos del mundo real son producto de la operación de mecanismos. Esto significa que los PSE tienen que ser procesos mecánicos, o al menos el resultado de la operación de mecanismos. Sin embargo, si los PSE son funcionales a las actividades que llevan a cabo las personas, luego no se cumplirán dos requisitos básicos de los mecanismos: el de *invarianza* y el de *automaticidad*.

En cuanto a la invarianza o robustez de un mecanismo, se ha visto que ésta es consecuencia del comportamiento estable de sus partes constituyentes. En otras palabras, las regularidades que denotan el comportamiento de un mecanismo son invariantes porque las propias actividades que se desarrollan dentro de éste son invariantes. Piénsese en cualquier mecanismo biológico. Las actividades (utilizando la terminología de Machamer, Darden y Craver) internas de dicho mecanismo no son inestables; por el contrario, denotan un alto grado de robustez. En contraste, las actividades que se llevan a cabo en el interior de los PSE se corresponden con las acciones de las personas, las cuales pueden ser muy volátiles. Por ejemplo, cualquier cambio en la interpretación de las señales recibidas podrá redundar en una importante modificación en el proceso de formación de expectativas; cualquier cambio institucional podrá re-direccionar los cursos de acción de las personas, etc. Y puesto que las actividades llevadas a cabo dentro de los PSE no son estables o invariantes, el comportamiento final del mismo tampoco lo será.

Piénsese un momento en la diferenciación que hace Glennan (2002) entre el *comportamiento de un mecanismo* y el *mecanismo que da cuenta de ese comportamiento* en un sistema complejo. Tomemos como ejemplo de dicho sistema un reloj. Este posee un mecanismo constituido por una serie de engranajes (rueda de corona, trinquete, áncora, rueda de escape, etc.) ensamblados de una manera muy precisa. En la gran mayoría de los casos, las agujas del reloj – el *comportamiento* del mecanismo – funcionan de manera regular. Ahora bien, esta estabilidad es producto del funcionamiento regular de sus partes constituyentes. Si estos engranajes no interactúan de la manera correcta, el reloj podrá atrasar o adelantar. Lo que le da a este ensamble el estatus de “mecanismo” no es la complejidad con la que se ha constituido, sino la estabilidad de su funcionamiento. Y la misma no ocurre por azar, sino que requiere que sus partes constituyentes también se comporten de manera regular.

En este marco, es menester destacar que los PSE no pertenecen a ninguna de las dos clases de procesos que se reconocen en Glennan (2002). No son secuencias *robustas*, pues, en cada tramo, diversos desenlaces futuros son plausibles. Dada una secuencia $A \rightarrow B \rightarrow C$, decimos que la misma es robusta cuando las flechas denotan relaciones invariantes entre las entidades participantes: “la mayor parte de las veces en que ocurra A, ocurrirá B”. Lo mismo entre B y C. Empero, si dicha secuencia hace referencia a un PSE, entonces una vez que ocurra A, podrá ocurrir B, aunque alternativamente también podría darse X o Z. En una secuencia robusta, el resultado está prácticamente garantizado. En un PSE no. Todo dependerá de las circunstancias específicas que se den en ese momento.

Ahora bien, lo anterior no implica que no sea posible observar secuencias regulares al nivel de los eventos. No sólo son plausibles, sino que la historia da cuenta de su factibilidad. Esta es la razón por la cual tampoco es correcto rotular a los PSE como secuencias *frágiles*. Recordemos que una secuencia frágil es una secuencia “única”, como el recorrido que puede hacer una pelota de tenis luego de ser arrojada en una habitación. Existe una cierta regularidad en los PSE. Sin embargo, esto es posible no porque sean producto de mecanismos transfácticos operando en los sistemas socioeconómicos, sino a causa de una conformación de expectativas poco volátiles, de arreglos institucionales estables en el tiempo, etc.

A modo de ejemplo, supongamos el caso de la “curva de Phillips”. El economista William Phillips publicó en 1958 un artículo titulado "La relación entre el desempleo y la tasa de variación de los salarios monetarios en el Reino Unido, 1861-1957", en el cual se establecía la existencia de una correlación negativa entre la tasa de desempleo y la inflación. Dos años más tarde, Samuelson y Solow encontraron el mismo registro estadístico para Estados Unidos entre 1900 y 1960. La explicación de esta correlación inversa entre inflación y desempleo es sencilla: dados los precios esperados, que para los trabajadores son simplemente los precios del año anterior, una reducción del desempleo provoca una subida de los salarios nominales, la cual provoca, a su vez, una

subida de los precios. Reuniendo todos estos pasos, una reducción del desempleo provoca una subida de los precios este año en comparación con los del año pasado, es decir, un aumento de la inflación (Blanchard y Perez Enri, 2001).

No obstante, es bien conocido que esta regularidad se “quebró” entre 1960 y 1970. El proceso inflacionario se acentuó durante estos años, lo cual modificó el modo en el que las personas formaban sus expectativas. Durante los periodos de inflación baja y poco persistente, tanto los trabajadores como las empresas solían no tener en cuenta la inflación pasada, suponiendo así que los precios en los próximos periodos no iban a diferir significativamente de los precios actuales. Pero en un marco de inflación sistemática, los agentes empezaron a suponer que, en los próximos periodos, los precios seguirían aumentando, haciendo que la relación inversa entre inflación y desempleo desaparezca. El ejemplo muestra que, de haber estabilidad en ciertas condiciones antecedentes – en este caso expectativas de inflación baja – una regularidad puede emerger al nivel de los eventos. No obstante, esta no es producto de mecanismos que existan en los sistemas socioeconómicos, sino de un conjunto de circunstancias específicas de validez temporal limitada. Cuando estas circunstancias o condiciones ya no se cumplan, la regularidad desaparecerá.

La segunda condición que los PSE no cumplen es la de *automaticidad*. Existe cierto consenso en concebir a los mecanismos como procesos automáticos: activando un factor causal determinado, comenzará una secuencia de eventos que desembocará en un resultado conocido. Por ejemplo, Machamer, Darden y Craver (2000) definen a los mecanismos como procesos que van desde condiciones de set-up o inicio a condiciones de terminación o finalización. Sólo se requiere de un tipo de intervención: en las condiciones de inicio. Salvo que operen otros mecanismos “perturbadores”, esta intervención garantizará la llegada al estadio final del mecanismo (o condición de finalización) de manera automática.

En este sentido, la noción de automaticidad significa la no-necesidad de intervenir sucesivamente con el propósito de arribar a un resultado deseado. Supongamos algunos ejemplos de mecanismos en las ciencias naturales: la ingesta de éxtasis causa aumento de serotonina, lo cual causa euforia. La aspirina inhibe la producción de prostaglandinas (sustancias que “informan” al sistema nervioso de la molestia ocasionada), generando efectos analgésicos, desinflamatorios y antipiréticos. En ambos casos, las intervenciones se entienden como la ingesta de éxtasis o de aspirina. Las mismas permiten activar una secuencia que proseguirá ininterrumpidamente hasta su estadio final. A menos que sus efectos sean contrarrestados por otros mecanismos, no será necesario otro tipo de intervenciones (v. gr., ingerir medicamentos adicionales).

La idea de automaticidad no sólo concierne al ámbito de las ciencias naturales; también está presente en los mecanismos sociales (y, en particular, en la economía). Tomemos como ejemplo el mecanismo económico llamado “efecto Pigou”: un descenso de

precios hace subir el valor real de los activos líquidos, aumentando el valor real de la riqueza de los consumidores y estimulando consiguientemente el consumo de bienes y servicios. Sólo se requiere de un tipo de intervención (no necesariamente antropomórfica): que el precio descienda. La activación de la demanda llegará de manera automática.

Contrario a esta postura, es sencillo percatarse que los PSE pueden ser interrumpidos (*v. gr.*, se detienen en alguna fase intermedia de la secuencia estimada), como así también pueden desviarse del objetivo (*v. gr.*, arriban a resultados diferentes de los predichos). El efecto Keynes desarrollado anteriormente ilustra con claridad esta falta de automaticidad en los PSE. Es erróneo pensar que un cambio positivo en la cantidad real de dinero conducirá *de manera automática* a un descenso en la tasa de interés, éste a un aumento en la inversión, y por consiguiente a un incremento en el nivel de empleo y de renta nacional. Por el contrario, de acuerdo con el marco contextual y con las interpretaciones y expectativas que formen las personas, distintos serán los caminos que puedan tomar esta clase de procesos. Piénsese esto en términos de *intervenciones*. En un proceso automático sólo se requiere de una única intervención: en las condiciones de inicio o de *set up*. En un PSE, más de una intervención habrá de ser necesaria a fin de arribar al resultado planeado. Así, es altamente probable que, para llegar a un aumento de la renta nacional, las autoridades económicas deban intervenir no sólo aumentando la cantidad real de dinero, sino también generando señales que influyan positivamente en la formación de expectativas de los agentes, tanto al nivel de consumo como de inversión.

¿Qué sucede con las capacidades? Cuando una entidad tiene una capacidad, se está diciendo que existe una fuerza causal dirigida permanentemente a la producción de un efecto determinado, por más que a nivel empírico sus resultados no se manifiesten. Decir que “la aspirina tiene la capacidad de aliviar el dolor de cabeza” o que “los aumentos en la oferta monetaria tienen la capacidad de generar inflación” son claros ejemplos de cómo un factor causal está dirigido hacia la producción de un resultado específico. Sin embargo, esto contrasta fuertemente con la idea de que los PSE dependen de las interpretaciones que los agentes hacen respecto de las señales del mundo y de un conjunto de condiciones contextuales.

Supongamos nuevamente el caso de la capacidad de la oferta monetaria de generar un cambio en el nivel de precios en la misma dirección. Esta relación puede explicarse mediante un simple mecanismo por el cual el aumento en la cantidad de dinero provoca un exceso de demanda que no se puede satisfacer plenamente por el lado de la oferta de bienes y servicios.

Pero esta no es la única alternativa: un mayor poder adquisitivo no necesariamente va a estar asociado a un mayor consumo presente. Bien puede ocurrir que ese exceso de dinero esté destinado al ahorro. En cuyo caso, el cambio no estará en el alza de los

precios, sino en la baja de la tasa de interés. Esto podría mejorar la eficiencia marginal del capital, estimulando así la inversión, el empleo y la renta nacional.

Finalmente, supongamos que existe un contexto de incertidumbre. En tal caso, es probable que la preferencia por la liquidez esté aumentando más que la cantidad de dinero. Si esto es así, entonces ningún efecto se observará en la economía real, ya que todo ese exceso de dinero estará destinado al atesoramiento.

Cualquier alternativa es en principio plausible. Su acontecimiento o no dependerá de cómo las personas formen sus expectativas en ese momento, del marco cultural, institucional, etc. El ejemplo también permite mostrar que el enfoque de las capacidades responde a una lógica diferente de la de los PSE. Al disparar un factor – en este caso la oferta monetaria – se pueden ejercitar diferentes capacidades. No es cierto decir que siempre que aumente la oferta de dinero se va a ejercitar la capacidad que genere una contribución hacia el aumento de precios, pero que en determinados casos sus resultados no se manifiesten a causa del ejercicio de factores perturbadores. Por el contrario, los ejercicios son bien diferentes en cada caso: en uno, las personas aumentan la demanda de bienes y servicios; en el otro, aumentan la demanda de activos financieros; y en otro, deciden atesorar. Cada acción conduce a tres resultados diferentes: aumento en el nivel de precios, caída de la tasa de interés, o aumento de atesoramiento.

En lugar de forzar la realidad económica al enfoque de las capacidades, se puede ofrecer una visión más sencilla, en tanto se conciben a los PSE como *árboles de posibilidades o resultados de final abierto*. Desde esta perspectiva, la oferta monetaria no tendría ninguna capacidad predeterminada, sino un conjunto de capacidades potenciales, y esto es producto de las distintas acciones que los agentes puedan llevar a cabo.

El efecto Keynes se adapta muy bien a este enfoque de procesos como árboles de posibilidades o resultados de final abierto. En lugar de aseverar que la oferta monetaria tiene la capacidad de bajar la tasa de interés, o de pensar que existe un mecanismo que conecta cantidad real de dinero con renta nacional, debería tenerse en cuenta el hecho de que cambios en la primera variable pueden conducir a diferentes caminos – por ejemplo, a un aumento en el nivel de precios, a una reducción en la tasa de interés, a ambas, o bien a ninguna de las dos. El resultado al cual se arribe dependerá de las expectativas formadas por las personas respecto del valor futuro de variables económicas relevantes, de las limitaciones – o “habilitaciones” – que impongan ciertas instituciones, de las señales enviadas por los interventores, etc.

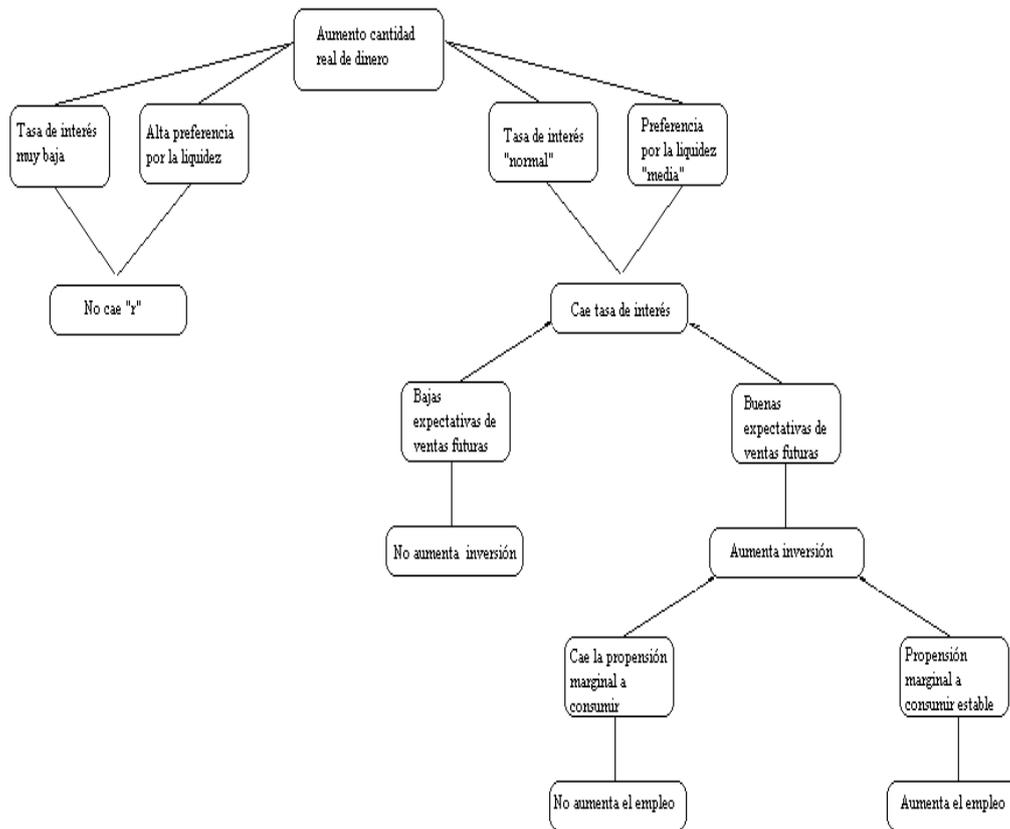


Gráfico 4.4. Efecto Keynes visto como un árbol de posibilidades

Claramente, esta visión se aleja del enfoque de las *capacidades socioeconómicas*, del cual se debe reconocer que Cartwright presentaba ciertas dudas acerca su existencia.⁴⁰ Sin embargo, la noción de los procesos como árboles de posibilidades es compatible con la tesis de Cartwright de “sobre-restricción” de los modelos económicos. De acuerdo con esta idea, la introducción de numerosos supuestos extra-galileanos es condición necesaria para la inferencia deductiva de resultados dentro del modelo. La razón de ello se encuentra en el bajo número de principios económicos. El enfoque desarrollado en la presente tesis es complementario: puesto que las relaciones causales económicas (v. gr., el gasto público causa un aumento en la renta nacional, la oferta monetaria causa un aumento en el nivel general de precios, etc.) dependen de las acciones de las personas, y estas son muy volátiles (ya que dependen de miríadas de señales, de sus consecuentes interpretaciones, de las expectativas formadas, etc.), luego los resultados posibles van a ser múltiples. Esto es análogo a decir que, o bien no hay

⁴⁰ En el primer capítulo se analizó el enfoque de las capacidades desarrollado por Nancy Cartwright. En el mismo se ha mostrado el lado “escéptico” de la autora cuando se intenta aplicar esta tesis en el campo de lo social (y económico en particular). Cartwright no parece tener una posición muy definida acerca de las capacidades económicas. Por consiguiente, la crítica que aquí se realiza no es precisamente a la postura defendida por Cartwright, sino al propio enfoque de las capacidades en el dominio socio-económico.

principios económicos, o bien estos son muy escasos. Como consecuencia de ello, se necesitarán de numerosos elementos contextuales que estructuren o den forma al proceso de toma de decisiones.

Los PSE tampoco son producto de máquinas nomológicas. En la construcción de una máquina nomológica (o socioeconómica) se requiere de la presencia de capacidades, correctamente configuradas unas con otras, y protegidas de cualquier influencia externa, a los efectos de que siempre que se haga X , se obtenga el resultado Y .

Sin embargo, recién se ha tratado de mostrar que no hay capacidades económicas, sino resultados de final abierto o árboles de posibilidades. Pero supongamos por un momento que dichas capacidades existieran. Ahora el problema no sería la configuración del interior de la maquinaria, sino cómo protegerla de influencias externas. En una máquina expendedora de gaseosas el mecanismo interno está protegido de numerosos tipos de manipulaciones, sean ya humanos como de la naturaleza. Esto permite que la misma se comporte de manera regular, en el sentido de que (casi) siempre que se introduzca una(s) moneda(s) en la ranura, la máquina proporcione la gaseosa seleccionada previamente por el comprador. ¿Es esto posible en los sistemas socioeconómicos? ¿Podemos blindar mecanismos económicos en el mundo real?

La tarea parece, más que compleja, imposible. Los sistemas económicos reales o concretos son, por definición, abiertos (Lawson, 1997). Eso significa que cualquier factor exógeno puede perturbar el buen funcionamiento de la maquinaria. Si bien uno puede esperar controlar algunas variables en un sistema económico real, no parece sensato pretender controlarlas todas. En estos sistemas prevalece la incertidumbre, por lo que no sabemos qué sucederá en el futuro próximo. Podemos prever con cierta confianza la ocurrencia de algunos acontecimientos, pero no hay garantía de ello. Y con respecto a otros hechos, ni siquiera pensamos acerca de su posibilidad fáctica. Si no sabemos qué circunstancias acontecerán, entonces no parece adecuado pretender blindar o proteger un mecanismo económico de las mismas.

Supongamos ahora que este blindaje sí fuese posible en un sistema socioeconómico real. Hay dos formas en las cuales una máquina nomológica puede conducir a resultados inestables. La primera se relaciona con la sensibilidad a las condiciones iniciales. Existe en principio la posibilidad de que cualquier mecanismo (no sólo económico, sino de cualquier otra índole) funcione regularmente, pero en un dominio muy acotado. Lo anterior significa que si una de las variables independientes toma un valor que está fuera de dicho dominio, entonces la estabilidad de ese mecanismo se romperá. Supongamos el uso de fertilizantes artificiales en las plantas. Los mismos están diseñados para mejorar el crecimiento de las plantas, proporcionando nutrientes que muchas veces el propio suelo no posee. Sin embargo, si se lo utiliza en exceso – esto es, más allá de las prescripciones indicadas en el producto comprado –, es muy probable que se termine matando a la planta.

La segunda forma en que una máquina nomológica puede conducir a resultados inestables está asociada a un problema de carácter endógeno. Existe la posibilidad de que la maquinaria esté no sólo blindada de ciertos factores perturbadores, sino que también presente un alto grado de estabilidad ante cambios en las condiciones iniciales. Empero, en este mismo marco también es posible que el cambio provenga endógenamente, y que a causa de ello el sistema colapse. Volviendo con el ejemplo del efecto Keynes, éste puede ser considerado como un “mecanismo” que prevalece en la medida en que ciertas condiciones antecedentes se cumplan, que las personas formen sus expectativas de una determinada manera, etc. Supongamos que se ha hecho todo lo posible para que ese mecanismo funcione en el mundo real (v. gr., arreglos institucionales, señales, etc.), y que por tal razón la autoridad monetaria contribuya al crecimiento económico vía aumento en la cantidad real de dinero. Sin embargo, supongamos que, en algún momento, un empresario empieza a desconfiar acerca de la posibilidad de vender todos sus bienes en el próximo periodo, y que esto hace que el mismo decida reducir su nivel de inversión. Supongamos adicionalmente que esta estrategia se empieza a propagar entre los empresarios allegados a éste (mecanismo conocido como “comportamiento de manada”). Cuanto mayor sea esta propagación, mayor será el efecto negativo sobre el empleo y la producción. Esta inestabilidad no fue producto de fallas en el blindaje, del desconocimiento de capacidades, o incluso de la sensibilidad de ciertas condiciones antecedentes. La misma tiene su origen en un problema “endógeno”.

4.4. Alternativas dominantes

En el enfoque de las capacidades existe la concepción de que éstas son propiedades que ya existen en el mundo, y que la actividad científica debe abocarse al descubrimiento de las mismas. En general, ya sean capacidades o mecanismos, la idea básica de esto radica en la existencia de factores causales con la facultad de producir una contribución estable sobre una entidad y/o variable.

Cartwright ha diferenciado correctamente entre la propia existencia (u obtención) de una capacidad de su ejercicio y de sus resultados manifiestos. Que la aspirina tenga la capacidad de aliviar el dolor de cabeza no significa que efectivamente me alivie la jaqueca que tengo en este momento. Ello se debe a que, al nivel de los eventos, otros factores presentes pueden perturbar dicha contribución causal. En un sentido más abstracto, sea C un factor causal que contribuye a la producción de un resultado R . Lo que decimos es que C tiene la *capacidad* de producir R . Ahora bien, este R puede ser contrarrestado por el ejercicio de otros factores causales C^* , donde C^* tiene la capacidad de producir R^* , y en donde R^* neutraliza de alguna manera al resultado R .

No obstante, en la presente tesis se ha mostrado que tanto el enfoque de las capacidades como de los mecanismos no son adecuados para la economía (y posiblemente para las ciencias sociales en general), ya que omite la noción de árboles de posibilidades o resultados de final abierto. Al leer algún artículo en economía uno supone que está adquiriendo un conocimiento sobre contribuciones causales, conocimiento que por lo general es entendido de modo tendencial: la asimetría de la información *tiende* a crear mercados ineficientes (modelo de Akerlof) o que la oferta monetaria *tiende* a generar inflación. Empero, esta lectura recae en la lógica de las capacidades (o de los mecanismos), más no en la lógica de los árboles de posibilidades. En tanto se introduzca la noción de capacidades en el campo de lo económico (y social en general), lo que se estará haciendo es ir por un sendero del árbol de posibilidades, omitiendo - y hasta considerando irrelevante - las restantes alternativas.

Contrario al enfoque de las capacidades y de los mecanismos, uno podría decir que las entidades económicas tienen *múltiples capacidades potenciales*, y esto depende de las acciones que decidan tomar las personas. No es que el ejercicio de la oferta monetaria no se observe en los resultados manifiestos (cambios en los precios) porque dicha capacidad es contrarrestada a causa del ejercicio de otra(s) (aumento de la tasa de interés, disminución de impuestos, etc.). Lo que en realidad sucede es que cambios positivos en la oferta real de dinero puede generar inflación bajo determinadas condiciones y bajo ciertas expectativas de las personas. Pero incluso si ante las mismas condiciones las personas decidieran actuar de un modo diferente del que se espera en este modelo, entonces es probable que no se diese el aumento en el nivel de precios.

Ahora bien, esto no difiere mucho del enfoque mecanístico de Elster, enfoque en el cual la activación de un factor específico puede disparar diferentes mecanismos. Por ejemplo, el correr hacia una paloma puede hacer que ésta se quede quieta, que salga volando, que decida atacarnos, etc. Cualquier alternativa es en principio plausible. Por esta misma razón, Elster considera que los mecanismos no sirven para propósitos predictivos e intervencionistas, sino sólo para propósitos explicativos.

Sin embargo, la mayoría de las palomas salen volando; alguna que otra se quedará quieta, pero posiblemente esto se deba a ciertos impedimentos para salir volando; y prácticamente ninguna decidirá atacarnos. En el campo de lo económico, es esperable que ante un aumento en el 100% del precio de la carne vacuna la demanda de la misma disminuya, aumentando la demanda de bienes sustitutos como la carne de cerdo, pollo, etc.

Los ejemplos anteriores muestran que, en determinadas circunstancias, uno puede hacer estimaciones que terminen resultando adecuadas. ¿A qué se debe ello? A la *prevalencia* de ciertos nodos del árbol de posibilidades, a la cual denominaremos como “alternativas dominantes”.

Una *alternativa dominante* es aquella alternativa del árbol de posibilidades que, por diversas razones, prevalece o predomina sobre las demás. Sea por ejemplo C un factor que puede causar los resultados E1, o E2, o E3. Cada uno depende de las acciones de las personas A1, A2 y A3, respectivamente. Supongamos que E1 es el resultado predominante o más factible. Esto se debe a que las acciones de las personas son por lo general A1, y en menores ocasiones A2 o A3.

Diversas son las razones de dicha prevalencia. Algunas veces puede estar relacionada con hábitos, costumbres, reacciones basadas en patrones psicológicos, etc. Otras veces la asociación puede venir del lado de la estabilidad de ciertos factores estructurales. Por ejemplo, el caso sobre la curva de Phillips mencionado anteriormente muestra cómo un conjunto de factores estructurales puede contribuir en la aparición de un comportamiento regular a nivel agregado.

En el plano de las reacciones basadas en patrones psicológicos típicos, un ejemplo de alternativas dominantes es la tesis de “efectos marco”, desarrollada por Tversky y Kahneman (1981, 1986). Dentro de la teoría de toma de decisiones racionales en situaciones de riesgo se utiliza un supuesto que emerge de un análisis lógico de juegos de azar: el de *extensionalidad* (Arrow, 1982). Según este principio, las opciones elegidas por las personas deberían ser independientes de sus respectivas descripciones. La extensionalidad captura la intuición normativa de que los cambios de formas que no afectan a los resultados actuales no deberían afectar a las elecciones (Tversky y Kahneman, 1986). Así, lo que se asume en este marco es que los individuos poseen la facultad de realizar una representación canónica de los resultados. Sin embargo, experimentos muestran que las personas *por lo general* aceptan de manera pasiva la formulación dada. Por ejemplo, en Tversky y Kahneman (1981) se sometió a una muestra de 152 personas a la elección entre dos programas A y B para combatir una supuesta peste asiática en los estados Unidos que mataría a 600 personas. Los programas son detallados a continuación:

Programa A: se salvan 200.

Programa B: 1/3 de probabilidad de que esas 600 personas se salven, y 2/3 de que ninguna se salve.

El resultado fue un 72% a favor del programa A. Por otro lado, también se sometió a otra muestra de 155 personas a la elección entre dos programas C y D:

Programa C: mueren 400 personas

Programa D: 1/3 de probabilidad de que no muera nadie, y 2/3 de probabilidad de que todos mueran.

En esta última muestra, el 78% se inclinó por el programa D. No obstante, se puede apreciar que, *extensionalmente*, el programa A es idéntico al C, y el B al D. La única

diferencia estriba en que en el primer caso los programas son planteados en términos de vidas salvadas, mientras que en el último caso los programas son planteados en términos de vidas perdidas. Así, ante un cambio en la descripción de resultados, *la mayoría de las personas* cambian sus preferencias, violando de esta manera el principio de extensionalidad.

Existe una semejanza ontológica entre una tendencia y una alternativa dominante. Que las decisiones y/o preferencias de la mayoría de las personas sean manipulables por la descripción de los resultados a elegir puede entenderse como una tendencia. Sin embargo, es una tendencia que no es producto del ejercicio de una capacidad o de un mecanismo. Para estos casos, dicho ejercicio produce un resultado predeterminado. Lo tendencial depende de la presencia (o no) de factores perturbadores: por lo general, dichos factores no son significativos intertemporalmente, y es precisamente esto lo que contribuye a la conformación de una tendencia. En contraste, una alternativa dominante no es una tendencia por la insignificancia causal de los factores perturbadores, sino por la estabilidad de ciertos atributos del sistema que induce a las personas a no modificar sustancialmente sus cursos de acción, esto es, a seguir preponderantemente uno de los caminos del árbol de posibilidades.

En el ejemplo de los “efectos marco” la alternativa dominante es la aceptación pasiva de la formulación dada. Pero las personas pueden actuar también racionalmente. Los seres humanos tienen dos sistemas: racional e intuitivo. Tienen, por tanto, más de un camino por seguir. Si las personas toman decisiones usando la mayor parte de las veces el sistema intuitivo, esto es producto de cuestiones sistémicas que ciencias como la neurología apunta a develar. La tendencia a la que nos estamos refiriendo bajo el rótulo de “alternativas dominantes” es una tendencia respecto de un camino que se sigue *la mayor parte de las veces*, y no una tendencia asociada a la aleatoriedad de factores perturbadores. Incluso suponiendo la nulidad de estos factores, en un esquema de árboles de posibilidades vamos a tener más de un camino por seguir. Esta cuestión no está contemplada en la lógica de las capacidades y de los mecanismos. Una alternativa dominante es, entonces, una tendencia, pero una tendencia que es ontológicamente diferente de las tendencias en el sentido de Cartwright y/o de Mill.

Que exista una alternativa dominante no implica que *siempre* vaya a ser ésta la que prevalezca. Las acciones de las personas podrán ir cambiando, y en la medida en que esto suceda, distintos serán los caminos que tome una relación causal. Que las personas acepten de manera pasiva la formulación de una alternativa de elección no significa ni que todas lo harán de esa manera, ni que en algún momento muchas de ellas cambien sus decisiones al reconocer el “error” cometido por no basarse en la lógica. Esto muestra que las tendencias o alternativas dominantes pueden llegar a ser manipulables. Si la dominancia es producto de las condiciones del sistema (sean estos factores socioculturales, institucionales, psicológicos, etc.), aquellos que estén interesados en

revertir dicha tendencia deberían procurar descubrir qué factores pueden, en la medida de lo posible, provocar dicha reversión.

Por otra parte, debe tenerse presente el hecho de que, en algunas ocasiones, puede no haber una alternativa dominante o tendencia entre las diferentes opciones del árbol de posibilidades. En dicho contexto, cualquier alternativa tendría las mismas chances de aparecer que las restantes.

Por todas estas razones, no parece adecuado reducir los procesos socioeconómicos a capacidades y/o mecanismos, ya que al hacer esto se estarían considerando irrelevantes otras alternativas que, si bien pueden no ser dominantes, pueden emerger en cualquier momento. No tener en cuenta todas las alternativas puede conducir a una mala decisión política. Creer que el efecto Keynes es un genuino *mecanismo* es equivalente a decir que la cantidad real de dinero tiene la *capacidad* de mejorar la renta nacional. Dicha creencia puede hacernos olvidar los otros caminos que puede tomar el crecimiento de la oferta monetaria, como puede ser el caso del aumento general de precios. Similarmente, no tener en cuenta las alternativas dominantes puede, por un lado, conducir a un mal diseño de política, ya que no se estaría teniendo en cuenta las tendencias actuales del sistema a intervenir, y por el otro, hacernos caer en la incertidumbre total, dificultando así cualquier intento intervencionista.

4.5. Invarianza e intervención

Según se ha examinado en los capítulos precedentes, el conocimiento de factores causales invariantes es crucial para el éxito de una política. La concepción anterior es muy intuitiva, y es permanentemente aplicada en el ámbito de las ciencias naturales. Conociendo que existe una relación mecánica invariante (aunque no legal) entre la fexofenadina y la disminución de producción de histamina en el cuerpo, los médicos prescriben a sus pacientes la ingesta de dicha droga en caso de una reacción alérgica. En general, dado un factor causal *C* que produce invariablemente un resultado *E*, la intervención estriba en activar *C* para arribar a *E* (en el supuesto caso que *E* sea el objetivo buscado).

Sin embargo, las regularidades invariantes no emergen del solo ejercicio de factores causales estables – sean capacidades, mecanismos, etc. En este marco, las críticas de Cartwright amplían el panorama intervencionista. En primer lugar, el conocimiento de un factor causal no garantiza la obtención de su efecto. Existe una brecha entre “cazar” una causa y “utilizarla”. El marco en el que ésta se descubre es diferente (en la gran mayoría de los casos) al marco en el cual se aplica. Se necesitan de mayores conocimientos, muchos de ellos asociados a factores contextuales, a los propósitos de hacer una intervención exitosa. Piénsese por ejemplo en las políticas de nutrición

aplicadas en Tamil Nadu y en Bangladesh. El mero conocimiento de relaciones causales (incluso éstos descubiertos con métodos sumamente eficaces como RCT) fue insuficiente para el éxito de las políticas públicas. También hacía falta conocer el contexto socio-cultural en el cual dicha política se pretendía aplicar.

En este sentido, las máquinas nomológicas (o socioeconómicas) brindarían una respuesta a los requisitos planteados por Cartwright. Estas máquinas se encuentran tan bien configuradas, que su solo ejercicio convierte a la conexión entre el input y el output en una relación invariante. El modelo – entendido como anteproyecto de la máquina – explicita todas las condiciones que se deberían cumplir en el mundo real para llegar a un resultado deseado. Todo lo que resta es consumarlas y esperar a que el resultado aparezca. No obstante, un problema de pensar a la intervención en términos de máquinas nomológicas es que éstas están diseñadas para ámbitos muy particulares. Por consiguiente, no hay garantía de que el resultado aparezca si algunas de las condiciones no se cumpliesen.

Sea pensada la invarianza como *invarianza ante intervenciones* (Woodward, 2003), como *invarianza ante intervenciones reales* (Reiss, 2007), o como *invarianza producto del ejercicio de máquinas nomológicas* (Cartwright, 1997, 1999a), en cualquiera de los casos este conocimiento es necesario para una intervención exitosa. No obstante, se trata de un modo de pensamiento que presupone que las acciones de las personas tienen no sólo un comportamiento estable, sino también previsible.

Posiblemente esto sea así en los sistemas *cerrados*, donde existe un mecanismo central que es aislado de cualquier tipo de influencias externas. Sin embargo, su aplicación no parece plausible en los sistemas abiertos. En esta clase de sistemas impera la incertidumbre. Al no haber ningún tipo de “blindaje” (requisito fundamental para poner en funcionamiento una máquina nomológica), la puerta queda abierta a la entrada de señales perturbadoras o a cambios en los factores estructurales. Y los agentes – sean tanto actores como interventores – no pueden preverlo. No saben qué nuevos sucesos acontecerán en el futuro. Por eso es que forman planes, planes que pueden ser sustancialmente diferentes, en tanto los sujetos crean que la economía va a ir por un lado o por el otro.

Entonces, ¿es posible – o al menos, tiene sentido – la aplicación de políticas en los sistemas socioeconómicos? Si el éxito de una política depende del conocimiento de factores causales estables o invariantes y de condiciones estructurales que protejan al sistema objetivo de cualquier tipo de influencias externas, la respuesta es claramente negativa. No hay ninguna garantía de que activando un factor causal *X*, y generando todas las condiciones *C*, se obtenga un resultado *Y*. El proceso puede ser anulado por diferentes toma de decisiones. Y como se ha mostrado anteriormente, este cambio de decisiones puede tratarse tanto de un problema exógeno como endógeno.

Sin embargo, uno puede responder favorablemente a esa pregunta si cambiamos el orden de los términos: no es que se requieran regularidades invariantes para intervenir, sino que *las regularidades invariantes en general y los resultados en particular se obtienen sobre la base de intervenciones previas*, intervenciones que no sólo conciernen a las autoridades gubernamentales, sino a todo tipo de agente con capacidad de influir en la generación de señales y/o en la modificación de la estructura socioeconómica.

Llevado al plano de la implementación de políticas, diremos que no sólo es necesario intervenir en las condiciones de inicio de un proceso socioeconómico. También será crucial intervenir en las *etapas intermedias* de dicho proceso, generando expectativas e instituciones que permitan conducir a la economía por un sendero determinado. Así, la aplicación exitosa de una política no dependerá sólo de su buen diseño, ni de su fundamentación en un conocimiento basado en métodos como el RCT. Si bien esto puede ser importante, más importante será saber intervenir *durante* el curso del proceso, corrigiendo los posibles desvíos del camino buscado en un PSE.

Tomemos el caso del efecto Keynes. Éste no es un “mecanismo” (en el sentido tradicional del término), sino un proceso que tiene lugar en la medida en que ciertas condiciones (estructurales y de formación de expectativas) se cumplan. En lo que respecta a la aplicación del mismo, más de una intervención será necesaria para lograr el aumento en el ingreso nacional. La primera consiste en aumentar la cantidad real de dinero. Pero hemos visto que esto no es suficiente. También es necesario que las personas aumenten su demanda de activos financieros, a fin de reducir la tasa de interés, que los empresarios tengan buenas expectativas de ventas futuras, etc. Supongamos que inicialmente las autoridades interventoras pueden llevar a cabo este proceso sin inconvenientes. Estaríamos presentes ante una intervención *ex-ante*, que es precisamente la clase de intervenciones defendida por los enfoques manipulabilistas tradicionales.

No obstante, el sistema en donde se desarrolla un PSE es abierto, y como tal, no está blindado de influencias perturbadoras. Esto significa que cualquier factor (señales, variables estructurales, modo en que los individuos interpretan los hechos, etc.) puede generar una perturbación, desviando así al PSE del sendero “ideal”. Continuando con el ejemplo, ciertas señales pueden inducir a una disminución en la eficiencia marginal del capital, a través de una caída en las expectativas de ventas futuras. Este infortunio puede ser (y de hecho, la mayoría de las veces suele ser así) no previsto por las autoridades interventoras. Por ende, la sola intervención *ex-ante* es insuficiente para el logro de objetivos. Nuevas intervenciones deben ser puestas en funcionamiento, destinadas – en este preciso caso – a mejorar la confianza en la clase empresarial. Ahora bien, supongamos que estas intervenciones radican en el ofrecimiento de incentivos para la producción, o en acuerdos entre los trabajadores, el gobierno y el sector industrial, y se hacen teniendo en cuenta el marco sociocultural del momento. Claramente, dicha intervención no estará basada en un conocimiento de regularidades invariantes.

La ruptura con los enfoques manipulabilistas tradicionales es evidente. Dichos enfoques, al asumir un conocimiento previo de factores causales estables, sostienen que la intervención debe ser siempre *ex-ante*. No niegan las intervenciones sucesivas, porque ni siquiera las consideran. Asumir la existencia de regularidades estables lleva a estos enfoques a establecer analogías de intervenciones sobre entidades como las máquinas expendedoras de gaseosas (como lo ha hecho Cartwright). Pero si los procesos socioeconómicos son inestables, entonces la analogía no debe buscarse con las máquinas, sino con casos que involucren intervenciones sistemáticas, como el conducir un automóvil o el dirigir un partido de fútbol. Al conducir un automóvil uno debe intervenir permanentemente. Por más que tenga un GPS, sepa cómo pasar los cambios, haya revisado la presión de las cubiertas, el aceite, etc., el conductor debe estar atento todo el viaje, haciendo las intervenciones oportunas que le permitan llegar al destino. El conductor se enfrenta a un mundo “incierto”: no sabe si el camino estará cortado, si habrá baches en la ruta (y a causa de estos puede dañarse el automóvil), algunas veces podrá confundirse de camino y en tal caso el GPS deberá re-calcular, etc. Similarmente, un director técnico de un equipo de futbol puede diseñar una estrategia, teniendo en mente los jugadores de su equipo y del contrario, asume que los contrarios saldrán a jugar de contragolpe, etc. Pero una vez iniciado el juego, las cosas pueden no salir de acuerdo a lo planeado. En tal caso, el técnico deberá modificar su estrategia inicial. En cualquiera de los ejemplos mencionados, las intervenciones son tanto *ex-ante* como *durante*. Y lo *durante* no es producto de la incapacidad del interventor, sino de que éste se enfrenta a un escenario incierto, a un azar irreductible, donde a fin de cuentas apostará por seguir un determinado camino, pero reconociendo que en el mismo podrán aparecer contingencias que induzcan al interventor a hacer correcciones.

4.5.1. Expectativas racionales y la ineficacia de las políticas económicas

El argumento anterior guarda una cierta semejanza con lo que se conoce como la “crítica de Lucas”. Según esta tesis, las conductas humanas dependen de las “reglas del juego” que existen en una economía. Cualquier cambio en estas reglas llevará a los agentes a modificar sus conductas, adaptándose así al nuevo escenario. En este marco, los modelos econométricos que no tengan en consideración el hecho de que los sujetos actúan racionalmente en la formación de expectativas pueden presentar errores de especificación, que los harán inadecuados para la comparación de los efectos de distintas políticas.

Los modelos macro-económicos se han construido históricamente sobre la base de correlaciones entre variables económicas, con el objetivo (principal) de simular el impacto de determinadas políticas. Sin embargo, Lucas considera que esta actitud es un tanto ingenua, ya que si se cambia de política, también se cambiará el modo en que las

personas forman sus expectativas, lo que hará que dichas relaciones estimadas – y las consecuentes simulaciones – no valgan para futuros escenarios.

“Dado que la estructura de un modelo econométrico consiste en reglas de decisión óptimas de los agentes económicos y que las reglas cambian sistemáticamente con los cambios en la estructura relevantes a los agentes, se deduce que cualquier cambio en política modificará la estructura de los modelos econométricos.” (Lucas, 1976, p. 41).

En este marco, la hipótesis de expectativas racionales – hipótesis central en la crítica de Lucas – asume que las predicciones hechas por los agentes acerca del valor futuro de ciertas variables económicas no son intertemporalmente erróneas (los agentes no cometen errores sistemáticos). Este modo de entender el proceso de formación de expectativas ha llevado a las corrientes más ortodoxas del pensamiento económico a creer que cualquier tipo de política económica es ineficaz, ya que todo intento de cambiar el orden de las cosas será anticipado por los agentes, neutralizando el resultado final. Si el gobierno decide aplicar una política monetaria expansiva para bajar la tasa de interés, los agentes van a descontar este efecto anticipando que van a subir los precios. El efecto reactivante de aumentar la demanda de bienes bajando la tasa de interés será inmediatamente neutralizado, y sólo aumentarán los precios nominales. Si el gobierno decide aumentar el gasto público para reactivar la demanda efectiva, los agentes van a prever un futuro déficit fiscal, por lo que van a esperar un aumento de impuestos. Por consiguiente, dejarán de consumir hoy, aumentando el ahorro para el pago de esos impuestos adicionales, y así podrán suavizar el consumo intertemporal. Como se puede apreciar, el aumento de la demanda efectiva por parte del gobierno será neutralizado con la caída en el consumo de los hogares.

En pocas palabras, las políticas económicas son inefectivas porque no logran provocar cambios significativos en el producto. Salvo cambios que alteren permanentemente los precios relativos (como los cambios tecnológicos o en las preferencias de los consumidores) no hay modo de mover al mercado de donde éste quiere estar en el mediano plazo. Las fluctuaciones de corto plazo son producto de errores estadísticos que en su mayoría los agentes compensan entre sí. De ser cierto esto, entonces las autoridades gubernamentales no deberían perder el tiempo en llevar a cabo políticas económicas. Las únicas intervenciones deberían apuntar a reducir las barreras del libre juego de oferta y demanda, y en garantizar los derechos de propiedad privada.

El enfoque defendido en la presente tesis concuerda con la “crítica de Lucas”, respecto de que las intervenciones basadas en regularidades invariantes pueden resultar infructuosas. También se comparte la idea de que las intervenciones pueden llevar a cambios en las reglas del juego (las cuales serían entendidas como modificaciones en la estructura socioeconómica, en las señales que reciben los actores, etc.), lo cual conduciría a modificaciones en las acciones de las personas.

Ahora bien, de acuerdo con el argumento de Lucas lo anterior lo lleva a concluir que las políticas económicas serán inefectivas. No obstante, debe remarcarse el hecho de que Lucas está pensando en intervenciones basadas en algún tipo de conocimiento invariante (y más precisamente, de regularidades econométricas), pero no reconoce que muchas veces las intervenciones apuntan intencionalmente a provocar un cambio en las expectativas y en las acciones de los agentes. Las políticas sociales y económicas pretenden transformar las cosas; están hechas para generar un cambio que implique mejoras respecto de la situación anterior. Si el nivel de inversión es bajo, las intervenciones estarán dirigidas a mejorar la confianza de los inversionistas. Si la propensión marginal a consumir es baja, las intervenciones apuntarán a estimularla (por ejemplo, bajando los impuestos).

Según Lucas, el cambio de las acciones es lo que genera un impedimento para intervenir de manera exitosa. Aquí se pretende cambiar el orden de la causalidad entre intervención y acción humana. No es que al cambiar las expectativas y las acciones por cambios en las reglas del juego las intervenciones se tornen infructuosas. Más bien, diremos que *las intervenciones son necesarias para corregir las desviaciones provocadas por las acciones de las personas*. Específicamente hablando, al estar subsumidos en un sistema abierto los cambios en las señales y en los factores estructurales son moneda corriente. Éstos no son necesariamente producto de políticas económicas, sino de las acciones de las propias personas. El punto a destacar es que estos cambios en señales y/o factores estructurales generarán un cambio en las expectativas. Si estas cambian, luego las personas modificarán sus planes y, consecuentemente, sus acciones. Esto provocará un desvío del PSE hacia otro curso, el cual puede no ser el deseado por la mayoría de los agentes. Aquí es cuando aparecen las intervenciones: para conducir a la economía por un sendero, y no por otro.

Así, en la perspectiva de Lucas las intervenciones están dirigidas a cambiar el valor de una variable independiente X a fin de cambiar el valor de una variable dependiente Y. Existe una conexión invariante entre ambas. El problema es que no es *invariante ante intervenciones*. Al cambiar X, cambiará también su conectividad causal con Y (ya que, al cambiar las reglas del juego, cambiarán las acciones de las personas), de modo tal que muy probablemente no se vea ningún efecto sobre Y. Esto no siempre tiene que ser así. En la presente tesis se propone un modo diferente de entender a las intervenciones en el marco de los PSE. Estas intervenciones no asumen una conexión uniforme entre X e Y. Más bien, se tratan de intervenciones sobre señales y factores estructurales dirigidas a cambiar la conexión causal entre X e Y a través de un cambio en la formación de expectativas, a los propósitos de observar una modificación (favorable) en la variable dependiente.

En término más técnicos, sea

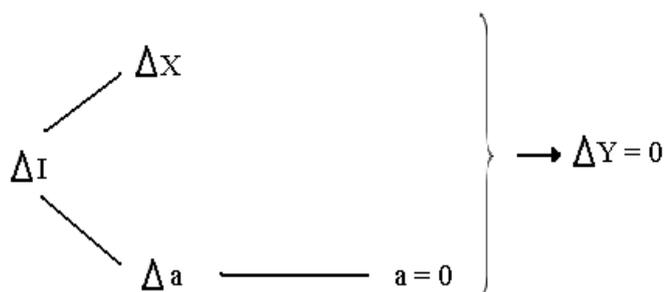
$$Y = a.X$$

una relación causal invariante que, por razones de simplicidad, es expresada en términos de una función lineal. De acuerdo con los enfoques tradicionales (y con Lucas mismo) una intervención apunta a cambiar el valor de X para así modificar el valor de Y, esto es,

$$I \rightarrow \Delta X \rightarrow \Delta Y$$

donde I es la variable “intervención”, y en donde el símbolo “ Δ ” representa un cambio (sea ya positivo como negativo) en las variables en juego.

De acuerdo con la crítica de Lucas, al modificar el valor de X la relación causal se romperá, haciendo que no se observe ningún cambio en Y:



donde $a = 0$ representa la ruptura causal entre X e Y, y en donde $\Delta Y = 0$ representa el cambio nulo en Y luego de hacer una intervención sobre X.

En contraposición a la tesis de Lucas, supongamos que para propósitos intervencionistas no nos basamos en una relación invariante del tipo $Y = a.X$, sino en

$$C = C(Z)$$

donde la variable C representa una serie de capacidades potenciales, y en donde Z representa el conjunto de señales, factores estructurales, etc., que disparan diferentes capacidades.

De más está decir que esta función no debe ser entendida como una relación causal invariante; tan solo muestra que la activación de capacidades depende de señales y de factores estructurales. No hay invarianza, ya que no hay ninguna seguridad de que generando Z_0 se active la capacidad C_0 . Más aun, Z_0 involucra un acervo de información que es fluctuante a través del tiempo y de circunstancias socio-culturales.

Asimismo, supongamos que

$$Y = y(C)$$

que significa que los valores de Y dependen de qué capacidades sean ejercidas. Esta relación tampoco debe ser entendida en términos de invarianza. Específicamente hablando, ésta nos muestra que la activación de una capacidad C_0 nos puede conducir a Y_0 , pero esta conclusión (plausible) es producto de un análisis previo del árbol de posibilidades. En éste se observa que si se activa C_0 , es factible que el PSE vaya por aquellos nodos que me conduzcan a Y_0 . No es una relación invariante, ya que sabemos que cualquier circunstancia inesperada puede desviarnos del curso deseado hacia otros nodos del árbol de posibilidades. En tal caso, nuevas intervenciones deberán hacerse en el transcurso de un PSE.

Otro punto de discusión es la conclusión de que, habiendo expectativas racionales, cualquier política económica resultará ineficaz, y que por tanto las únicas intervenciones deben estar enfocadas a establecer reglas de juego claras y en garantizar los derechos a la propiedad privada. Pero es sólo una cara de la moneda. No siempre las personas van a formar sus expectativas racionalmente. Estudios empíricos llevados a cabo por economistas de *behavioral economics* han mostrado que en numerosas situaciones las personas cometen errores sistemáticos: no sólo no toman decisiones racionales, sino que tampoco aprenden de esos errores. Es claro que en algunos escenarios las personas pueden tomar decisiones *como si* formaran sus expectativas racionalmente (por ejemplo, luego de haber sido engañados varias veces por las autoridades gubernamentales, quienes les cambian permanentemente las reglas del juego). Sin embargo, en otras circunstancias las personas no actuarán racionalmente, sino que se dejarán guiar por sus “instintos animales”, por su emocionalidad, etc. Considerar tanto que cualquier política nos conducirá a un resultado deseado, como sostener que ninguna de ellas será efectiva, nos conduce a una visión sesgada del mundo, donde se omite la naturaleza de las capacidades potenciales inherentes a todo proceso socioeconómico. Las políticas pueden ser efectivas, y no necesitan de un conocimiento invariante para lograrlas. Pero éstas no son tan sencillas como presionar el botón de una máquina expendedora de gaseosas. Quien lleva a cabo una política debe ser capaz no sólo de generar un conjunto de condiciones favorables, sino también de saber actuar en un ambiente incierto, donde tendrá que hacer frente a acontecimientos imprevistos. Y como estas políticas se llevan a cabo en sistemas sociales, quien intervenga deberá saber cómo formar las expectativas de las personas. Esto nos induce a pensar que ciertos conocimientos extra-teóricos deberán ser tenidos en cuenta a la hora de aplicar una política, idea que será abordada en el capítulo siguiente.

5. REVISANDO EL CONOCIMIENTO PARA INTERVENIR

Una vez que se conciben a los procesos socioeconómicos bajo la lógica de los árboles de posibilidades, se puede pensar en un enfoque alternativo a la filosofía estándar de la economía respecto del conocimiento que proporcionan los modelos. Por un lado, no sería correcto entenderlos como herramientas para el aislamiento de mecanismos y/o capacidades, ya que no hay capacidades o mecanismos económicos por aislar. Las capacidades son “potenciales” y los mecanismos “posibles”. Tampoco son bosquejos de máquinas socioeconómicas, que utilizan a las capacidades como elemento primitivo de análisis. En contraste, los modelos son “recortes” de la realidad: lo que se modelan son anteproyectos para cerrar los árboles de posibilidades, a fin de llegar al resultado buscado. En este marco, si los modelos económicos representan “cierres” de árboles de posibilidades, entonces – como bien señalaba Cartwright (1999a) – modelos en apariencia incompatibles pueden no serlo, en tanto y en cuanto sus dominios de aplicabilidad sean diferentes.

Ahora bien, Cartwright (2009a) considera que en la medida en que los modelos estén sobre-restringidos, éstos no brindarán información extrapolable más allá de los establecidos por el modelo (véase capítulo 3). Contrario a ello, en el presente capítulo se argumentará que los modelos sí pueden proporcionarnos esta clase de información, en la medida en que las restricciones que figuran en estos sean tomadas como condiciones a ser cumplidas en los sistemas reales. Y si bien es cierto que todos los supuestos introducidos en un modelo son necesarios para inferir resultados, sólo algunos de ellos serán relevantes para su aplicación en el mundo real. Supuestos como el de bienes homogéneos o curvas isocuantas derivables en todos sus puntos cumplen la función heurística de simplificar el análisis (véase Musgrave, 1981), y por tanto carece de sentido la exigencia de su cumplimiento en la realidad. En este sentido, el análisis de *robustez derivacional* (Levins, 1966; Wimsatt, 1981; Weisberg, 2006; Woodward, 2006; Kuorikoski, Lehtinen y Marchionni, 2010) será un buen método para conocer cuáles de las condiciones explicitadas en el modelo son relevantes para su consecuente aplicación y cuáles no.

Con esto se prevé responder a la pregunta hecha en el capítulo 2: “¿qué conocimiento necesitamos para intervenir?” Quien decida implementar una política económica deberá tener en cuenta qué tan robustas son las aseveraciones que figuran en los modelos. Sin embargo, la respuesta es solo parcial. Las chances de tener éxito en la implementación de una política no dependerán sólo del conocimiento proporcionado por los modelos económicos. Este conocimiento será necesario, pero no suficiente. Complementario a ello, se desarrollará la idea de que en los procesos socioeconómicos la intervención

sobre las expectativas de las personas es fundamental, si lo que se busca es alcanzar un objetivo deseado o lograr un proceso estable. Esta intervención requerirá no sólo del conocimiento proporcionado por los modelos, sino también de un conocimiento extra-teórico que arroje luz respecto de cómo influir sobre la mente de las personas, a fin de negociar conflictos, reducir la sensación de incertidumbre, etc.

5. 1. Modelos como “recortes” de la realidad

En *The Dappled World: A Study of the Boundaries of Science* (1999), Cartwright dirige su crítica al enfoque “legalista” de la ciencia. Según este enfoque, el mundo real es un mundo ordenado donde reinan las regularidades. Éste es el legado de aquellos filósofos de la ciencia que toman a la física como modelo a seguir. Hemos visto que Cartwright se opone a esta visión de la ciencia. Para la autora, buena parte de lo que ocurre en la naturaleza ocurre por casualidad, sujeto a ningún tipo de ley. A causa de esta carencia de leyes, el mundo es tanto “desordenado” como “moteado”. No hay ninguna garantía que una regularidad que prevalece hoy se mantenga también mañana. El único modo de dar cuenta de regularidades es a través del cumplimiento de condiciones muy específicas. Por tal razón, Cartwright dirige su análisis al estudio de las capacidades (o naturalezas) y de las máquinas nomológicas (o socioeconómicas).

Existe cierta compatibilidad entre la visión de “mundo moteado” (*Dappled World*) de Cartwright y el enfoque desarrollado en la presente tesis. En primer lugar, se entiende al mundo real como un sistema donde no hay *per se* conexiones regulares o conjunciones constantes de eventos. Si estas aparecen, es porque ciertos factores permanecieron invariantes en ese momento del tiempo. Asimismo, el concepto de “mundo moteado” enfatiza la importancia del dominio o rango de aplicabilidad en el cual los modelos son comprendidos. Más precisamente, según esta doctrina es posible que varias teorías – aparentemente contradictorias – sean simultáneamente “verdaderas”, siempre y cuando pertenezcan a dominios completamente diferentes (Suarez, 2009). Es interesante destacar este aspecto, puesto que si nos atenemos a los procesos socioeconómicos como derivaciones de árboles de posibilidades, entonces la pretensión de desarrollar una teoría general se torna irrelevante. Contrario a esta idea, para cada situación tendremos un modelo que proporcionará información acerca de las condiciones se necesitarían para llegar a un resultado.

Sin embargo, hay diferencias importantes que merecen ser destacadas. Hemos visto en el capítulo anterior que el enfoque de las capacidades y de las máquinas socioeconómicas es problemático cuando tratamos de entender el reino de lo social. Éste es un mundo donde lo que imperan no son las capacidades, sino los *árboles de posibilidades* (o las *capacidades potenciales*), y en donde las máquinas socioeconómicas funcionan en los sistemas cerrados, más no en los sistemas concretos o reales, que son abiertos y que no pueden cerrarse.

Reemplazar la ontología de las capacidades por la de los árboles de posibilidades o las capacidades potenciales conduce a una comprensión alternativa acerca del rol de los modelos económicos en la investigación científica. El aislamiento teórico no tiene lugar en disciplinas como la economía, justamente porque no hay capacidades y/o mecanismos por aislar. Las capacidades son *potenciales*, y los resultados son *finales abiertos*.

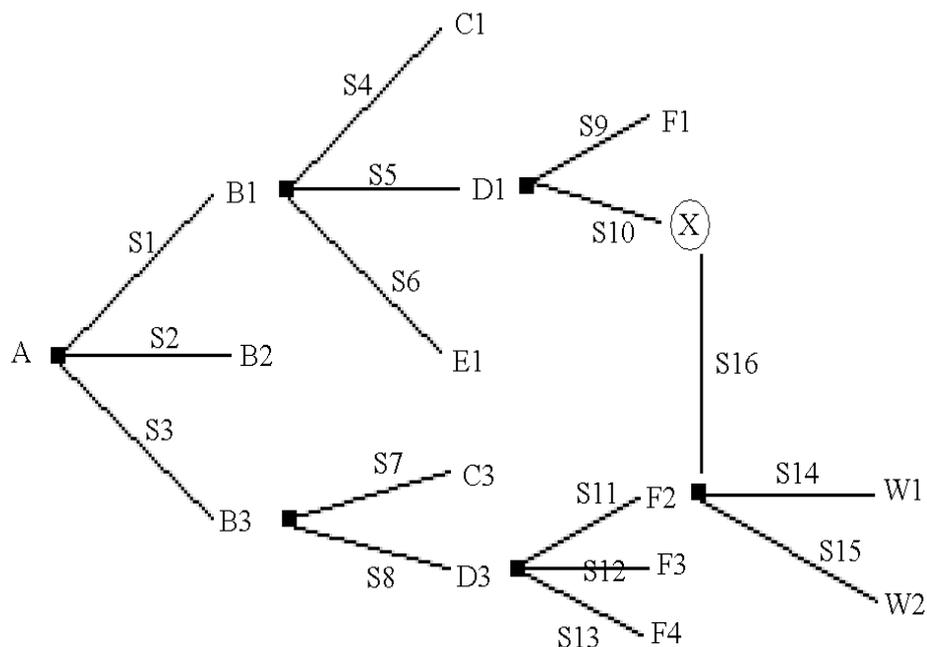


Gráfico 5.1. Árbol de posibilidades

Ilustremos esta postura a través de un ejemplo sencillo. El gráfico 5.1 muestra las alternativas posibles que se siguen de la activación de un nodo determinado. Tanto las alternativas como los nodos representan eventos económicos, como pueden ser el aumento del gasto público, la caída del salario real, etc. Para llegar a cualquiera de estos se necesitan cumplir ciertas condiciones S_i .

Supongamos entonces que estamos en el punto A y queremos arribar a X. Tenemos dos caminos para llegar al mismo:

$A \rightarrow B1 \rightarrow D1 \rightarrow X$

$A \rightarrow B3 \rightarrow D3 \rightarrow F2 \rightarrow X$

Supongamos que escogemos la primera variante. Para ello, primero debemos llegar a B1, y para llegar a éste, debemos cumplir las condiciones S1. Esto es importante, ya que de no cumplirse, podríamos ir hacia B2 o B3. Supongamos que se satisfacen esas condiciones y arribamos a B1. El próximo paso estriba en ir hacia D1. Para ello, las condiciones S5 deben ser cumplidas. En caso contrario, podríamos terminar en C1 o E1. Finalmente, una vez en D1 debemos cumplir las condiciones S10 para llegar a X.

Ahora bien, si algunas de todas esas condiciones no se pudiesen llevar a cabo en la práctica, el modelador podría optar por la segunda variante. En este caso, para llegar a B3 deberían cumplirse las condiciones S3; para llegar a D3 deberían cumplirse las condiciones S8; para arribar a F2 deberían cumplirse las condiciones S11; y finalmente, para culminar en X deberían cumplirse las condiciones S16.

En el enfoque de las capacidades hay una conexión preestablecida entre la causa y el efecto, entre la aspirina y el dolor de cabeza, entre el gasto público y el ingreso nacional. Contrario a esto, lo que se ha tratado de mostrar en el presente trabajo es que no hay tal conexión. Al activar el gasto público el resultado puede ser inflación y no crecimiento económico. Al aumentar la cantidad de dinero el resultado puede ser el atesoramiento y no la compra de bonos. Ciertas condiciones deben cumplirse para que la conexión entre dos variables sea fructífera. Esto contrasta notablemente con el enfoque de las capacidades. En éste, la conexión ya está dada; sólo hay que disparar el factor correspondiente para que la capacidad sea ejercitada. En cambio, en un PSE no hay conexión dada o preestablecida. Todo depende de las características o condiciones que se den en el momento de la activación de un factor causal.

De este modo, bajo la lógica de los árboles de posibilidades nuestros modelos no son necesariamente anteproyectos de máquinas socioeconómicas, que utilizan a las capacidades como elemento primitivo de análisis. Lo que modelamos es, en cambio, anteproyectos para cerrar los árboles de posibilidades, y llegar así al resultado buscado. Ahora bien, si los modelos económicos representan “cierres” de árboles de posibilidades, entonces – como bien señalaba Cartwright – modelos en apariencia incompatibles pueden no serlo, en tanto y en cuanto sus dominios de aplicabilidad sean diferentes. En este marco, y a fin de proporcionar una mayor comprensión de lo aseverado, se presentarán dos casos económicos. En el primero de ellos se analizarán ciertos tópicos de la discusión “clásicos versus keynesianos”. En el segundo se examinarán algunos modelos de economía internacional. En cualquiera de los dos casos, lo que se mostrará es que los dominios de aplicabilidad de cada teoría o modelo son diferentes.

Caso 1: clásicos vs keynesianos

La teoría macroeconómica “clásica” utiliza los siguientes supuestos:

1. El dinero se demanda para motivos transaccionales (consumo) y para ahorrar. Este ahorro se hace mediante la compra de un activo financiero (bonos que venden las empresas), el cual proporciona una cierta rentabilidad.
2. Existe una tasa de interés para la cual el mercado de bonos está en equilibrio.
3. Los mercados están en equilibrio. En caso de haber un desajuste, la tasa de interés fluctuará hasta alcanzar el nuevo equilibrio.
4. Todo lo que se ahorra es usado en la inversión.
5. La demanda y la oferta de trabajo dependen principalmente del salario real: a mayor salario real, los trabajadores estarán más dispuestos a ofrecer sus servicios; caso inverso sucederá con los empresarios, que verán aumentados sus costos.
6. Los salarios y los precios son flexibles. Esto garantiza que la economía opere en el nivel del producto potencial o de pleno empleo. Si el salario real es menor al de equilibrio, entonces los empresarios demandarán más trabajo, y para ello deberán ofrecer salarios más altos. El aumento del salario real atraerá a nuevos trabajadores hasta alcanzar el equilibrio. Un ajuste de las mismas características se presentará cuando el salario real sea mayor al de equilibrio.⁴¹

¿Qué sucede si se aplica una política económica (sea ya fiscal o monetaria)?

Supongamos una política fiscal expansiva en donde el gobierno decide aumentar el gasto público, incurriendo para ello en un déficit vía financiamiento de bonos. El exceso de oferta de bonos provoca un aumento en la tasa de interés. Esto induce tanto a una reducción en el consumo (ya que estaría aumentando el ahorro) como a una reducción en la inversión (el acceso a los créditos sería ahora más costoso). El aumento en la demanda agregada impulsado por un mayor gasto público es compensado por una caída en la demanda de consumo y de inversión. Por lo tanto, las acciones del gobierno no podrán alterar el nivel del producto.

En general, dentro del pensamiento clásico existe la concepción de que cualquier tipo de política económica destinada al estímulo de la demanda agregada será inefectiva. La economía funciona al nivel de su producto potencial. Por ende, cualquier incremento en la demanda agregada provocará un aumento en el nivel de precios. Y si bien es cierto que en principio esto puede ser atractivo para los empresarios – ya que el salario real disminuye, abaratando así los costos de producción – este beneficio se irá perdiendo en el largo plazo, en función de que los salarios nominales crecerán en la misma proporción al aumento en el nivel de precios. Esto significa que las políticas monetarias y fiscales sólo afectarán al nivel de precios y a la composición del producto nacional, pero no al nivel del mismo (crecimiento o decremento). Las únicas intervenciones

⁴¹ Cabe remarcar que el pleno empleo se garantiza por la flexibilidad de precios y salarios. En una economía donde los sindicatos fijan el salario de los trabajadores por encima del salario de equilibrio, esto provocará irremediablemente desempleo involuntario.

efectivas por parte del gobierno serán aquellas que garanticen los derechos a la propiedad privada y el libre funcionamiento de las fuerzas de mercado.

El caso keynesiano parte de premisas diferentes, a saber:

1. Incertidumbre. Los sujetos desconocen los resultados futuros de las elecciones presentes. No utilizan ninguna herramienta lógico-racional a la hora de armar sus estrategias. Los sujetos no son guiados por la razón, sino por sus *animal spirits*.
2. Los consumidores no sólo consumen y ahorran, sino que también *atesoran*. A diferencia del modelo clásico, que sólo incorpora los motivos *transacción* y *especulación* para la demanda de dinero, aquí se agrega uno nuevo: el motivo *precaución*.
3. El nivel de inversión no depende sólo de la tasa de interés; ahora entra en juego también la *eficiencia marginal del capital*. Como ya se ha visto en la ilustración del “efecto keynes”, las decisiones de los inversionistas están en buena medida influenciadas por las expectativas de ventas futuras.
4. Existe desempleo voluntario.
5. A causa de lo anterior, los precios y los salarios son rígidos.

La génesis intelectual de este modelo se encuentra en un contexto de alto desempleo como la “Gran Depresión” del 30’, momento en que parecía que la producción podía aumentar indefinidamente sin subir los precios, ya que lo que se estaba haciendo era poner a trabajar los factores productivos ociosos. Más específicamente, la existencia de esta clase de factores (en particular el trabajo) permitiría a los empresarios aumentar la demanda de empleo sin la necesidad de ofrecer salarios más altos. Esto hace que los costes medios de producción no varíen ante aumentos en el nivel de output. Y si los costes medios no aumentan, entonces las empresas estarán dispuestas a ofrecer toda la cantidad de bienes que se demande al nivel de precios vigente.

Existe una fuerte controversia en relación con las causas del desempleo. Según la visión clásica, el desempleo es consecuencia de la inflexibilidad de los salarios a la baja, inflexibilidad provocada por la actividad de los sindicatos.⁴² En el sistema keynesiano, en cambio, la causa principal es atribuida a una insuficiencia de la demanda efectiva. Si la demanda agregada es baja, los empresarios no tendrán buenas expectativas de ventas futuras, por lo cual no demandarán mayor cantidad de trabajadores.

⁴² En el enfoque clásico, el desempleo es atribuido a la resistencia de los gremios a aceptar una baja en el salario nominal, baja que permitiría igualar el salario real con la productividad marginal del trabajo. “En un sistema de libre competencia, entre las tasas de salario y la demanda de trabajo se manifestará siempre una relación tal que todo el mundo encontrará ocupación...Resulta de esto que toda desocupación, en un momento cualquiera, se debe enteramente al hecho de que la demanda se modifica constantemente y que las resistencias friccionales impiden realizar instantáneamente los ajustes necesarios de salarios” (Pigou, Citado en Delfaud, 1978, p. 27). “No creemos que sea posible poner en duda que, en las condiciones en que se encuentra actualmente Inglaterra, el seguro contra la desocupación, y sólo él, es el responsable de la desocupación permanente” (Rueff, citado en Delfaud, 1978, p. 27).

Para Keynes, entonces, la solución estriba en impulsar el crecimiento de la demanda agregada. Esto mejorará las expectativas de ventas futuras de los inversores, y por consiguiente aumentará el empleo y la renta nacional. En este marco, las políticas económicas son un buen medio para estimular la actividad económica, principalmente por el lado de las políticas fiscales,⁴³ como es el caso del aumento en el gasto público. Nótese que, a diferencia del caso clásico, donde las políticas económicas son inefectivas, en el keynesiano son la única herramienta (o al menos la mejor) para salir de la crisis. La tabla 5.1 resume los diferentes marcos en el cual el modelo clásico y el keynesiano tienen lugar.

	clásicos	keynesianos
nivel de actividad	pleno empleo	desempleo
Salarios	flexibles	inflexibles
precios	flexibles	inflexibles
incertidumbre	Irrelevante	relevante
demanda de dinero	consumo y ahorro	consumo, ahorro y atesoramiento
determinantes de la inversión	tasa de interés	eficiencia marginal del capital
demanda agregada	afecta a precios	afecta a la producción
política económica	Inefectiva	efectiva (fiscal)

Tabla 5.1. Clásicos vs keynesianos.

Caso 2: modelos de economía internacional

En el capítulo 3 se examinaron algunos modelos de economía internacional, a los efectos de comprender si los mismos respondían más a la lógica del aislamiento teórico o si por el contrario eran modelos sobre-restringidos por un gran número de supuestos. Si a dicho análisis le incorporamos el enfoque de procesos socioeconómicos como árboles de posibilidades o resultados de final abierto, entonces estamos más cerca de la segunda opción que de la primera. En lo que sigue se hará un análisis comparativo entre el modelo estándar de comercio internacional (cuyos supuestos más fundamentales son compartidos tanto por el modelo ricardiano como por el neoclásico)⁴⁴ y modelos

⁴³ La inefectividad de la política monetaria en el caso keynesiano puede entenderse a través de las “excepciones” del efecto Keynes. En general, los keynesianos consideran que la demanda de dinero no es muy estable, de forma que la relación entre ésta y la demanda agregada no es directa.

⁴⁴ Las diferencias entre el modelo ricardiano y el neoclásico se atribuyen básicamente a dos supuestos. Uno de ellos es sobre la forma de la frontera de posibilidades de producción. Mientras que en el modelo de Ricardo se suponen costos de oportunidad constantes, en el neoclásico éstos son crecientes. El segundo supuesto es acerca de los factores

alternativos, los cuales muestran cómo cambian los resultados ante modificaciones en algunos de sus supuestos.

Repasemos las condiciones impuestas por el modelo estándar de comercio internacional. En primer lugar, es menester que exista una diferencia de precios relativos entre los países involucrados para que se obtengan los beneficios del comercio entre ambos. Pero ello no es todo, es decir, la diferencia de precios relativos no es condición suficiente. Dentro de los supuestos más controvertidos está el hecho de que no exista movilidad de capital entre países (supuesto que el mismo Ricardo consideraba “realista” para su época). Asimismo, Shaik (1990) asevera que el modelo ricardiano asume (al menos implícitamente) la teoría cuantitativa de la demanda de dinero, de modo tal que aumentos en el nivel de reservas – y por tanto aumentos en la cantidad de dinero en la economía – conducirán al alza de los precios. Finalmente, la evolución de los precios relativos (o “términos del intercambio”) a través del tiempo también juega un papel importante en la determinación de los beneficios del comercio internacional. Se mostrará que cambios en cualquiera de estos tres supuestos – inmovilidad de capitales entre países, teoría cuantitativa del dinero y términos del intercambio constantes – conducirá a diferentes implicaciones y por consiguiente a diferentes recetas de política de comercio exterior.

Comencemos levantando el supuesto de inmovilidad de factores entre países.⁴⁵ Si existen distintas rentabilidades entre los países involucrados (principalmente por diferencias salariales), luego flujos de inversiones extranjeras podrán aumentar su tasa de ganancia en tanto movilicen su capital hacia aquel país con salarios más bajos. De acuerdo con el modelo de Emmanuel (1972), esto provocará una caída en la tasa de ganancia de los empresarios locales, puesto que a causa de las inversiones extranjeras los precios serán más bajos. Asimismo, esto ocasionará un deterioro en los términos del intercambio, ya que al bajar los precios del bien exportable se percibirán menores beneficios del comercio exterior, perjudicando así al país receptor de inversiones extranjeras directas.

Consideremos ahora el supuesto de que rige la teoría cuantitativa del dinero, y contrastemos sus implicaciones con los resultados derivados del modelo desarrollado por Shaik (1990). De acuerdo con este autor, el modelo ricardiano de comercio internacional asume la teoría cuantitativa del dinero. Dado el comercio entre dos países, la entrada neta de oro provoca un aumento en el nivel de reservas, el cual se va a ver reflejado en una mayor masa de dinero en la economía. Si efectivamente rige la teoría cuantitativa del dinero, entonces cualquier aumento en la cantidad de dinero causará un aumento equiproporcional en los precios. El mecanismo inverso funcionará en aquel país donde haya erogaciones netas de oro. Este ajuste en las variables monetarias

productivos. En el modelo ricardiano se asume que el único factor es el trabajo; en el neoclásico, los factores son trabajo y capital.

⁴⁵ Supuesto poco “realista” para el mundo globalizado en el que actualmente vivimos.

permitirá que las ventajas absolutas que tiene un país por vender todas sus mercancías a un precio más bajo se transformen en ventajas comparativas.

Ahora bien, Shaik propone un modelo donde lo que rige no es la teoría cuantitativa del dinero, sino la “ley del dinero de Marx”. Esta ley involucra un mecanismo en el cual los cambios en la cantidad de dinero no provocan cambios en los precios, sino en las tasas de interés, en función de que los bancos tratarán de convertir sus reservas en capital prestable. En este marco, si baja la tasa de interés – producto de una mayor cantidad de dinero en la economía –, se generará un estímulo para la inversión (por proporcionarse créditos más baratos), lo cual conducirá a la expansión de la economía. Lo inverso ocurrirá para aquellos países que vendan sus mercancías a un precio más alto: la disminución en las reservas bancarias provocará un aumento en la tasa de interés, lo que llevará a una caída en el nivel de inversión. Esto traerá como consecuencia una merma en la producción local de mercancías. Claramente, el comercio internacional será beneficioso para unos, pero en detrimento de otros.

Finalmente, tomemos en consideración la hipótesis del deterioro de los términos del intercambio. Por lo general, los modelos económicos de comercio internacional son “estáticos”, en el sentido de que analizan un solo periodo. El problema aparece cuando se examina el comercio internacional intertemporalmente. Este es el caso del modelo de Prebisch, quien observa una tendencia decreciente de los precios relativos (o términos del intercambio) para el caso de los países periféricos (exportadores de materias primas e importadores de bienes manufacturados).^{vii}

Partiendo de la base que los precios relativos de los países involucrados son diferentes (y concediendo también el cumplimiento de otros supuestos del modelo neoclásico), si el modelo es de un solo período, o si los precios permanecen constantes a través del tiempo, entonces ambos países obtendrán beneficios del comercio internacional. Contrario a ello, supongamos un modelo intertemporal donde se asuma, para el caso de los países periféricos, el deterioro de los términos del intercambio. Si esta tendencia prosigue a través del tiempo, llegará un momento en que estos países obtendrán pérdidas derivadas de la participación del comercio con los países centrales. De ser esto así, a los países periféricos les será conveniente involucrarse en una política de industrialización sustitutiva de importaciones.⁴⁶

El propósito de los ejemplos anteriores es mostrar cómo un cambio en determinados supuestos nos puede conducir a un “mundo diferente”, esto es, a un nodo diferente del árbol de posibilidades. Posiblemente el modelo estándar de comercio internacional sirva para aquellos casos en los cuales el comercio entre países involucre bienes que no se vean afectados por el deterioro de los términos del intercambio. La hipótesis de Prebisch⁴⁷ no es una proposición general del tipo “el comercio internacional siempre

⁴⁶ Recomendación dada por el mismo Prebisch.

⁴⁷ También conocida como la hipótesis “Prebisch-Singer”.

beneficia a un país y perjudica a otro”, sino que se enmarca en un contexto de comercialización donde los precios de bienes exportables caen en relación con los precios de los bienes importados. De la misma manera, el modelo clásico asume una economía en pleno empleo. El escenario es claramente diferente al keynesiano, que supone la existencia de recursos ociosos. No hablamos de veracidad o falsedad en los modelos; hablamos de aproximación a la realidad del momento. La existencia de diferentes modelos respecto de una misma temática no implica su incompatibilidad, ya que estos tan solo representan recortes del mundo real o escenarios posibles. Sus supuestos denotan aquellas condiciones que enmarcan dichos escenarios a través de los cierres del árbol de posibilidades.

5. 2. “Exportando” el conocimiento teórico mediante el análisis de robustez

El enfoque de los PSE como secuencias en árboles de posibilidades es compatible con las tesis de Cartwright de “mundo moteado” y de “sobre-restricción”. Puesto que al haber capacidades potenciales los cursos de un PSE pueden ser múltiples, las pretensiones de una teoría general desaparecen, dando lugar a un entendimiento de los modelos como “recortes” de la realidad. Asimismo, al no haber suficientes principios económicos o tendencias – entendidas en la presente tesis como “alternativas dominantes” –, se hace menester la introducción de numerosos supuestos extragalileanos para la inferencia deductiva de resultados dentro del modelo.

Ahora bien, de esta última tesis Cartwright obtiene una importante implicación: si los modelos están sobre-restringidos, entonces los resultados que se infieran dentro de éstos no se podrán extrapolar a situaciones no contempladas por los mismos o que excedan sus respectivos dominios de aplicabilidad. Los modelos proporcionarían información relativa a dominios muy acotados, por lo que su aplicación en el mundo real sería inviable, a excepción que se cumplan *todas* las condiciones explicitadas en éstos. Estamos ante un genuino problema de *validez externa*: para asegurar la inferencia de resultados, se necesitan de supuestos muy especiales. Esto hace que se tengan que crear situaciones cada vez más artificiales, por lo que no hay una garantía de que dichos resultados se obtengan también en dominios más allá de los establecidos en los modelos.

Contrario a esta idea, se argumentará que los modelos sí pueden proporcionarnos información exportable, en la medida en que algunas de las restricciones (o supuestos) que figuran en éstos sean tomadas como condiciones a ser cumplidas en el mundo real. En particular, si bien todos los supuestos introducidos en un modelo son necesarios para inferir resultados, se verá que sólo algunos de ellos son relevantes para su aplicación en el mundo real. Supuestos como el de bienes homogéneos, curvas de indiferencia diferenciable en todos sus puntos, economías conformadas por sólo dos agentes, etc.,

cumplen la función heurística de facilitar la inferencia de resultados (véase Musgrave, 1981), y, por tanto, carece de sentido la exigencia de su cumplimiento en el mundo real. En este sentido, el análisis de *robustez derivacional* será un buen método para conocer cuáles de las condiciones explicitadas en el modelo son relevantes para su consecuente aplicación y cuáles no.

5.2.1. Análisis de robustez. Características generales

El análisis de robustez involucra un estudio de estabilidad de resultados bajo formas de determinaciones diferentes e independientes (Wimsatt, 1981). Con dicho análisis se trata de separar las partes y predicciones científicamente importantes de los modelos de sus aspectos ilusorios, que son los accidentes de las representaciones.

“[A]ll the variants and uses of robustness have a common theme in the distinguishing of the real from the illusory; the reliable from the unreliable; the objective from the subjective; the object of focus from artifacts of perspective; and, in general, that which is regarded as ontologically and epistemologically trustworthy and valuable from that which is unreliable, ungeneralizable, worthless, and fleeting.” (Wimsatt, 1981, p. 128)

El análisis de robustez surge como alternativa a la falta de una teoría confirmada. En la física, por ejemplo, se suelen construir modelos matemáticos que son derivados de teorías confirmadas, como puede ser el caso de la mecánica newtoniana. Estas teorías son utilizadas para determinar cuánta distorsión fue introducida en cada idealización al fabricar el modelo. Sin embargo, esto es más la excepción que la regla. Las diferentes disciplinas científicas por lo general carecen de una teoría confirmada, y por consiguiente los teóricos requieren de un método alternativo para determinar qué modelos hacen predicciones confiables, qué modelos pueden ser utilizados para propósitos explicativos, y cuáles otros sirven mejor para propósitos de intervención y control. El análisis de robustez proveería tal método alternativo (Weisberg, 2006).

El análisis de robustez es un modo de investigación que provee apoyo epistémico vía triangulación metodológica: es más probable que un resultado sea confiable o verosímil si un número significativo de rutas diferentes y mutuamente independientes conducen a ese mismo resultado (Wimsatt, 1981; Kuorikoski, Lehtinen y Marchionni, 2010). Así, si bien es cierto que a través de este método existe la posibilidad de cometer errores y/o sesgos, los modos independientes de alcanzar un mismo resultado reducen esa probabilidad de error. Esto nos dará una mayor confianza de que dichos resultados no dependen de los factores accesorios de un modelo, sino de sus hipótesis substantivas.

“If a result is implied by multiple models, each containing different sets of tractability assumptions, we may be more confident that the result depends not

on the falsities we have introduced into the modelling, but rather on the common components (...) Robustness analysis thus increases our confidence in the claim that the modelling result follows from the substantial assumptions, i.e. that some phenomenon can be caused by the core mechanism. This is what Levins and Weisberg call the robust theorem.” (Kuorikoski, Lehtinen y Marchionni, 2010, p.551)

El método de triangulación al cual se hace referencia puede ser tanto a nivel empírico como teórico. En la triangulación empírica, los experimentos son llevados a cabo por diferentes técnicas. Esto permite reducir la probabilidad de error debido a sesgos o equivocaciones que puede acarrear cualquier situación experimental. Tomemos por ejemplo la constante de Avogadro. En química y en física, la constante de Avogadro es el número de entidades elementales (normalmente átomos o moléculas) en un mol de una sustancia cualquiera. En 1811, Avogadro se dio cuenta de que volúmenes iguales de gases diferentes, medidos en las mismas condiciones de presión y temperatura, contenían el mismo número de moléculas. Ciertas estimaciones de esta constante se hicieron durante el siglo XIX (por ejemplo, en 1865 por Loschmidt). Sin embargo, fue a comienzos del siglo XX cuando, gracias al refinamiento de los instrumentos de laboratorio, pudo calcularse dicha constante, llegando a determinar el valor de la misma en $6,02204 \times 10^{23}$. Distintos caminos se buscaron para confirmar este valor, entre los cuales podemos destacar la determinación de la constante a partir de la teoría cinética de los gases, del espesor límite de una película, de la ecuación de van der Waals, del movimiento browniano, de la distribución de Boltzmann, de la radioactividad, de la carga del electrón y finalmente a través del empleo de rayos X.

Sin embargo, existen situaciones en las cuales las chances de realizar análisis empíricos de robustez son remotas. Por tal razón, numerosos filósofos tanto de las ciencias sociales como naturales abogan por el uso del análisis de robustez teórico, o en términos de Woodward (2006), *robustez derivacional*. La triangulación teórica es similar a la triangulación experimental. En esta última, la confiabilidad o credibilidad de una hipótesis aumenta en la medida en que se obtengan los mismos resultados ante cambios en las condiciones antecedentes de experimentación. En el caso de la triangulación teórica, dicha credibilidad aumenta en la medida en que se obtengan resultados similares – usualmente denominados “teoremas robustos” – provenientes de modelos diferentes.

La estructura de los teoremas robustos y la naturaleza del análisis de robustez pueden ser mejor apreciadas a través de un examen de ejemplos científicos reales, como es el caso de los modelos de depredador-presa (DP), cuyos estudios han arrojado teoremas robustos, entre ellos el conocido “principio de Volterra”.

Los modelos DP más sencillos han sido desarrollados por Volterra (1926a, 1926b) y Lotka (1956). Estos modelos hacen uso de los siguientes supuestos:

1. Dos especies: *presas* (peces, conejos, etc.) y *depredadores* (tiburones, zorros, etc.).
2. Ambas especies comparten un mismo ecosistema
3. las presas se desenvuelven en un medio sin escasez de alimentos
4. Los depredadores sólo consumen a la especie presa (no existe canibalismo)

Sean V el tamaño de la población presa, P el tamaño de la población de depredadores, r la tasa de crecimiento de la población presa, m la tasa de defunción de depredadores, a la tasa de captura de la presa y b la tasa en la cual cada depredador convierte a la presa capturada en mayores nacimientos de depredadores. Cada encuentro depredador-presa (o “captura”) tendrá como resultado, invariablemente, una presa menos. Por lo tanto, la variación del número de presas en el tiempo será proporcional al crecimiento poblacional de presas, menos un número proporcional a la cantidad de encuentros, a saber:

$$\frac{dV}{dt} = rV - (aV)P$$

Similarmente, la población de depredadores dependerá de su tasa de crecimiento (o inversamente, de su tasa de defunción), y del número de encuentros o capturas, esto es:

$$\frac{dP}{dt} = b(aV)P - mP$$

El modelo exhibe una oscilación periódica regular tanto en el tamaño de la población de presas como de depredadores. Puesto que no hay un equilibrio estable, el modelo predice que las poblaciones oscilarán indefinidamente. Adicionalmente, la amplitud de las oscilaciones dependerá sólo de las condiciones iniciales, y no de los valores de los parámetros en el modelo. Estas dos características no son robustas, ya que cualquier cambio en el modelo – tal como la introducción de la dependencia de densidad – provocará una modificación sustantiva de los resultados pertinentes. Sin embargo, hay una propiedad importante del modelo que es robusta, la cual emerge de una intervención hipotética que elimine en la misma proporción tanto a una parte de los depredadores como de las presas. Dicha propiedad se puede encontrar igualando cada ecuación diferencial a cero y haciendo algo de álgebra:

$$\hat{P} = \frac{r}{a}$$

$$\hat{V} = \frac{m}{ab}$$

donde \hat{P} y \hat{V} representan los tamaños promedio de la población de depredadores y de presas.

Ahora necesitamos examinar que sucederá en el sistema cuando una intervención (v. gr., un pesticida) afecte a ambas poblaciones. Para ello, sea ρ la razón del tamaño promedio de la población de depredadores sobre el tamaño promedio de la población de presas, se obtiene que

$$\rho = \frac{rb}{m}$$

El siguiente paso consiste en observar de qué manera la intervención (pesticida) afectará a ρ . Supongamos que dicho pesticida afecta a ambas especies en la misma proporción. Dado que ρ es la razón entre \hat{P} y \hat{V} , se sigue de ello que cuanto mayor sea el grado de esta intervención, más pequeño será ρ , lo cual implica que la población de la presa aumentará en relación con la población de depredadores. Este resultado es conocido como el *principio de Volterra* (para mayores detalles, véase Roughgarden, 1979, p. 439).

A fin de observar si esta propiedad es robusta, es necesario examinar otros modelos DP. Puesto que algunas propiedades del modelo de Volterra son eliminadas en tanto prevalezca el supuesto de dependencia de densidad, un modo de averiguar la robustez del principio de Volterra es ver si éste se mantiene una vez asumida la dependencia de la densidad. Más precisamente

$$\frac{dV}{dt} = rV\left(\frac{K-V}{V}\right) - (aV)P$$

$$\frac{dP}{dt} = b(aV)P - mP$$

donde $\frac{K-V}{V}$ representa la capacidad de carga de los depredadores. La razón ρ puede expresarse de la siguiente manera:

$$\rho = \frac{r(abK-m)}{aKm}$$

Suponiendo una intervención con pesticida que afecte a ambas especies por igual, el principio de Volterra se sigue manteniendo.

Podríamos seguir añadiendo complejidad al modelo, por ejemplo, introduciendo el supuesto de saciedad del depredador. Así, asumamos que el parámetro c representa la tasa máxima de presas capturadas por cada depredador. Incorporando este término al modelo con densidad de dependencia se obtiene lo siguiente:

$$\frac{dV}{dt} = rV\left(\frac{K-V}{V}\right) - c(1 - e^{-aV/c})P - (aV)P$$

$$\frac{dP}{dt} = bc(1 - e^{-aV/c})P - mP$$

A pesar de su mayor complejidad en la resolución, el principio de Volterra se sigue manteniendo: la introducción de un pesticida general incrementará el número relativo de las presas.

Si bien este principio constituye un buen ejemplo de lo que Weisberg (2006) denomina una *propiedad robusta*, el análisis de robustez no termina allí. El descubrimiento de estas propiedades son seguidas de una investigación de las características comunes de los modelos para determinar qué estructura común, si es que las hay, da lugar a la propiedad robusta. Una vez encontrada esta estructura común, y junto con la propiedad robusta, se podrá postular el teorema robusto, el cual tendrá la forma de una hipótesis condicional (Weisberg, 2006):

Ceteris paribus, si la abundancia de depredadores es controlada mayoritariamente por la tasa de crecimiento de la presa, y la abundancia de la presa es controlada mayoritariamente por la tasa de defunción de los depredadores, entonces un pesticida general incrementará la abundancia de la presa y disminuirá la abundancia de depredadores.

El análisis de los modelos DP y el descubrimiento del principio de Volterra proveen un excelente caso de una caracterización del análisis de robustez (derivacional) y de la estructura de los teoremas robustos. De acuerdo con Weisberg (2006), dicho análisis puede ser descrito como un procedimiento de cuatro pasos, aunque algunos de ellos pueden ser llevados a cabo simultáneamente.

El análisis de robustez comienza examinando un grupo de modelos para determinar si todos ellos predicen un resultado común o propiedad robusta. Durante esta etapa es importante recolectar un conjunto de modelos que sean suficientemente diversos, de modo tal que el resultado inferido no dependa en un modo arbitrario del conjunto de modelos escogidos.

El siguiente paso consiste en descubrir la estructura común C que da lugar a la propiedad robusta R. Los resultados de estos dos pasos se combinan para dar lugar al teorema robusto, un enunciado condicional que, como recién se ha visto, vincula la estructura común con la propiedad robusta, precedido por una cláusula *ceteris paribus*.

Hasta aquí el teórico adquiere información formal o matemática, pero de ningún modo esto debe ser entendido como una descripción empírica. Sin embargo, los modelos comúnmente apuntan a decirnos algo acerca del mundo real, y el teórico desea conocer las propiedades de la realidad fenoménica; no se contentan con conocer meras estructuras matemáticas. Por tanto, el tercer paso del análisis de robustez involucra interpretar las estructuras matemáticas como descripciones de fenómenos empíricos.

Luego de formular esta hipótesis acerca de posibles fenómenos empíricos, el siguiente paso consiste en llevar a cabo un análisis de estabilidad. El propósito de éste es determinar qué sucederá con el teorema robusto cuando la situación descrita por el conjunto de modelos varíe levemente.

5.2.2. Robustez en economía

De acuerdo con Kuorikoski, Lehtinen y Marchionni (2010. Abreviando, KLM), el análisis de robustez permite explicar la práctica contra-intuitiva de los economistas. Dentro de la economía (principalmente ortodoxa) existe un fuerte énfasis en investigar modelos matemáticos abstractos, más que en estudiar los factores causales que acontecen en los sistemas concretos. Una parte sustancial de esta actividad apunta a derivar conclusiones conocidas de diferentes conjuntos de postulados. No obstante, esta actitud poco pragmática puede ser defendida en tanto se la considere como una metodología que permita el descubrimiento de resultados estables bajo diferentes formas de determinaciones.

“Why do economists spend so much time and effort in deriving the same results from slightly different assumptions? The key to understanding this practise is, we propose, to view it as a form of robustness analysis, in other words as the systematic examination of the robustness of modelling results with respect to particular modelling assumptions.” (KLM, p. 541)

Un claro ejemplo de esto lo constituye la corroboración de la relación funcional precio-demanda a través del enfoque de la utilidad marginal. La noción de utilidad marginal ha sido la piedra angular del marginalismo, noción que entre otras cosas permitía superar la paradoja del agua y los diamantes de los economistas clásicos. Los marginalistas consideraban que la utilidad marginal es decreciente – con cada unidad adicional de bien consumido, la utilidad total aumenta en una proporción cada vez menor, lo cual es equivalente a decir que la utilidad marginal decrece. Esto formaba parte del argumento explicativo acerca de la relación inversa entre el precio y la cantidad demandada de un bien: puesto que a mayores unidades consumidas la utilidad marginal es menor, también va a ser menor la predisposición a pagar por cada nueva unidad.

La escuela neoclásica, que incorpora la noción de optimización bajo restricciones, muestra que la relación inversa entre cantidad demandada y precio no está necesariamente asociada al principio de utilidad marginal decreciente. Para ello, se pueden ensayar modelos de maximización de utilidad con diferentes formas funcionales. Consideremos en primer lugar la función de utilidad

$$U = \log X + \log Y$$

donde U es la utilidad, y donde X e Y son dos bienes. Las utilidades marginales son

$$U_x = \frac{1}{x}$$

$$U_y = \frac{1}{y}$$

Si los precios p_x y p_y de sus respectivos bienes y la restricción presupuestaria I están dados, se sigue de ello que las funciones de demanda serán

$$X = \frac{I}{2P_x}$$

$$Y = \frac{I}{2P_y}$$

lo cual muestra una relación funcional negativa entre precio y cantidad demandada. Consideremos ahora la función de utilidad $U = XY$. A diferencia de la función anterior – que asumía funciones de utilidad marginal decrecientes, en este caso las utilidades marginales van a ser constantes:

$$U_x = Y$$

$$U_y = X$$

A pesar de sus claras diferencias con el caso anterior, las funciones de demanda engendradas por esta nueva función de utilidad van a ser las mismas:

$$X = \frac{I}{2P_x}$$

$$Y = \frac{I}{2P_y}$$

Considérese ahora una tercera función de utilidad $U = X^2Y^2$, las utilidades marginales van a ser

$$U_x = 2XY^2$$

$$U_y = 2YX^2$$

Claramente estas funciones de utilidad son crecientes. No obstante, el resultado derivado – las funciones de demanda – permanecen invariantes:

$$X = \frac{I}{2Px}$$

$$Y = \frac{I}{2Py}$$

Generalmente los economistas comienzan haciendo el análisis de robustez sobre la base de una “corazonada” o hipótesis preliminar acerca de la existencia de una determinada contribución causal, la cual es modelada de alguna manera. Convertir tales intuiciones en un modelo tratable requiere hacer varios supuestos irrealistas. Esto se puede convertir en un problema, ya que el irrealismo de algunos supuestos puede poner en tela de juicio el grado de correspondencia de la contribución modelada con la realidad.

Sin embargo, no todos los supuestos deberían ser evaluados por su grado de realismo de la misma manera. Ésta es la idea que Kuorikoski y Lehtinen (2009) tienen en mente, quienes consideran que en los modelos teóricos coexisten dos tipos de supuestos: los *sustantivos* y los *auxiliares*.⁴⁸ Los supuestos sustantivos se refieren a aspectos del mecanismo causal central del modelo, del que uno se esfuerza en hacer afirmaciones importantes. Por lo general son supuestos que se espera que tengan algún grado de mérito empírico, es decir, que se considere que sean más o menos ciertos de los sistemas-objetivo. Kuorikoski y Lehtinen (2009) sostienen que si los supuestos sustantivos no son realistas o verosímiles, ningún análisis de robustez será suficiente para cambiar nuestros puntos de vista acerca de qué resultados del modelo pueden considerarse sostenibles en el mundo real. El análisis de robustez es, pues, inútil si todos los supuestos son irrealistas (o inverosímiles). Su relevancia epistémica depende, por tanto, de que haya algunos supuestos cuya credibilidad no sea dudosa.

También se requieren de supuestos auxiliares para hacer inferencias de estas premisas sustantivas a conclusiones viables (véase, por ejemplo, Musgrave, 1981; Mäki, 2000; Alexandrova, 2006; Hindriks, 2006). Diferentes supuestos auxiliares crean diferentes tipos de distorsiones y sesgos en nuestras inferencias. Ahora bien, por errores y sesgos no se está haciendo referencia a errores lógicos o matemáticos en las inferencias, sino a falsas consecuencias que puede conllevar el uso de supuestos auxiliares falsos respecto del fenómeno objetivo. Teniendo en cuenta que el uso de por lo menos algunos supuestos poco realistas es inevitable, estos errores y sesgos también son inevitables, y la mejor estrategia epistémica para el armado de modelos es aceptar su inevitabilidad y tratar de controlar sus efectos. Así, la práctica del armado de modelos debe permitir el

⁴⁸ KLM distinguen tres clases de supuestos: sustantivos, galileanos, y de tratabilidad. Los supuestos sustantivos representan un conjunto de factores causales que mediante su interacción ponen en funcionamiento el mecanismo causal acerca del cual el modelador intenta hacer afirmaciones importantes. Los supuestos galileanos – ya mencionados en los capítulos 2 y 3 – son aquellos que sirven para aislar el funcionamiento del mecanismo causal principal (o conjunto de supuestos sustantivos) a través de la neutralización de factores perturbadores. Sin embargo, como muchas veces los supuestos galileanos no son suficientes para inferir conclusiones dentro del modelo, deben introducirse otra clase de supuestos: los de tratabilidad (o supuestos extra-galileanos, usando la terminología de Cartwright). Puesto que su única función estriba en facilitar el proceso de razonamiento (véase Hindriks, 2006), no se espera que cumplan un rol sustantivo en los resultados inferidos.

examen sistemático de los roles de diferentes supuestos en juego, y por tanto al menos la localización de los diversos errores (Kuorikoski y Lehtinen, 2009).

El análisis de robustez derivacional es el procedimiento para chequear si el resultado de un modelo es una consecuencia de los supuestos sustantivos, o por el contrario es un efecto de los errores y sesgos introducidos por los supuestos auxiliares. Este análisis se lleva a cabo mediante la derivación de un resultado de múltiples modelos que comparten los mismos supuestos sustantivos, pero con diferentes supuestos auxiliares. Sus principales funciones son las de descartar errores y de proporcionar información sobre la importancia relativa de las hipótesis con respecto al resultado de interés. Mediante el control de estos posibles errores, el análisis de robustez hace más seguras las conclusiones inferidas. Por tanto, aunque estrictamente hablando este tipo de investigación consiste en la comparación de modelos similares, podría sin embargo aumentar (o disminuir) la confianza en los resultados de los modelos y cambiar así nuestras creencias sobre el mundo.

KLM toman como ilustración del análisis de robustez derivacional en economía los modelos centro-periferia de geografía económica. El primer modelo fue provisto por Krugman (1991), quien empleó el modelo de competición monopolística de Dixit y Stiglitz (1977) con costos de transporte y movilidad laboral para derivar un patrón centro-periferia, es decir, una situación en la cual el grueso de la actividad económica está localizado en una región. El modelo opera bajo los siguientes supuestos:

1. Funciones de producción homotéticas
2. Un solo factor productivo: trabajo
3. Dos regiones, idénticas en todos sus aspectos
4. Dos sectores en la economía:
 - 4.1 Un sector perfectamente competitivo (agricultura), que emplea trabajo poco calificado, el cual está igual distribuido entre las dos regiones y no se puede mover a través de ellas.
 - 4.2 Un sector monopolísticamente competitivo (manufacturas), que utiliza un solo input: trabajo calificado, el cual se puede mover a través de las regiones.
5. Cada firma produce una variedad de productos diferenciados
6. Los consumidores tienen alta preferencia por la variedad, esto es, la utilidad de los agentes aumenta no sólo con la cantidad consumida, sino también con las variedades disponibles.
7. Las preferencias son expresadas bajo la forma de una función de utilidad con elasticidad de sustitución constante (CES).
8. Se asume que el costo de transporte de los bienes tiene la forma de “iceberg” (Samuelson, 1954): una fracción del bien o mercancía que es transportado de una localización a otra se “derrite” en el camino. De ahí que, para que una unidad de bien

llegue a su destino, se debe enviar una cantidad superior. La diferencia entre esa cantidad enviada y la unidad que llega al destino representa el coste de transporte.

9. Los trabajadores / consumidores tienden a ubicarse en la región donde se producen los bienes manufacturados, con el fin de economizar en costos de vida así como también para beneficiarse de una mayor diversidad de productos.

En este escenario, la distribución del sector manufacturero a través de las dos regiones se determina por el equilibrio entre las fuerzas *centrípetas* y *centrífugas*. Las fuerzas centrípetas surgen de un proceso de retroalimentación positiva: cuanto más firmas y trabajadores haya en una región, más atractiva se convertirá la misma para nuevas empresas y trabajadores. Debido a las economías de escala y a los costos de transporte, las firmas tienen un incentivo para ubicar sus productos en el mercado más amplio, a fin de ahorrar en costos de transporte. Asimismo, las fuerzas centrífugas surgen de la necesidad de servir al factor inmóvil, el cual se encuentra igualmente distribuido entre las dos regiones, y por los efectos de la competencia: en la región más grande, las firmas deben hacer frente a una mayor competencia y a un mayor precio de los insumos.

El mecanismo causal (conformado por el acervo de supuestos substantivos) puede ser formulado de la siguiente manera:

[M]: La presencia de actividades inmóviles y móviles, la interacción entre economías de escala, la competencia monopolística y los costos de transporte, da lugar a fuerzas centrípetas y centrífugas.

De acuerdo con este mecanismo, la entrada de una nueva empresa en una región tiene dos fuerzas opuestas: la centrífuga y la centrípeta. Si el efecto neto es positivo (esto es, la fuerza centrípeta es superior a la centrífuga), entonces habrá una tendencia a la aglomeración espacial. Esto es producido a causa de las altas economías de escala, un fuerte poder de mercado, costos de transporte bajos, etc. Caso inverso ocurrirá cuando la fuerza centrífuga sea superior a la centrípeta.

En el modelo de Krugman hay supuestos que son claramente irrealistas. No obstante, éstos son introducidos por razones de “tratabilidad”, esto es, para facilitar la inferencia de resultados. En otras palabras, no se espera que el resultado principal (el grado de aglomeración espacial en una región geográfica determinada) dependa del conjunto de supuestos auxiliares.

A fin de probar esta independencia, modelos más tardíos de centro-periferia han explorado la robustez de resultados. Este es el caso del modelo propuesto por Ottaviano *et al* (2002), el cual emplea funciones de utilidad cuadráticas en lugar de constantes, y asume costos de transportes lineales en lugar de costos tipo “iceberg”. No obstante, las principales conclusiones del modelo centro-periferia permanecen robustas con respecto a estos cambios.^{viii}

En una serie de modelos denominados “*footloose entrepreneurs*” (FE) se deriva un patrón centro-periferia manejado por la movilidad del trabajo, como en el modelo de Krugman, pero asume una especificación diferente de la función de producción: mientras que el modelo originario utilizaba una función de utilidad homotética en la cual solo aparecía el trabajo calificado, en los modelos FE se utiliza la forma funcional de Flam y Helpman (1987), que asume que las firmas usan tanto trabajo calificado como no calificado. Esta modificación tiene implicaciones para otras relaciones funcionales en el modelo: en el modelo de Krugman, el número de firmas funciona como una variable de ajuste, mientras que en los modelos FE el número de firmas varía con los salarios. No obstante, los modelos FE derivan el mismo resultado cualitativo que el modelo centro-periferia.

En resumen, a pesar de las modificaciones en algunos componentes del modelo de Krugman, un conjunto de ingredientes permanece invariante: la presencia de economías de escala, de competencia imperfecta, de costes de transporte y de actividades móviles e inmóviles. Este conjunto de ingredientes forman parte del teorema robusto de los modelos centro-periferia.

5.2.3. Análisis de robustez y extrapolación de resultados

En el análisis de robustez derivacional es de importancia capital encontrar un conjunto de modelos que, aunque diferentes en sus descripciones, compartan un resultado común R . Asimismo, se debe demostrar que todos ellos poseen una estructura homogénea C , la cual está conformada por el conjunto de supuestos sustantivos. Cumplidas estas condiciones, el teórico puede formular un teorema robusto, el cual tiene la siguiente forma:

Ceteris paribus, si se obtiene una estructura común C , entonces se obtendrá una propiedad robusta R . (véase Weisberg, 2006)

Supongamos entonces tres modelos M_1 , M_2 y M_3 , tales que

$$M_1: C \ \& \ S_1 \rightarrow R$$

$$M_2: C \ \& \ S_2 \rightarrow R$$

$$M_3: C \ \& \ S_3 \rightarrow R$$

donde C representa el conjunto de supuestos sustantivos (o mecanismo central), y donde los S_i representan el conjunto de supuestos auxiliares (de tratabilidad, galileanos, etc.). Se asume que $S_1 \neq S_2 \neq S_3$. No obstante, los tres modelos comparten un resultado común R . El análisis de robustez consiste en inferir (inductivamente) un teorema robusto,

teorema que asevera que el resultado R no dependerá de los elementos auxiliares de los modelos, sino de sus supuestos sustantivos (esto es, de C).

Cartwright (2009a) considera que los modelos económicos están sobre-restringidos por supuestos estructurales o extra-galileanos. En la terminología utilizada anteriormente, esto es similar a decir que los resultados obtenidos dentro del modelo dependen de *todos* sus supuestos, tanto de los sustantivos como de los auxiliares. Esto puede ser cierto a la hora de hacer inferencias, y los investigadores que utilizan el análisis de robustez son conscientes de ello. Si uno pudiese arribar a un resultado R sin la utilización de supuestos auxiliares (principalmente los de tratabilidad), el análisis de robustez sería vacuo. El análisis de robustez derivacional surge justamente de la dependencia de esta clase de supuestos para hacer inferencias. Sin embargo, con éste se busca demostrar que los resultados dependen de sus supuestos sustantivos, y no de los auxiliares.

Si esto es así, entonces el descubrimiento de teoremas robustos permitiría extrapolar resultados a condiciones diferentes de las estipuladas en los modelos, lo cual resolvería el problema de Cartwright de sobre-restricción. No obstante, como en el análisis de robustez la inferencia es inductiva, el teorema postulado puede ser falso. Por consiguiente, y a los efectos de lograr una mayor confiabilidad, este análisis deberá ser complementado. Específicamente, el descubrimiento de las condiciones esenciales para el (posible) logro de resultados en el mundo real involucrará dos pasos. El primero concierne al clásico análisis de robustez, donde se examinarán modelos ligeramente diferentes pero compartiendo un mismo resultado R . De ellos se inferirá inductivamente el teorema robusto que conecta una estructura común con el resultado R . El segundo paso – complementario al análisis de robustez – referirá al descubrimiento de modelos que, teniendo esa estructura común, conduzcan a un resultado diferente R^* . Se mostrará que este segundo paso ayuda a mejorar la estructura inferida.

Para ilustrar esta situación volvamos a tomar como ejemplo los modelos de economía internacional, que en un principio fueron entendidos como sobre-restringidos por una miríada de supuestos auxiliares. Supongamos en primer lugar el modelo ricardiano de comercio exterior, que asume un solo factor productivo (trabajo), teoría del valor trabajo, costos de oportunidad constantes, etc. Sobre la base de estos supuestos se infiere que los países obtendrán mayores beneficios si se abren al comercio internacional, en tanto los precios relativos de autarquía de ambos países sean diferentes, que el precio relativo de “equilibrio” (o precio de comercialización entre los países) sea mayor al de un país e inferior al del otro, y de que cada país se especialice en la producción de la mercancía que es relativamente más económica.

Tomemos ahora el modelo neoclásico, que a diferencia del anterior introduce funciones de utilidad cóncavas en todo su dominio, costos de oportunidad crecientes, dos factores productivos (capital y trabajo), etc. Algunas inferencias van a ser diferentes. Por

ejemplo, si los costos de oportunidad son constantes, la especialización será total. Si en cambio los costos de oportunidad son crecientes, la especialización será parcial. No obstante, comparten un mismo resultado: los beneficios de abrirse al comercio internacional, en tanto los precios relativos de autarquía de ambos países sean diferentes, que el precio relativo de equilibrio sea mayor al de un país e inferior al del otro, y de que cada país se especialice en la producción de la mercancía que es relativamente más económica.

Un tercer modelo (modelo de comercio internacional de Heckscher-Ohlin) introduce nuevas modificaciones. Por un lado, asume que los países involucrados poseen diferentes dotaciones relativas de factores (esto es, diferentes proporciones de capital y trabajo). Asimismo, los bienes utilizan una proporción de capital y otra de trabajo, por lo cual serán intensivos (relativos) de un factor. El teorema que se infiere en este modelo dice que el país con abundancia relativa en capital (trabajo) producirá relativamente más del bien que es intensivo en capital (trabajo). El resultado común son los beneficios del comercio internacional, en tanto los precios relativos de autarquía de ambos países sean diferentes, que el precio relativo de equilibrio sea mayor al de un país e inferior al del otro, y de que cada país se especialice en la producción de la mercancía que es relativamente más económica. Así, el teorema robusto puede ser formulado de la siguiente manera:

Ceteris paribus, si

- los precios relativos de autarquía de cada país son diferentes,
- el precio relativo de “equilibrio” es mayor al precio relativo de un país e inferior al del otro, y
- cada país se especializa en la producción de la mercancía que es relativamente más económica

entonces

- ambos países se beneficiarán del comercio internacional.

Estas tres condiciones son las que, esencialmente, sugiere el pensamiento económico ortodoxo para la obtención de beneficios derivados del comercio internacional. Sin embargo, el análisis de robustez es un procedimiento que involucra una inferencia del tipo inductiva, de modo tal que el descubrimiento de estructuras comunes no asegura una conexión efectiva con el teorema robusto. Por tal razón, este análisis debe ser complementado con una investigación que involucre modelos compatibles con la estructura inferida, pero cuyos resultados sean diferentes. Los modelos de economía internacional de Emmanuel, Shaik y Prebisch ejemplifican esta situación. El modelo de Emmanuel muestra que la (in)movilidad de capitales es un factor que influye sustancialmente en la inversión extranjera directa, la cual, a su vez, afecta a los términos del intercambio. El modelo de Shaik revela que la ley de ventajas comparativas

funciona en tanto prevalezca la teoría cuantitativa del dinero. El modelo de Prebisch deja ver que un deterioro sistemático de los términos del intercambio terminará provocando un marco propicio para la industrialización sustitutiva de importaciones.

Los modelos recién mencionados comparten la misma estructura inferida en el análisis de robustez. No obstante, los resultados son diferentes. El modelo de Prebisch concede las tres condiciones postuladas en el teorema robusto: (1) los precios relativos de autarquía de cada país son diferentes, (2) el precio relativo de “equilibrio” es mayor al precio relativo de un país e inferior al del otro, y (3) cada país se especializa en la producción de la mercancía que es relativamente más económica. Sin embargo, supone un escenario no contemplado por los modelos involucrados en el análisis de robustez: el deterioro sistemático de los términos del intercambio. En un modelo estático – o de un solo periodo – los precios internacionales no fluctúan; sí ocurrirá cuando el modelo sea dinámico o de más de un periodo. Por consiguiente, una condición adicional (4) debería ser añadida al teorema robusto: que los términos del intercambio no presenten cambios significativos intertemporalmente.

Caso análogo sucede con el modelo de Emmanuel. Este modelo – a diferencia de los examinados en el análisis de robustez – supone movilidad de capital entre los países, lo que conduce a un proceso de inversión extranjera directa, generando beneficios a un país, aunque en detrimento del otro. Por consiguiente, otra condición (5) debería ser tomada en cuenta: la no movilidad de capitales entre países.

En un análisis de robustez ideal estas cinco (o más) condiciones podrían haber sido descubiertas sin la necesidad de recurrir al segundo paso. Sin embargo, como en la práctica existe la posibilidad de cometer errores a la hora de postular la estructura común, este segundo paso ayuda a reconocer qué otras condiciones son también relevantes para alcanzar R.

En resumen, el análisis de robustez permite separar lo relevante de lo irrelevante, lo sustantivo de lo auxiliar. En la medida en que esta separación sea factible, se estará superando el problema de sobre-restricción de Cartwright, ya que se estará mostrando que no todos los supuestos necesitan efectuarse en el mundo real para que en éste emerjan resultados similares a los derivados en los modelos.

A través del análisis de robustez se pueden conocer las condiciones básicas que necesitan ser cumplidas en una intervención para que los resultados aparezcan. Estas condiciones representan el mecanismo causal constituido por el conjunto de supuestos sustantivos. Su función dentro de los PSE es el de cerrar el árbol de posibilidades hacia aquellos nodos que conduzcan al resultado deseado.

Sin embargo, las intervenciones basadas en un conocimiento obtenido a través del análisis de robustez adolecen de ciertos problemas. Uno de ellos concierne a la

dificultad de intervenir tomando como base un conocimiento que no es totalmente seguro. Otro problema atañe a la dificultad misma de intervenir en los sistemas abiertos. Si bien es cierto que a través del análisis de robustez se pueden conocer qué condiciones son cruciales para su aplicación en el mundo real y cuáles no, se debe tener en cuenta el hecho de que el cumplimiento de las mismas no garantiza la aparición de los resultados esperados. Por definición, el mundo real es un sistema abierto (véase Lawson, 1997). Esto significa que cualquier elemento exógeno no previsto puede alterar el sendero buscado hacia otros nodos del árbol de posibilidades. Por consiguiente, el teorema robusto debe entenderse en un sentido de factibilidad: de cumplirse tales y tales condiciones en el mundo real, esperaremos con un buen grado de confianza que emerja un resultado R. Nadie espera que a través del análisis de robustez se obtenga un conocimiento seguro. Lo que sí se obtiene es una base teórica respecto de las condiciones que necesitarían efectivizarse en el mundo real, a fin de llegar al resultado deseado.

5.3. La importancia del conocimiento extra-teórico en el diseño e implementación de políticas

En los capítulos precedentes se ha mostrado que la filosofía estándar de la economía está interesada en el estudio de las teorías (y, en particular, de los modelos), descuidando la investigación de los procesos concretos que conforman las economías reales. Esta actitud está justificada en la creencia de que los modelos proporcionan un conocimiento relevante de las economías reales. El resultado de ello es un análisis filosófico que recae sobre *las representaciones* y no sobre *lo representado*.

Este modo de pensamiento ha llevado a lo largo de los años a asumir una visión demasiado ambiciosa respecto del papel cognoscitivo de las teorías y de los modelos económicos. Más precisamente, se ha defendido la idea de que estos son capaces de proporcionar ex-ante un conocimiento seguro (de ciertos aspectos) del funcionamiento de las economías de mercado, el cual ha sido expresado de diversas maneras: como capacidades, mecanismos, máquinas nomológicas, etc., siendo todas estas variantes plausibles de ser descubiertas por medios puramente teóricos.

En la presente tesis se ha mostrado que el estatus ontológico de los procesos socioeconómicos no responde a ninguna de las variantes anteriores, y se ha defendido la idea de que los modelos, más que representar un conocimiento seguro de los sistemas reales, deberían ser entendidos como anteproyectos concernientes al cierre de árboles de posibilidades. Se ha visto también que los teoremas robustos pueden servir de base para comprender cuáles son las condiciones esenciales que necesitan efectivizarse en el mundo real para aspirar al éxito en la implementación de una política, permitiendo superar un claro problema de validez externa propio de los modelos económicos.

Sin embargo, esta comprensión todavía gravita en el plano teórico, y como tal puede ser inútil si algún factor no previsto genera efectos perturbadores. Cartwright (2012; véase también Rol y Cartwright, 2012, y Cartwright y Hardie, 2012), consciente de ello, ha defendido la idea de que en el armado de una política se debe prestar importancia capital al conocimiento del contexto (factores coadyuvantes). Este conocimiento del contexto puede complementar a los teoremas robustos en lo referente al armado de anteproyectos, proporcionando una buena base para intervenir “aquí y ahora” o “para nosotros”.

No obstante, este conocimiento puede no ser suficiente para representar o controlar el comportamiento de las variables que componen los PSE, ni el curso de acción que prevalecerá. Es también necesario comprender *cómo* influir sobre las mentes y reacciones de las personas. Por ejemplo, se ha visto en el ejemplo del efecto keynes que, a fin de aumentar el nivel de inversión, bajar la tasa de interés puede no ser suficiente: todo depende de cómo será afectada la sensación de incertidumbre de los empresarios respecto de las ventas futuras. La determinación del valor de la tasa de interés es un paso que en cierto modo puede ser impuesto por las autoridades monetarias. Sin embargo, la manipulación de las expectativas de la clase empresarial es algo que excede el ámbito de la teoría. Ésta instruye acerca del “qué” (esto es, qué expectativas serían convenientes para los objetivos perseguidos), pero no del “cómo” (cómo obtenerlas). Se sabe *qué* deben generarse buenas expectativas de ventas, pero la teoría económica no dice *cómo* generarlas.

La economía es una ciencia social, y como tal, las relaciones causales entre las distintas variables económicas están ligadas indiscutiblemente a las acciones de las personas. En ciencias como la física y la biología las contribuciones causales de los factores bajo estudio están – por decirlo de alguna manera – “dadas”. En las ciencias sociales, en cambio, dichas contribuciones dependen de la agencia humana. Por consiguiente, si las personas no actúan acorde a lo previsto, la relación causal tomada como base para lograr cualquier objetivo científico – intervenir, explicar, predecir – será de escasa ayuda. Llevado al plano de las políticas económicas, lo anterior quiere decir que el mero armado de una política, por más bien diseñada que pueda estar, y por más conocimiento de factores coadyuvantes que pueda descubrir, si no se logra hacer que las personas actúen de una determinada manera, es muy probable que la política implementada sea inefectiva.

Quien implementa una política se enfrenta a dos tipos de problemas. Uno concierne al descubrimiento de aquellas condiciones que contribuyen a la generación de resultados esperados. Las políticas apuntan a resolver problemas tales como combatir la desnutrición infantil, mejorar la calidad académica o aumentar el nivel de empleo. Para lograr dichos resultados, es crucial diseñar con antelación un anteproyecto. Como se ha

visto a lo largo de la presente tesis, este anteproyecto explicita las condiciones que se deberían cumplir la resolver la problemática en cuestión.

Ahora bien, el anteproyecto diseñado sólo involucra un conjunto de relaciones lógicas. Recordando la distinción que realiza Bunge (2000, 2004), las relaciones causales sólo acontecen en los sistemas concretos; en los sistemas conceptuales como los modelos, las relaciones son lógicas. Por consiguiente, uno podría esperar “descubrir” una relación causal dentro del modelo, para luego aplicarla en el mundo real y así solucionar el problema pertinente. Sin embargo, lo que se descubre en éste no es una relación causal propiamente dicha, sino una relación lógica que *potencialmente* podría ser causal si se pudiese extrapolar sin problemas las condiciones explicitadas en el anteproyecto al mundo real.

En otros términos, supongamos que tenemos un problema P, siendo el mismo factible de ser solucionado con R. El hacedor de política diseñará un anteproyecto cuyas condiciones F conduzcan a R. Tendremos entonces una relación $F \rightarrow R$. Sin embargo, esta conexión es lógica, no causal. Se convertirá en causal cuando pueda materializarse en el mundo real.

Lo anterior significa que, para ese tipo de problemas, la teoría puede arrojar luz, mostrando el sendero que nos conduzca al resultado deseado. Como se puede apreciar, este tipo de problemas se resuelve en el plano teórico. Sin embargo, puesto que el sistema bajo estudio es social y no natural, lo aseverado en el modelo puede diferir sustancialmente de lo ocurrido en el mundo real. En las ciencias naturales la teoría nos brinda información acerca de la contribución causal de determinados factores. Quien desee lograr un resultado R deberá apelar a ese conocimiento. Posiblemente este R no sea logrado en el mundo real. Empero ello estará asociado a un anteproyecto mal diseñado, y no a un cambio en las contribuciones causales.

En economía – y en las ciencias sociales en general – esto no es así. Aquí las contribuciones causales pueden ir cambiando. Y este cambio se debe precisamente a la volatilidad de la acción humana, que actúa como nexo causal entre las diferentes variables.

En este sentido, se defenderá la idea de que quien implementa una política económica se enfrenta a dos tipos de problemas. Uno es puramente teórico y estriba en cómo alcanzar un resultado R. Sin embargo, hay otro tipo de problemas, para el cual el conocimiento teórico (o sea, el proporcionado por los modelos) es estéril. No se tratan de problemas puramente económicos, del tipo cómo hacer para bajar la inflación, mejorar la renta nacional, etc., sino de problemas relativos a las acciones de las personas, del tipo “cómo mejorar las expectativas de los inversores”, “como negociar con el FMI” o “como solucionar conflictos con un sindicato”. Se necesita entonces de otro tipo de conocimiento, al cual denominaremos “extra-teórico”, ya que,

propriadamente hablando, no concierne a la disciplina bajo estudio (en este caso, la economía).

La presencia de problemas no-económicos pero de repercusión sustantiva en los procesos socioeconómicos puede verse claramente a través de ejemplos de historia económica, como lo fue el caso del *desarrollismo* en Argentina a finales de los años 50' y principios de los 60'. El desarrollismo es una corriente del pensamiento económico que considera que la especialización de los países en la producción de bienes primarios, junto con el deterioro de los términos del intercambio en el comercio internacional, amplía la brecha de desarrollo entre éstos y los países industrializados. Como consecuencia de ello, el desarrollismo sostiene que los países sub-desarrollados deberían aplicar políticas económicas que impulsen la industrialización, a los efectos de alcanzar una situación de desarrollo autónomo.

En Argentina, el desarrollismo fue puesto en marcha durante la gestión de Arturo Frondizi (1958 - 1962). En este periodo se elaboró un programa nacional de desarrollo que incluía dentro de sus principales objetivos el autoabastecimiento del acero y, especialmente, del petróleo. Sin embargo, avanzar en la extracción de petróleo no parecía una tarea fácil. El país no disponía de los recursos suficientes como para incrementar la producción en el corto plazo. Dicha carencia se superó recurriendo al capital extranjero, posición que captó la antipatía de numerosos sectores de la izquierda y de la derecha nacionalista.

En pocos meses se firmaron contratos principalmente con empresas de capital estadounidenses, que prontamente comenzaron a invertir y a extraer petróleo. Esto permitió un fuerte crecimiento del sector industrial y, hacia 1962, prácticamente se logró el autoabastecimiento de petróleo. Empero, para Frondizi, el costo político fue muy alto. Por un lado, el gobierno encontró una fuerte oposición por el lado del gremio de los petroleros, quienes se oponían rotundamente a los contratos con las empresas extranjeras. Asimismo, se rompió la alianza que el gobierno tenía con el peronismo, perdiendo así el apoyo del sindicalismo peronista.

En lo referente a las cuentas del estado, la política desarrollista generó un aumento del gasto público, provocando un crecimiento sostenido de la inflación. A causa de ello, el gobierno debió implementar en diciembre de 1958 un plan de estabilización y desarrollo, el cual estaba condicionado a un acuerdo con el FMI. Dentro de sus principales medidas se pueden mencionar una fuerte devaluación, una restricción del crédito⁴⁹ y una importante reestructuración/racionalización del aparato burocrático del estado. El resultado de ello fue un inmediato incremento en el nivel de precios, lo cual afectó negativamente al salario real de los trabajadores. Asimismo, la reestructuración

⁴⁹ Se sostenía que el crédito sólo debía ser empleado para la financiación de las inversiones reproductivas, por lo cual se restringió el crédito hacia cualquier sector que directa o indirectamente tienda a reforzar las estructuras subdesarrolladas.

del aparato burocrático provocó un aumento de la desocupación, que no se pudo absorber con el aumento de la inversión de los capitales extranjeros ya que gran parte de los sectores involucrados eran capital-intensivos. La racionalización consistía en remodelar la red ferroviaria, suprimiendo varios ramales, privatizando algunas empresas y reduciendo personal estatal. Este proyecto encontró una enconada resistencia por parte de la central obrera y los gremios afectados, quienes lanzaron un plan de lucha con huelgas periódicas.

Ante la creciente oposición de la clase obrera, con una recurrente recesión, y con muy poco espacio para maniobrar, Frondizi cedió a prácticamente todos los planteos militares (inquietos por la movilización del peronismo), y declaró primero el estado de sitio y luego el plan de represión CONINTES para desmovilizar a la clase obrera. No obstante, al mismo tiempo legalizó al partido peronista para competir en las elecciones provinciales de 1962, en las que los peronistas ganaron en cinco distritos. Este hecho fue intolerable para los militares, por lo que decidieron el derrocamiento de Frondizi. Es interesante señalar que la caída de Frondizi tuvo repercusiones en materia de política económica: se abandonaron los lineamientos del desarrollismo y se retornó a la ortodoxia, aplicando políticas de corte liberal que terminaron contrayendo la demanda, lo cual agravaba aun más la recesión.

El ejemplo anterior pone en evidencia un claro problema económico: el subdesarrollo, producto de la especialización en bienes primarios. El intento de solución a este problema fue la industrialización sustitutiva de importaciones. Para el logro de la misma se diseñó un plan, basado no solamente en un saber puramente teórico (modelo de economía internacional de Prebisch-Singer), sino también en el conocimiento de factores coadyuvantes (factores propios de la economía argentina de fines de los 50', como por ejemplo la escasez de yacimientos petrolíferos explotados). Se sostuvo la necesidad de aplicar una política de autoabastecimiento tanto del petróleo como del acero, y para lograr este cometido se tuvo que recurrir al capital extranjero. *Ceteris paribus*, la inversión extranjera directa contribuiría al autoabastecimiento (principalmente petrolero). Sin embargo, estos acuerdos encendieron una nueva problemática, que no era económica, sino ideológica (el rechazo de los sectores nacionalistas de hacer acuerdos con empresas de capital extranjero), pero cuya incidencia en el plano económico no fue menor.

La política desarrollista aplicada por el gobierno de Frondizi dio lugar a un segundo problema de carácter económico: el elevado gasto público y el sistemático aumento de precios. Para solucionar esto, el gobierno firmó un acuerdo con el FMI, el cual implicaba tomar una política de austeridad (reducción del gasto público reestructurando el aparato burocrático del estado). El intento de solución de un problema económico dio lugar a un problema social o extra-económico muy importante, el cual contribuyó al socavamiento del objetivo principal de lograr un desarrollo industrial.

Claramente, la solución de estos problemas requiere de un conocimiento que, por razones obvias, la teoría económica no proporciona. Los problemas puramente económicos – esto es, en el plano teórico – se pueden resolver revisando la teoría económica. No obstante, la dinámica de los PSE involucra no sólo problemas económicos, sino también sociales. Es así que la solución a un problema económico (en el sentido de cómo direccionar un PSE) requiere tanto de un conocimiento teórico como de un conocimiento extra-teórico.

La posición que se trata de establecer aquí no niega que una intervención satisfactoria dependa de la posesión de algún conocimiento teórico previo. Más bien subraya que, incluso en caso de poseer dicho conocimiento, éste sólo nos informa acerca de la posibilidad de alterar un factor X cambiando en una forma bien determinada otro factor Y (así como el efecto Keynes nos informa acerca de la posibilidad de aumentar el nivel de empleo y producción de un país en tanto se presenten cambios positivos en la cantidad real de dinero). Lo crucial de esta idea es que dicho conocimiento pre-existente, incluso siendo conocido, no es suficiente. Por consiguiente, no se busca desestimar la utilidad del conocimiento *teórico* para intervenir sobre los PSE. Hay, sin duda, un conocimiento teórico involucrado en ellos, que es o puede ser influyente e importante. Lo que se propone, en contraste, es simplemente un cambio de problemática que esté más acorde con las prácticas intervencionistas dentro de la economía en particular y de las ciencias sociales en general. Este cambio involucra prestar más atención al conocimiento extra-teórico, cuya importancia ha sido relegada por los enfoques manipulabilistas tradicionales.

^{vii} El deterioro de los términos del intercambio entre países desarrollados (exportadores de bienes manufacturados e importadores de materias primas) y países periféricos (importadores de bienes manufacturados y exportadores de materias primas) goza de importante evidencia empírica favorable: la relación había pasado de un índice 100 en 1876-1880, a un índice 68,7 en 1946-1947 (Prebisch, 1986). Asimismo, Ocampo y Parra (2003) ratifican que el deterioro de los términos de intercambio siguió ocurriendo a lo largo del siglo XX.

Lo problemático de esta tendencia es explicar sus causas, ya que teniendo en cuenta los aumentos de la productividad experimentados en la industria, debería ocurrir lo contrario. Prebisch presenta dos argumentos muy convincentes. El primero está asociado con la formación de precios. Básicamente, en los países industriales el crecimiento de las ganancias de los empresarios y de los salarios crecen más de lo que crece la productividad, mientras que en los países periféricos sucede lo inverso. Prebisch explica esta diferencia por los diferentes poderes de negociación salarial en el centro y en la periferia, y su asociación con los ciclos económicos. Durante las fases ascendentes del ciclo los países desarrollados aumentaban los beneficios, pero a medida que seguía creciendo la economía una parte de los beneficios se transformaban en aumentos de salarios, debido a la competencia entre los empresarios y el poder de los sindicatos. En cambio, en la fase descendente del ciclo económico, los beneficios caían, pero no los salarios, debido a la resistencia sindical. A diferencia de estos, en los países periféricos las masas obreras estaban desorganizadas, de manera que no podían conseguir salarios comparables con los salarios de los países centrales, ni mantenerlos. De esta manera, los precios de los bienes caían más fácilmente en la periferia que en los países desarrollados.

El segundo argumento de Prebisch se refiere a la disparidad con que tienden a crecer las exportaciones primarias en comparación con las importaciones de bienes industriales en los países en desarrollo. Prebisch atribuye esto a dos factores: (1) el progreso técnico, que tiende a provocar un reemplazo cada vez mayor de productos naturales por sintéticos, y (2) la menor elasticidad ingreso de los bienes primarios: cuando el ingreso aumenta, la demanda de los bienes primarios también aumenta, pero a una tasa menor. A ello se le terminó sumando el aumento de la producción agrícola de los países industriales a mediados de los años sesenta. Debido a esto, los países en desarrollo ya no eran los únicos que exportaban bienes agrícolas, y los excedentes presionaban a la baja los precios (Astarita, 2007).

^{viii} “The main results in the literature do not depend on the specific modelling choices made, as often argued by their critics. In particular, the robustness of the results obtained in the CP model against an alternative formulation of preferences and transportation seem to point to the existence of a whole class of models for which similar results would hold.” (Ottaviano et al, 2002, p. 432)

6. REALISMO DE LOS SUPUESTOS. SU IMPORTANCIA EN EL MARCO INTERVENCIONISTA

El debate acerca de los supuestos en economía alcanza su punto más alto en 1953 con la publicación de “La metodología de la economía positiva” de Milton Friedman, quien reformula sobre la base de la epistemología y metodología vigente el problema del carácter abstracto de la teoría económica, y la utilidad de los modelos económicos para explicar y predecir. Contra el realismo “ingenuo” entonces predominante, Friedman intenta precisar qué tipo de enunciados son los supuestos, cuál es su función en la estructura de la teoría, a qué entidades pueden referir y cómo se los evalúa (Marqués, 2004b).

Friedman defiende una concepción “práctica” de la ciencia económica, por cuanto su interés gravita en la capacidad de las teorías y modelos para proporcionar predicciones correctas acerca de las consecuencias de cualquier cambio de circunstancias. Este éxito predictivo constituye la base no sólo para la evaluación de los modelos, sino también para su aplicación en condiciones concretas.

El texto de Friedman ha sido enormemente influyente dentro de la filosofía de la economía estándar. Más aun, su defensa del “irrealismo” de los supuestos presupone el señalamiento de ciertos problemas epistemológicos importantes. Por un lado, Friedman argumenta que, en un sentido estricto, todos los supuestos son irrealistas, ya que por definición involucran descripciones incompletas, idealizaciones, abstracciones, etc. Por consiguiente, la pregunta correcta no es preguntarse por realismo de los supuestos, sino por su *aproximación* con la realidad. A ello Friedman va a responder que el único modo de reconocer si son buenas aproximaciones o no es chequeando la precisión predictiva de las teorías, modelos y/o hipótesis. He aquí un problema que ha sido pasado por alto por varios defensores del realismo: no es posible testear independientemente los supuestos de las implicaciones de una teoría. Así, más que prestar atención a si los supuestos de un modelo son más o menos realistas, Friedman propone evaluar a las teorías por su capacidad para proporcionar buenos vaticinios, esto es, por su precisión predictiva.

A pesar de su innegable peso dentro del pensamiento económico moderno, el aporte de Friedman no es epistemológicamente preciso, permitiendo hacer en algunas situaciones una lectura instrumentalista. Asimismo, se compromete con la idea de que los modelos económicos son falsos o contienen falsedades, pero esta característica no es algo indeseable; todo lo contrario, es necesaria para obtener predicciones y explicaciones

adecuadas. Esta visión extrema ha contribuido a que su postura sea objetada y rechazada por buena parte de los analistas heterodoxos.

En el presente capítulo se hará una crítica a la defensa *friedmaniana* del irrealismo de los supuestos. Por un lado, se prevé mostrar que la imposibilidad de testear los supuestos independientemente de las implicaciones de la teoría emerge cuando no existe otro punto de referencia más que la propia evidencia empírica, pero no es aplicable para aquellos casos en los cuales la comparación se hace entre otros supuestos de modelos alternativos. Asimismo, se argumentará que el irrealismo de los supuestos puede no ser un inconveniente cuando el sistema bajo estudio es apto para el descubrimiento de regularidades invariantes. Sin embargo, sí resulta ser un problema cuando esto no es posible. En el capítulo anterior se ha argumentado que los modelos económicos representan “recortes” del mundo real. Por tanto, cada modelo mostraría un escenario posible. Alguno de ellos estará más acorde con la realidad fenoménica que se pretende intervenir en ese momento que otros. Ahora bien, la elección del modelo en tanto anteproyecto para la implementación de políticas estará basada en su similaridad con la realidad, donde dicha similaridad no será evaluada en función de la capacidad predictiva del modelo, sino en función de la verosimilitud de algunos de sus supuestos. No es que un modelo sea más creíble que otro, sino que será más o menos plausible de acuerdo con la realidad a la cual se busca intervenir. Se argumentará que la única manera de conocer cuál de los modelos se adecúa más a esa realidad es observando los supuestos substantivos involucrados, y no sus predicciones.

6.1. Friedman y el irrealismo de los supuestos

En tanto ciencia *positiva*, Friedman (1953) sostiene una concepción limitada de los objetivos de la economía. Según el autor, lo realmente interesante de un modelo, hipótesis o teoría es su capacidad para proporcionar *predicciones* correctas. Esta elección revela su enfoque eminentemente práctico, ya que la predicción exitosa constituye la base para la elección e implementación de políticas económicas. Sin embargo, la predicción también se conecta de modo significativo con la *evaluación* de las teorías económicas. (Marqués, 2004b). A este respecto, Friedman va a defender tres tesis fundamentales. En primer lugar, sólo el test empírico de una teoría es relevante para su evaluación. En segundo lugar, lo que se testean son las predicciones o implicaciones de una teoría, no los supuestos. Finalmente, no todo test es relevante para la evaluación de una teoría. Sólo lo es aquél que examina una clase particular de predicciones:⁵⁰

⁵⁰ “Los propósitos perseguidos por los economistas proporcionan el criterio fundamental que permite dividir a las predicciones en dos subclases: aquellas que interesan o son juzgadas importantes, y aquellas que no son ni una cosa ni la otra. Según Friedman, sólo las del primer tipo son relevantes para el test de la teoría” (Marqués, 2004a, p. 201).

“Considerada como un cuerpo de hipótesis sustantivas, una teoría debe ser juzgada por su poder predictivo respecto de la clase de fenómenos que se intenta ‘explicar’” (Friedman, 1953, p. 8. Énfasis en original).

Según esta perspectiva, evaluar a las teorías o hipótesis económicas testeando sus supuestos es un error metodológico. Quienes lo cometen, adhieren a lo que Marqués (2004a, 2004b) denomina “Tesis del Realismo de los Supuestos”, la cual puede ser caracterizada de la siguiente manera:

- (a) Las teorías tienen supuestos, y si éstos son ‘irrealistas’, las invalidan.
- (b) Es posible sustituir el test de una teoría por el test de sus supuestos (y tomar sobre esta base una decisión acerca de qué hacer con la teoría)

Existen varios supuestos sumamente controvertidos en economía. La mayor parte de estos proviene del pensamiento neoclásico, como por ejemplo el supuesto de optimización de beneficios, equilibrio general, ventajas comparativas, expectativas racionales, desempleo voluntario, etc. Si bien el debate acerca del realismo de las teorías y modelos económicos viene de antaño, las discusiones más prominentes comenzaron a darse a partir del siglo XX. Trabajos como los de Hall y Hitch (1939) y Lester (1946) fueron pioneros en introducir la discusión acerca del uso indiscriminado de supuestos irrealistas en economía. Éstos cuestionaron la idea de que las acciones de los empresarios están guiadas por el principio de maximización de beneficios, sino que muchas firmas adoptan reglas ad hoc y procedimientos de rutina en sus políticas de precios.

Un debate más reciente respecto del realismo de los supuestos ha sido llevado a cabo por economistas del *Behavioral Economics* (Benartzy y Thaler, 1995, 2001, 2007; Camerer y Loewenstein, 2004; Ho, Lim y Camerer, 2006; Kahneman, 1994, 2003; Kahneman y Frederick, 2002, 2005; Kahneman y Thaler, 1991; Kahneman y Tversky, 1979; Kahneman, Knetsch y Thaler, 1986, 1991; Köbberling y Wakker, 2005; Knetsch, 1989; Russell y Thaler, 1985; Scitovsky, 1976; Shefrin y Thaler, 1988; Schmidt y Traub, 2002; Sustain y Thaler, 2003; Thaler, 1980, 1985; Tversky, 1972, 1999; Tversky y Kahneman, 1974, 1981, 1983, 1986, 1991; Wakker y Tversky, 1993). Dentro de esta nueva corriente de pensamiento se considera que un mayor realismo de los supuestos mejorará sustancialmente las teorías y los modelos económicos, tanto para explicar y predecir como para intervenir.⁵¹ Y a pesar de que no acompañen sus declaraciones con una elaboración epistemológica adecuada que fundamente su postura, se ha mostrado en los hechos mismos que el reemplazo de supuestos controvertidos por otros más

⁵¹ “At the core of behavioral economics is the conviction that increasing the realism of the psychological underpinnings of economic analysis will improve economics on its own terms - generating theoretical insights, making better predictions of field phenomena, and suggesting better policy.” (Camerer y Loewenstein, 2003, p.3)

“We share the modernist view that the ultimate test of a theory is the accuracy with which it identifies the actual causes of behavior; making accurate predictions is a big clue that a theory has pinned down the right causes, but more realistic assumptions are surely helpful too.” (Camerer y Loewenstein, 2003, p.4)

“realistas” (donde dicho realismo se entiende en términos de correspondencia con patrones de conducta avalados empíricamente por la psicología conductista) explica una serie de anomalías no solucionadas dentro de la ortodoxia económica.

Empero, en estos debates lo que se hace es criticar a las teorías y/o modelos por sus supuestos, y es justamente lo que cuestiona Friedman. En un sentido estricto, *todos* los supuestos son irrealistas. Todos son simplificaciones y/o abstracciones de la realidad. Nunca se podrá dar una descripción exhaustiva del mundo real. Tampoco es necesario. Más aun, es un mérito decir *mucho* con *poco*. El asunto es que para lograr dicho mérito las teorías deben ser irrealistas:

“(…) cuanto más significativa es la teoría más irreal serán los supuestos (…). La razón es sencilla. Una hipótesis es importante si "explica" mucho con poco, o sea, si abstrae los elementos comunes y cruciales de la masa de circunstancias complejas y detalladas que rodean al fenómeno que va a explicarse y permite unas predicciones válidas.” (Friedman, 1953, p. 14. Énfasis en original)

El punto no es examinar el grado de realismo de los supuestos, sino su grado de *aproximación* con la realidad, y el único modo de saber si es una buena aproximación o no es examinando las predicciones de la teoría:

“(…) el problema esencial en torno a los "supuestos" de una teoría no es, si son descriptivamente "realistas", porque nunca lo son, sino, si constituyen aproximaciones lo suficientemente buenas para resolver el problema de que se trate. Y esta cuestión puede -contestarse sólo comprobando si la teoría funciona, lo que sucede si proporciona vaticinios bastante seguros.” (Friedman, 1953, p. 15. Énfasis en original)

Recordemos el ejemplo de la ley de Galileo mencionado en el capítulo 2. Esta ley suele formularse como $s = \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2$, donde s es la distancia recorrida en pies, g la constante gravitacional y t el tiempo en segundos. La presión atmosférica cerca del nivel del mar es de una atmósfera o quince libras por pulgada cuadrada. Claramente, el supuesto de vacío es “irrealista”. Ahora bien, lo que Friedman sugiere es no prestar atención a si dicho supuesto es o no realista, sino si constituye una buena aproximación a la realidad. El único modo de saber esto es probando si la teoría funciona, esto es, si sus predicciones son bastante acertadas. Supongamos entonces que se arroja desde el techo de una casa un objeto de peso considerable (*v. gr.*, una bola maciza de acero). ¿Cómo saber si el supuesto de vacío es una buena aproximación o no? Chequeando la precisión de las predicciones. En el presente caso, el valor predicho se acerca al valor real, por lo cual el supuesto de vacío será una buena aproximación. Pero si en lugar arrojar un objeto pesado como la bola maciza lo que se arroja ahora es una pluma, entonces el valor predicho diferirá sustancialmente del valor real. Por consiguiente, el supuesto de vacío no será una buena aproximación.

Así, lo que sugiere Friedman es no prestar atención a si dicho supuesto es o no realista, sino si constituye una buena aproximación a la realidad. La hipótesis de que las plantas maximizan el consumo de la luz solar es claramente falso: las plantas no tienen la capacidad de tomar decisiones basadas en los axiomas de la elección racional. No obstante, ésta puede ser una buena aproximación a la realidad. Las copas de los árboles son más frondosas en el lado norte que en el lado sur, suelen presentar inclinaciones cuando la luz no es recibida de manera directa, etc. Comparemos esta hipótesis con la teoría de la fotosíntesis. Esta última presenta una explicación mucho más detallada que la primera, y está más acorde con los mecanismos que efectivamente operan en el mundo real. Sin embargo, a juicio de Friedman, esta no es la razón por la cual se elige a la teoría de la fotosíntesis por sobre la hipótesis de la maximización de la luz solar. Su elección es producto de las mejores predicciones de la primera respecto de la segunda. En otras palabras, la hipótesis alternativa es más atractiva que la hipótesis primera, no porque sus supuestos sean más "realistas", sino más bien porque forma parte de una teoría más general que se aplica a una variedad más extensa de fenómenos, entre los cuales la posición de las hojas de un árbol es un caso especial, porque posee más deducciones capaces de contrastación y porque ha afirmado su validez en una más amplia variedad de circunstancias (Friedman, 1953). Y así como el criterio de evaluación de la ley de Galileo y de la hipótesis de maximización de la luz solar es la contrastación de sus implicaciones con la realidad, de la misma manera Friedman sugiere que debería evaluarse la teoría de la elección racional. Las críticas dirigidas hacia ésta por el uso de supuestos irrealistas están, según Friedman, mal fundamentadas. Lo (aparentemente) interesante de la teoría de la elección racional no son las aseveraciones acerca del modo en que los consumidores eligen las canastas óptimas o los empresarios la combinación de factores productivos que le permitan maximizar sus beneficios. La lectura no debe ser "literal", así como tampoco es literal la lectura que se hace de la hipótesis de maximización de la luz solar. No es que los empresarios produzcan en aquel punto donde el ingreso marginal es igual al costo marginal, sino que se comportan *como si* lo hicieran. Si no actuasen de dicha manera, es altamente probable que sean expulsados del mercado. Lo relevante no es la hipótesis *per se*, sino sus implicaciones.

De lo anterior se sigue que el test de los supuestos y el test de las teorías es uno solo: el test empírico de sus predicciones. Para determinar la significación de las discrepancias entre las condiciones de aplicación asumidas en la teoría y las condiciones concretas que rigen en cualquier ámbito de aplicación particular no hay otro camino que testear las predicciones de la teoría. El único modo de saber si el supuesto de vacío es una buena aproximación o no es examinando la precisión de las predicciones de la ley de Galileo. De la misma manera, el único modo de saber si el supuesto de que las plantas maximizan el uso de la luz solar es un buen supuesto o no es examinando las discrepancias entre los valores predichos y los resultados empíricos. Por tanto,

“(…) no es posible estimar independientemente del test de una teoría (y por anticipado), si el desacuerdo entre lo afirmado en sus supuestos (de aplicación) y los hechos descritos por ellos, es o no suficientemente significativo.” (Marqués, 2004a, p. 208)

Que los dos presuntos tests (el de los supuestos y el de las predicciones) se reduzcan en realidad a uno solo es un resultado cuya importancia no puede ser pasada por alto. Una de sus consecuencias inmediatas es que la tesis del realismo de los supuestos es insostenible. Pero su significación es mucho más general: si Friedman tiene razón, no es posible un procedimiento en dos tiempos, consistente en decidir primero si se cumplen las condiciones de aplicación de una teoría, y luego examinar si es adecuada en su dominio de aplicación (Marqués, 2004a).

6.2. Diferenciando los sentidos de “realismo”

Friedman defiende el uso de supuestos irrealistas en la economía, tomando como base la idea de que la adecuación de una teoría, modelo o hipótesis debe ser juzgada por la concordancia de sus consecuencias lógicas con la realidad fenoménica. No obstante, el autor no da una definición de “irrealismo”, y simplemente considera que *todos* los supuestos son irrealistas. La falta de un análisis exhaustivo y las consecuentes ambigüedades terminológicas que subyacen a la denominación de “irrealismo” de los supuestos han dado lugar a una miríada de críticas, tanto dentro de la filosofía de la economía como fuera de ella.

Una de las primeras críticas fue abordada por Nagel (1963). Según éste, el irrealismo de los supuestos puede ser entendido de tres maneras diferentes: (1) como una descripción *incompleta*, (2) como una *abstracción*, y (3) como una *falsedad*. Respecto del primer punto, Nagel concuerda que *todos* los supuestos son por naturaleza irrealistas, ya que ninguno proporciona una descripción exhaustiva. No obstante, esto no significa adoptar una postura a favor del irrealismo de los modelos económicos. El segundo caso hace referencia a casos ideales. Ejemplos de esto son los supuestos de vacío o de bienes homogéneos. Por lo general, estos supuestos son utilizados con el objetivo de aislar una contribución causal de una miríada de factores perturbadores (véase, por ejemplo, Mäki, 1992; Cartwright, 1998). De acuerdo con Nagel, esta clase de supuestos tampoco sería materia de discusión; cualquier autor estaría de acuerdo en decir que estos supuestos son por naturaleza irrealistas. El tercer caso sí es más controvertido que los anteriores. Cuando se dice que un supuesto es *falso*, lo que se afirma es que éste no es concordante con la evidencia disponible. Esta clase de supuestos sí puede llegar a marcar una diferencia entre aquellos defensores del realismo de los supuestos y aquellos que no, en cuanto los primeros no aceptarían un supuesto que sea inverosímil o incongruente con el conocimiento disponible.

Similarmente, Musgrave (1981) critica a Friedman de no haber podido distinguir entre tres tipos de supuestos, los cuales juegan un rol específico en la teoría:

1. supuestos insignificantes
2. supuestos heurísticos
3. supuestos de dominio

Los supuestos insignificantes son aquellos en el cual un cierto factor F, que tiene la capacidad de influir en un resultado R, no la ejerce en el caso bajo estudio. Esto significa que, aunque F no sea significativo en ese momento, existe la posibilidad de que sí lo sea en otro. El supuesto de vacío (o de resistencia nula del aire) es para Musgrave un supuesto insignificante: si bien el aire es un factor que puede afectar (y que de hecho afecta) a la caída de los graves, para ciertos casos a examinar no es significativo.

Los supuestos heurísticos son aquellos que sirven como paso previo para alcanzar hipótesis más profundas. El propósito de esta clase de supuestos es sencillamente simplificar el análisis dentro de una teoría. Consideremos un ejemplo de la física. Cuando Newton buscaba descubrir qué predecía su teoría acerca del sistema solar, primero omitió las fuerzas gravitacionales interplanetarias, asumiendo que sólo había un planeta girando alrededor del sol. Newton probó que, si su teoría era correcta, el planeta se movería elípticamente alrededor de éste. Claramente, dicho supuesto no pertenece a la primera categoría mencionada. Newton sabía que los planetas tienen un efecto gravitacional significativo sobre los demás. Musgrave considera que es un sinsentido criticar a esta clase de supuestos de “irrealistas”. Quien lo introduce **sabe** que lo son, como así también sabe que las consecuencias derivadas de los supuestos heurísticos no representan las predicciones de la teoría bajo análisis. Son tan solo pasos que se siguen a fin de alcanzar derivaciones más precisas.

Finalmente, los supuestos de dominio son aquellos que especifican el alcance, dominio o rango de aplicabilidad de la teoría. En este último caso la discusión acerca del realismo de los supuestos es diferente. Si los supuestos de dominio nunca se cumplen – ni siquiera aproximadamente–, ¿qué sentido tendrá su aplicación al mundo real? A diferencia de los otros dos supuestos, Musgrave parece pretender un mayor realismo para esta clase: cuanto más irrealistas sean los supuestos de dominio, menos aplicable (y/o testeable) va a ser la teoría, y por consiguiente menos significativa. Exactamente lo opuesto a lo afirmado por Friedman.

“If a domain assumption is always false, then the theory containing it can be applied to no actual situation and is in fact untestable. If governments never balance budgets, then a theory about what happens *if they do* cannot be tested’. So if we value testability, we must hope that our domain assumptions are not always false; indeed, we must hope that they are true of as many actual

situations as possible. FRIEDMAN does value testability. But concerning domain assumptions his dictum that ‘the more significant the theory, the more unrealistic the assumptions’ is precisely the reverse of the truth. The more unrealistic domain assumptions are, the less testable and hence less significant is the theory. Contrariwise, the more significant the theory, the more widely applicable it will be.” (Musgrave, 1981, pp. 381-382. Énfasis en original)

Aunque se trata de cosas bien diferentes, Friedman no distingue entre *test* y *aplicación* de una teoría económica. Según el autor, el criterio fundamental para evaluar una teoría o hipótesis es la correspondencia de sus valores predichos con los valores reales. Pero, al mismo tiempo, Friedman habla de “funcionamiento” de una teoría, introduciendo así un problema de dominio, más que de verosimilitud.

En este marco, y complementario a la tesis de Musgrave, Coddington (1979) hace una interesante distinción entre las nociones de *adecuación* y *aplicabilidad*. La diferencia entre ambas está intrínsecamente relacionada con el alcance de las teorías. Decimos que una teoría es *inaplicable* cuando funciona mal fuera de los límites de su alcance, mientras que una teoría es *inadecuada* cuando funciona mal dentro de los límites de su alcance. Si bien ambas hacen referencia a un pobre desempeño de la teoría, las implicaciones de una y otra son muy diferentes. Si la teoría es inadecuada, ésta necesita reformularse, a los efectos de ser compatible con las anomalías encontradas. Sin embargo, el dominio o alcance de la teoría no se ve modificado. En cambio, si una teoría es inaplicable, entonces las acciones no estarán dirigidas a modificar aspectos substantivos de la teoría, sino a ajustar el alcance de la misma (Coddington, 1979).

Tomemos como ejemplo la hipótesis de la curva de Phillips. Esta hipótesis, que había resultado exitosa desde su descubrimiento, fue puesta en tela de juicio dos décadas después durante el período de estanflación, lo que dio lugar a dos respuestas diferentes entre los economistas. Por un lado, Friedman sugirió que la hipótesis era falsa, y que por tanto necesitaba reformularse, incorporando a ésta nociones tales como expectativas adaptativas, tasa natural de desempleo, etc. Hicks, en cambio, interpretó que las anomalías en la hipótesis de Phillips referían a un tipo de fenómeno diferente del interpretado tradicionalmente: en su opinión, la curva era aplicable a procesos inflacionarios surgidos de presiones en la demanda, pero no a aquellos provenientes de una inflación de costos (cuya causa originaria es principalmente el aumento en los costos salariales y en los precios de los insumos importados), a cuyo tipo pertenecían los fenómenos de comienzos de los 70’. Para Hicks, pues, la curva *no era aplicable* a esta clase de casos. La crítica que Coddington le dirige a Friedman radica en que este último no logró diferenciar entre problemas de adecuación y de aplicabilidad. Para Friedman, el problema siempre es de *aplicación*. Consideremos el caso de la ley de Galileo con la caída de la pluma. Al obtenerse una mala predicción, Friedman estaría diciendo que “el supuesto de vacío no es una buena aproximación para el caso de la

caída de la pluma”, pero en ningún caso pretendería una reformulación de la ley. El ajuste sólo vendrá por el lado del alcance o dominio de la misma.

“If (...) judgments of adequacy and applicability are totally inseparable, then no theory is ever at risk, for we are incapable of judging that a theory is applicable but inadequate: failures of theories are simply cases of inapplicability. This is the position that Friedman comes very close to propounding.” (Coddington, 1979, p. 11)

Finalmente, recordemos el análisis de Kuorikoski y Lehtinen (2009) mencionado en el capítulo 5, donde se asevera que en los modelos teóricos coexisten dos tipos de supuestos: los *sustantivos* y los *auxiliares*. Los supuestos auxiliares cumplen una función heurística o de *tratabilidad* dentro del modelo. Supuestos como los de funciones de utilidad continua en todo su dominio o de que sólo existen dos agentes en el mercado son utilizados con el propósito de facilitar la inferencia de resultados, aunque se espera que no hagan una diferencia a los mismos (esto es, que utilizando otra clase de supuestos auxiliares no se infieran resultados diferentes). Por su parte, los supuestos sustantivos se refieren a aspectos del mecanismo causal central del modelo, del que uno se esfuerza en hacer afirmaciones importantes. Por lo general son supuestos que se espera que tengan algún grado de mérito empírico, es decir, que se considere que sean más o menos ciertos de los sistemas-objetivo. Kuorikoski y Lehtinen (2009) sostienen que si los supuestos sustantivos no son realistas o verosímiles, el contenido informativo de los modelos carecerá de relevancia epistémica.

No obstante, los enfoques recién mencionados parecen dar por sentada la factibilidad del test de los supuestos, pero es justamente lo que Friedman critica. ¿Cómo saber si un supuesto sustantivo es verosímil? ¿Cómo saber si un supuesto es falso? *Testeando las predicciones de la teoría*. Ésta es para Friedman la única posibilidad de saber si en efecto un supuesto es una buena aproximación a la realidad. Para Friedman, si una teoría proporciona buenas predicciones – es, en términos de Musgrave, “significativa” – entonces podremos decir que los supuestos son buenas aproximaciones. No es que la teoría no sea significativa porque los supuestos son malas aproximaciones. Éstos son malas aproximaciones justamente porque la teoría no es significativa (esto es, no proporciona buenos vaticinios). Así, no sólo es intrascendente incorporar supuestos que se correspondan con las condiciones vigentes, sino que, en la práctica, como no hay una manera independiente de determinar dicho grado de correspondencia, tampoco se puede estimar su relevancia hasta no haber examinado las predicciones que se siguen de la teoría (Marqués, 2004a).

6.3. Testeando los supuestos. Una alternativa al “problema” de Friedman

Evaluar a los modelos según sus supuestos es para Friedman no sólo una falacia metodológica, sino también una imposibilidad. Retomemos una vez más el ejemplo de la ley de Galileo. Evaluar esta ley por sus supuestos implicaría, por ejemplo, medir la presión atmosférica actual y ver si está bastante cerca de cero. Al nivel del mar la presión es de aproximadamente 15 libras por pulgada cuadrada. ¿Es entonces el supuesto de vacío irrealista? Claramente lo es, en tanto 15 difiere de cero. Pero esta pregunta no es la correcta. Según Friedman, lo correcto es preguntarse si las 15 libras está lo suficientemente cerca de cero como para juzgar a esa diferencia significativa o no. El único modo de saberlo es probando si la teoría funciona, esto es, chequeando la precisión de las predicciones. Friedman considera que el supuesto de vacío es una buena aproximación para el caso de objetos pesados – como por ejemplo la caída de una bola maciza – pero no para el caso de la pluma.

Ahora bien, lo que en realidad se está haciendo en estos casos es establecer un punto de referencia o de comparación. Cuando Friedman se pregunta si la presión de 15 libras por pulgada cuadrada está suficientemente cerca de cero o no, lo que hace es comparar esta diferencia con la discrepancia entre el valor predicho y el valor real. Hasta aquí estamos de acuerdo con Friedman. Pero en lo que no estamos de acuerdo con el autor es que el **único** punto de referencia sea el grado de acercamiento de los vaticinios.

Tomemos el caso de la fórmula de Galileo (x) y expresémosla de un modo más abstracto:

$$s = x(g, t)$$

donde s es la distancia recorrida en pies, g la constante gravitacional y t el tiempo en segundos. La ley de Galileo asume un medio vacío, esto es,

$$s = x(g, t, p = 0)$$

donde p es la presión atmosférica.

Supongamos ahora que hubiese una fórmula alternativa a la ley de Galileo (w), la cual incorporase como otra variable relevante la presión atmosférica. Esto se podría expresar de la siguiente manera:

$$s = w(g, t, p = 15)$$

Lo que deseamos ahora es comparar los supuestos de ambas ecuaciones con las condiciones del mundo real. Para Friedman, el grado de proximidad se establece en relación con la precisión de las predicciones. Esto se hace cuando tenemos un sólo

modelo. Sin embargo, si tenemos más de uno, la comparación puede hacerse entre estos, sin necesidad de recurrir al grado de confianza de los vaticinios. Para el caso de las fórmulas x y w la pregunta “¿cuál de los dos supuestos está más próximo a la realidad: el de $p = 0$ o el de $p = 15$?” se puede responder comparando a éstos con el valor real de la presión atmosférica. Es posible que a causa de cambios en las condiciones climáticas la presión no sea precisamente de 15 libras por pulgadas cuadradas, pero lo que sí se podrá decir con total confianza es que, en las cercanías del nivel del mar, el supuesto de $p = 15$ estará más próximo a la realidad que el supuesto de $p = 0$. Y esta respuesta se logra sin tener que recurrir al grado de precisión de las predicciones de dichas fórmulas. Acá no importa qué teoría sirva más para propósitos predictivos. La pregunta relevante es acerca del grado de aproximación de algunos de los supuestos de la teoría. Esto se puede responder comparando los valores asumidos en los modelos con los valores reales. Si no hay un modelo alternativo, la única forma de saber si 0 (cero, o supuesto de vacío) está suficientemente cerca del valor real de la presión atmosférica es revisando la precisión de las predicciones de la teoría. Sin embargo, si disponemos de un modelo alternativo que incorpore el valor de 15, entonces 0 y 15 van a ser valores que se podrán comparar con el valor real. Lo interesante de esto es señalar que, para medir el grado de aproximación, no se necesita recurrir a las predicciones de la teoría.

Así, la cuestión acerca de si las acciones reales de los empresarios están más próximas a la utilización de ciertas heurísticas explicables a través de la psicología, o si en realidad toman decisiones consultando los valores, curvas o funciones de costo e ingreso marginal, no es algo que deba decidirse necesariamente sobre la base de la precisión predictiva de los modelos. Lo mismo ocurrirá con cualquier otro supuesto en economía. El “problema” de Friedman emerge cuando no se tiene otro punto de referencia que la evidencia empírica. Empero, éste se extingue en tanto el punto de comparación sea(n) otro(s) supuesto(s) de modelos alternativos. Existe una diferencia sustancial entre preguntar “¿es X realista?” o “¿es X más realista que Y?”. La primera se contesta observando la precisión predictiva. La segunda no.

6.4. Modelos e implementación de políticas basada en el marco de los árboles de posibilidades

Analicemos la defensa de Friedman del irrealismo de los supuestos desde el enfoque de los árboles de posibilidades o resultados de final abierto. Como se ha tratado de mostrar en la presente tesis, las denominadas “estructuras comunes” y sus correspondientes teoremas robustos representan “recortes” o “anteproyectos” del mundo real. Por tanto, cada uno de éstos muestra un escenario posible, alguno más factible o probable que otro, pero posible al fin y al cabo. Esto es similar a decir que involucran distintos supuestos substantivos, de dominio, etc., y que de acuerdo con los supuestos

introducidos en el modelo distinto será el nodo del árbol de posibilidades que pueda tomar un proceso socioeconómico.

Varios son los propósitos de la investigación científica: predecir, explicar, intervenir, etc. Aquí nos hemos focalizado en la última de ellas, y particularmente en la implementación de políticas económicas. Al igual que para predecir y/o explicar, una política es aplicada tomando como base algún modelo o anteproyecto. La pregunta entonces es “¿cómo elegir entre estos?”

Friedman fue contundente. El único modo que tenemos para evaluar una teoría o modelo es a través de la precisión de sus predicciones. Por consiguiente, dado un conjunto de modelos M_1, M_2, \dots, M_n , se elegirá a aquel que proporcione mejores predicciones. No importa el contenido del modelo. Lo único relevante es que pueda predecir con exactitud. De ser esto cierto, luego lo evidentemente interesante de un modelo, hipótesis o teoría va a residir en su capacidad para configurar relaciones invariantes entre diferentes variables.

Esta visión “instrumentalista” en economía está en buena parte justificada en la idea de que otras ciencias – varias de ellas más exitosas – también hacen uso de supuestos irrealistas en la construcción de modelos que sirvan para propósitos predictivos. Tomemos como ejemplo la investigación meteorológica.⁵² En 1955 Norman Phillips tuvo éxito en reproducir los patrones del viento y de la presión de toda la atmósfera en un modelo de computadora. Phillips usó solamente seis ecuaciones, las cuales se condecían con las leyes de la hidrodinámica (éstas son concebidas como la base de la climatología). El modelo de Phillips tuvo un gran éxito, puesto que pudo imitar los patrones climáticos bastante bien. Sin embargo, este éxito le duró solo unas semanas: el modelo no era invariante ante cambios en determinadas condiciones iniciales, como por ejemplo la dinámica de la atmósfera.

Ciertos modelos alternativos fueron propuestos con el objetivo de dar cuenta de las anomalías del modelo de Phillips. Uno de ellos fue el desarrollado por Akio Arakawa. Este modelo involucraba el deshacerse de los verdaderos procesos, y en cambio focalizarse en la imitación de la dinámica de los resultados. Para garantizar la estabilidad del procedimiento de simulación, Arakawa introdujo una serie de supuestos adicionales, muchos de ellos contradictorios con la física teórica y con la misma experiencia. Por ejemplo, Arakawa supuso que la energía quinésica en la atmósfera sería preservada. Este supuesto es claramente “irrealista”: parte de la energía es transformada en calor por la fricción. Asimismo, la disipación es presumiblemente un factor importante para la estabilidad de la atmósfera real. Así, al asumir la preservación de la energía quinésica, Arakawa limitó “artificialmente” la fuente de inestabilidades. Este supuesto no fue derivado de una base teórica. Su lugar dentro del modelo estaba

⁵² Ejemplo tomado de Grüne-Yanoff y Weirich (2010). Para una descripción más detallada, véase Küppers y Lenhard (2005).

sólo justificado por el mayor éxito predictivo que éste proporcionaba en relación con otros modelos.

En sí mismo, el irrealismo de los supuestos no parece ser un problema. Para el caso particular de las intervenciones, el conocimiento del tipo *como si* no está asociado necesariamente al fracaso de las mismas. Piénsese por un momento en el conocimiento que se tiene respecto de la relación entre el crecimiento (o densidad de follaje) de las plantas y la luz solar. Uno puede asumir que las plantas se comportan *como si* maximizaran el uso de la luz solar. Sobre la base de este tipo de conocimiento se puede manipular la ubicación de las plantas dentro de la casa a fin de que las mismas reciban mayor luminosidad, se puede dejar la persiana levantada para que el ambiente esté más luminoso, etc.

Así, en el enfoque de Friedman el realismo de los supuestos no es una materia relevante de discusión. Lo relevante es examinar la capacidad predictiva de las teorías y/o modelos. Sin embargo, el éxito predictivo no parece ser un buen requisito para evaluar qué modelos servirán mejor para propósitos de manipulación y control. En principio, todo modelo económico tiene evidencia tanto favorable como desfavorable (véase, por ejemplo, von Mises, 1949; Dow, 2001). Los modelos de elección racional sirven para algunos casos, pero no para muchos otros. Las investigaciones de *Behavioral Economics* se han encargado de dar cuenta de esas “anomalías”. Empero, los modelos de esta escuela del pensamiento económico tampoco forman la base de una “teoría general”. Las personas *no siempre* se comportan intuitiva o emocionalmente.

Asimismo, el éxito de un modelo en un escenario no implica el éxito en otro. Recordemos el ejemplo de Cartwright sobre los programas para combatir la desnutrición infantil. El éxito de dicho programa en Tamil Nadu no es condición suficiente para que también tenga éxito en Bangladesh.

Finalmente, el enfoque defendido por Friedman requiere de la presencia de regularidades invariantes.⁵³ Supongamos dos variables X e Y , tal que el modelo M muestra una conexión entre dichas variables. De acuerdo con lo que Friedman propone, es intrascendente que las propias proposiciones de M sean verdaderas o no. Lo relevante estriba en mostrar que la mayor parte de las veces que X tome un determinado valor, se podrá predecir con un alto grado de confianza el valor de Y . En otras palabras, debe haber alguna regularidad invariante que conecte X con Y .

Ahora bien, dicho enfoque cobra sentido en la medida en que los sistemas bajo estudio puedan dar cuenta de relaciones invariantes. Este no es el caso de los sistemas socioeconómicos. A lo largo de la presente tesis se ha procurado mostrar que en los procesos socioeconómicos no hay invarianza, o bien ésta es más la excepción que la regla. Y puesto que la invarianza es una pieza clave para justificar los modelos

⁵³ Esta noción no ha sido explicitada por Friedman (1953).

irrealistas, se sigue de ello que buena parte de éstos no se ajustará a los requisitos de precisión predictiva pretendidos por Friedman. De estos modelos, pocos serán realmente “útiles”, y aquellos que lo sean lo serán por tiempo limitado.

Una vez que se conciben a los procesos socioeconómicos bajo la lógica de los árboles de posibilidades se puede pensar en un enfoque alternativo al de Friedman, respecto del conocimiento que proporcionan los modelos económicos, y de cómo éstos pueden utilizarse para propósitos intervencionistas en general y para la implementación de políticas en particular. De acuerdo con lo visto en el capítulo 5, estos modelos pueden ser entendidos como representaciones de escenarios alternativos, donde lo que se modelan son *anteproyectos* que involucran el cierre de los árboles de posibilidades a través de diferentes nodos. Si esto es así, entonces el realismo de los supuestos se convertirá en una materia pertinente de ser examinada con mayor detalle por parte de los filósofos de la economía, ya que serán justamente los propios supuestos aquellos que determinen el tipo de escenario.

Para entender mejor este punto, consideremos un ejemplo sencillo en el que se desea aplicar una política monetaria expansiva (shock exógeno), proporcionándoles a los consumidores un dinero extra. Supongamos que el sistema económico real está experimentando una tendencia recesiva por exceso de oferta en el mercado de bienes. Se asume que al proporcionar este dinero extra las personas lo destinarán al consumo. Para el análisis de la política se han tomado como base tres anteproyectos o modelos.⁵⁴ Cada uno de ellos asume una determinada “ley de movimiento” o “patrón de conducta” (L) y su respectiva implicación o resultado (R):

Modelo 1:

L: existe una alta propensión al consumo.

R: las personas destinarán el excedente de dinero al consumo de bienes y servicios, estimulando así la demanda agregada.

Modelo 2:

L: a causa de un marco incierto, existe una alta propensión al atesoramiento.

R: las personas sacarán del mercado este excedente, por lo cual no habrá repercusión alguna de la política aplicada en la economía.

Modelo 3:

L: existe una alta propensión al ahorro.

⁵⁴ El ejemplo es bastante sencillo, y como tal omite otros escenarios alternativos, como por ejemplo aquellos que involucren formación racional de expectativas. Sin embargo, creemos que igualmente puede ser útil para propósitos explicativos.

R: las personas destinarán buena parte del exceso de dinero a la compra de activos financieros.

Cada uno de los modelos mencionados involucra un conjunto de supuestos diferentes, siendo éstos los que precisamente establecen los diferentes escenarios. Una vez que el hacedor de política tenga a mano dichos modelos, éste los comparará con el escenario del mundo real. Si lo que domina a los consumidores es la incertidumbre del futuro económico, y dentro de ellos está el temor por perder su trabajo (dada la tendencia recesiva en la que está entrando la economía), entonces es muy probable que ese plus de dinero no sea destinado al consumo, sino al atesoramiento. En tal caso, el escenario descrito por el modelo 2 es el que más estará acorde con la realidad vigente. Si en cambio en la economía real la propensión marginal a consumir es muy alta, entonces es muy probable que el modelo 1 represente mejor las consecuencias de la aplicación de la política monetaria.

Cada caso es un nodo diferente del árbol de posibilidades. Alguno de ellos estará más acorde con la realidad fenoménica que se pretende estudiar en ese momento. Sin embargo, esto no significa que el modelo escogido sea el “verdadero” o que valga para cualquier contexto. Su elección estará basada en los patrones de similitud que se encuentren con la realidad. Y esta similitud no será evaluada en función de la capacidad predictiva del modelo, sino de sus supuestos substantivos y/o de dominio.

Al utilizar como criterio de elección de los modelos la plausibilidad de estas clases de supuestos no se está diciendo que un modelo sea verdadero y otro falso, sino que a uno se lo podrá aplicar en circunstancias acordes con la realidad vigente, mientras que el otro será aplicable en condiciones diferentes. No es que uno sea más creíble que otro, sino que se adecúa mejor a la realidad de ese momento. Y la única manera de reconocer cuál de los modelos se adecúa más a esa realidad, es mirando los supuestos substantivos y/o de dominio de éstos. La capacidad predictiva no es – a diferencia de lo que Friedman pensaba – el criterio de elección de los modelos económicos. En todo caso, las implicaciones o resultados que estos arrojen serán de utilidad para estimar las posibles consecuencias de una perturbación exógena en el sistema real.

A fin de clarificar las aseveraciones anteriores, supongamos un caso sencillo en el que E es el escenario del mundo real que se pretende manipular. El hacedor de política tiene, como conocimiento previo, un conjunto de modelos M_i (o anteproyectos). Cada uno de ellos involucra un teorema robusto que le muestra al interventor el conjunto de supuestos substantivos SS que conducen a un resultado R . A fin de simplificar el análisis, supondremos que los diferentes M_i (claramente con distintos SS) convergen a un mismo R , que es el deseado por el hacedor de política.

Este conocimiento es contrastado con E . Las características que E presenta hace que algunos modelos sean plausibles y otros implausibles. En este último caso lo que se hace es reconocer que algunos de los supuestos (o condiciones) explicitados en el teorema robusto no son factibles de “materializarse” en el mundo real. Empero, no se está diciendo que sea insostenible *para todo escenario posible* de un sistema económico, sino que no es verosímil para el hacedor de política que esas condiciones puedan efectivizarse en E . El resultado de ello será un conjunto de modelos que se los podrá ordenar según su “grado de factibilidad”. El interventor elegirá (o debería elegir) a aquél de mayor “valor”. Como se puede apreciar, dicha elección no está basada en el éxito predictivo de los modelos. Todos los M_i convergen a un mismo resultado R . Las implicaciones no son entonces decisivas. Lo decisivo son los supuestos del modelo.

El realismo de los supuestos sí resulta ser entonces importante a la hora de evaluar a los modelos económicos. Desde ya que varios supuestos van a ser irrealistas. Sin embargo, debe tenerse presente el sentido del término “irrealismo” que se utilice. Afirmar que *todos* los supuestos son irrealistas porque son abstracciones o idealizaciones no contribuye a la discusión. Tildar de “irrealista” a cualquier modelo sólo porque hace uso de supuestos heurísticos tampoco constituye una crítica constructiva. Sí creemos que puede arrojar luz examinar el realismo de los supuestos de acuerdo con el grado de plausibilidad que estos tengan de efectivizarse en el mundo real, dado nuestro conocimiento disponible de cómo actúan las personas y de las características del contexto. Una vez que se examine dicha plausibilidad, se podrá tener un mejor panorama de qué modelos serán más útiles a la hora de predecir las potenciales implicancias de una política a implementar.

CONSIDERACIONES FINALES

A lo largo de la presente tesis se ha mostrado que aquella vertiente del pensamiento denominada “filosofía estándar de la economía” ha abogado por un modo de investigación donde las representaciones y la invarianza jueguen un rol central, y donde ha presupuesto una ontología de mecanismos y capacidades, noción heredada de las ciencias naturales. Aquí se han objetado cada una de estas concepciones, ofreciéndose una visión alternativa que esté más acorde con la propia dinámica de los sistemas socioeconómicos reales.

Con respecto al estatus ontológico de los procesos socioeconómicos (o PSE), se ha argumentado que éstos no responden ni a la lógica de las capacidades ni a la de los mecanismos, sino a la de los “árboles de posibilidades” o “resultados de final abierto”. De acuerdo con el enfoque de las capacidades, de los mecanismos, de las máquinas socioeconómicas, etc., la activación de un factor causal contribuye de manera estable y sistemática hacia la producción de un resultado. Contrario a ello, se ha argumentado que en los sistemas socioeconómicos, al activarse un determinado factor causal, las expectativas formadas – y en consecuencia las acciones llevadas a cabo – pueden ser múltiples. Dependiendo de qué decisiones tomen las personas distintos serán los resultados sobre la economía. Cualquier alternativa de decisión o curso de acción es en principio plausible. El rumbo de un PSE dependerá intrínsecamente de las expectativas que formen las personas, del marco cultural, institucional, etc. Desde esta perspectiva, las variables y/o entidades económicas no tendrían ninguna capacidad predeterminada, sino un conjunto de *capacidades potenciales*, y esto es producto de las distintas acciones que los agentes puedan llevar a cabo. Así, por ejemplo, contrario a la idea tradicional que postula aseveraciones del tipo “la oferta monetaria tiene la capacidad de generar cambios directos en el nivel general de precios”, diremos que dicha variable y/o entidad puede generar múltiples efectos, como aumentar la demanda de activos financieros, comprar moneda extranjera, atesorar, etc. La sola información de un cambio en una variable es insuficiente para determinar cuál de todas las capacidades (potenciales) efectivamente se activará. Es menester complementar esta señal con la información del contexto en el cual dicho cambio tiene o tendrá lugar.

Sin embargo, la comprensión de los PSE como resultados de final abierto no implica de modo alguno que ciertas alternativas del árbol de posibilidades sean más recurrentes que otras. Si bien es cierto que una paloma tiene la posibilidad de escapar, atacarnos o quedarse quieta cuando nos acercamos bruscamente hacia ella, también es cierto que la alternativa “escapar” es la que se da en la mayoría de los casos. Ídem con varias reacciones de las personas y por consiguiente con los PSE. A estas tendencias se las ha denominado “alternativas dominantes”. Diversas son las razones de dicha dominancia o

prevalencia. Algunas veces puede estar relacionada con hábitos, costumbres, reacciones basadas en patrones psicológicos, etc. Otras veces la asociación puede venir del lado de la estabilidad de ciertos factores estructurales. A diferencia de las regularidades invariantes defendidas por Woodward o las tendencias de Cartwright y Mill, una alternativa dominante es una tendencia que no es producto de la compensación estadística de factores aleatorios, sino de la estabilidad contextual – en el sentido más amplio de la palabra – que induce a las personas a no modificar sustancialmente sus expectativas ni sus cursos de acción.

En la presente tesis también se ha procurado clarificar la clase de conocimiento que se necesita a fin de lograr una implementación de política satisfactoria. En particular, se ha argumentado que una vez que se conciben a los PSE bajo la lógica de los árboles de posibilidades, se puede pensar en un enfoque alternativo a la filosofía estándar de la economía, respecto de la propia naturaleza del conocimiento adquirido y de las formas de acceder al mismo a través de los modelos. Por un lado, no sería correcto entenderlos como herramientas para el aislamiento de mecanismos y/o capacidades, ya que no hay capacidades o mecanismos económicos por aislar. Las capacidades son “potenciales” y los mecanismos “posibles”. Tampoco son bosquejos de máquinas socioeconómicas, ya que esto requeriría configurar un sistema cerrado, lo cual contradice una característica fundamental de los PSE de ser procesos en sistemas abiertos.

Como alternativa, se propuso que los modelos sean entendidos como “recortes” de la realidad, donde lo que se modelan son anteproyectos para cerrar el árbol de posibilidades, a fin de llegar al resultado buscado. Esta postura es compatible con la tesis de Cartwright (1999a) de “mundo moteado”. Según esta doctrina, es posible que varias teorías – aparentemente contradictorias – sean simultáneamente plausibles, ya que de alguna manera estarían involucrando dominios sustancialmente diferentes. Es interesante destacar este aspecto, puesto que si nos atenemos a los procesos socioeconómicos como derivaciones de árboles de posibilidades, entonces la pretensión de desarrollar una teoría general se torna irrelevante. Contrario a las pretensiones de un “modelo perfecto” o de una “teoría general”, para cada situación tendríamos un modelo que proporcione información relevante acerca de las condiciones se necesitarían para alcanzar un resultado.

Hay, sin embargo, un problema de “sobre-restricción”, propio de los modelos económicos, que no debe ser pasado por alto. Esta tesis de sobre-restricción, defendida también por Cartwright (1999b, 2009a), refiere al hecho por el cual la escasez de suficientes tendencias o principios económicos hace menester la introducción de supuestos extra-galileanos para la inferencia deductiva de resultados dentro del modelo. De esta última tesis Cartwright obtiene una importante implicación: si los modelos están sobre-restringidos, entonces los resultados que se infieran dentro de éstos no se podrán extrapolar a situaciones no contempladas por los mismos o que excedan sus respectivos dominios de aplicabilidad. Los modelos proporcionarían información relativa a

dominios muy acotados, por lo que su aplicación en el mundo real sería inviable, a excepción de que se cumplan *todas* las condiciones explicitadas en los mismos.

Contrario a esta idea, se argumentó que los modelos sí pueden proporcionarnos información exportable, en tanto y en cuanto se reconozca que sólo algunas de las restricciones (o supuestos) que figuran en éstos sean tomadas como condiciones a ser efectuadas en el mundo real. Si bien es cierto que todos los supuestos introducidos en un modelo son necesarios para inferir resultados, se ha visto que muchos de ellos cumplen tan solo la función heurística de simplificar el proceso inferencial, por lo que carece de sentido la exigencia de su cumplimiento en el mundo real.

En este sentido, se ha mostrado que el análisis de robustez derivacional puede ser un buen método para separar las condiciones relevantes de las irrelevantes, o lo sustantivo de lo auxiliar. En la medida en que esta separación sea factible, se podrá encontrar el teorema robusto o la estructura básica que conduce al resultado común de los diferentes modelos examinados. Esto permitiría superar, al menos en parte, el problema de sobre-restricción de Cartwright, ya que se estará proporcionando una base teórica respecto de las condiciones realmente relevantes que necesitan ser efectivizadas en el mundo real para que en éste emerjan resultados similares a los derivados en los modelos.

Sin embargo, el análisis de robustez involucra una inferencia inductiva entre los supuestos del modelo y la estructura básica o teorema robusto. Por tanto, deberá tenerse en cuenta que el cumplimiento de dicha estructura en el mundo real no garantiza la aparición del resultado esperado. El mundo real – aquel en donde tienen lugar los PSE – es un sistema abierto y complejo. Esto significa que cualquier elemento, tanto exógeno como endógeno, puede alterar el sendero buscado hacia otros nodos del árbol de posibilidades. Por consiguiente, el teorema robusto deberá entenderse en un sentido de *factibilidad*: de cumplirse determinadas condiciones en el mundo real, esperaremos con un buen grado de confianza que emerja el resultado deseado.

Asimismo, debe reconocerse que la relación entre la estructura básica y el resultado común es lógica, y no causal. Esta aseveración está basada en la distinción que hace Bunge (2000, 2004, 2005) entre “sistema conceptual” y “sistema concreto”: las relaciones causales – o de productividad – sólo se dan en el mundo real o en el sistema concreto. En los modelos (o sistemas conceptuales) las relaciones son lógicas. Esto significa que, a través del análisis de robustez derivacional, no “descubrimos” causas, ya que es un análisis que versa exclusivamente en el mundo modelo (esta postura contrasta notablemente con posturas como las de Mäki (1992), que considera que es posible descubrir relaciones causales – más específicamente, mecanismos – apelando a herramientas puramente teóricas). Sin embargo, podemos decir que esa relación lógica *se convertirá* en causal, en tanto la estructura básica materializada en el mundo real pueda conducir al resultado previsto, ya que en este caso la relación lógica pasaría a ser una relación de productividad.

El conocimiento proporcionado por los modelos – y complementado con el análisis de robustez derivacional – nos provee un marco informativo que permite dilucidar los cierres del árbol de posibilidades. Sin embargo, esta información es sólo parcial, ya que nos informa acerca del *qué*, mas no del *cómo*. Nos dice *qué* expectativas deben tener los agentes para que la economía se reactive, pero no nos dice *cómo* generarlas. En este sentido, se ha defendido la idea de que quien implementa una política económica se enfrenta a dos tipos de problemas. Uno es puramente teórico y estriba en cómo alcanzar un resultado. Sin embargo, hay otro tipo de problemas, para el cual el conocimiento teórico es estéril. No se tratan de problemas puramente económicos, del tipo cómo hacer para bajar la inflación, mejorar la renta nacional, etc., sino de problemas relativos a las acciones de las personas, del tipo “cómo mejorar las expectativas de los inversores”, “cómo negociar con el FMI” o “cómo solucionar conflictos con un sindicato”. Se necesita entonces de otro tipo de conocimiento, al cual hemos denominado “extra-teórico”, ya que, propiamente hablando, no concierne a la disciplina bajo estudio (la economía). Sin embargo, con esto no se busca desestimar la utilidad del conocimiento teórico para intervenir sobre los PSE. Hay, sin duda, un conocimiento teórico que es o que puede ser importante. Contrario a ello, lo que se propuso fue simplemente un cambio de problemática que esté más acorde con las prácticas intervencionistas dentro de la economía en particular y de las ciencias sociales en general. Este cambio involucra prestar más atención al conocimiento extra-teórico, cuya importancia ha sido relegada por los enfoques manipulabilistas tradicionales.

La *invarianza* ha sido otro tema de importancia capital en el presente análisis. Una postura comúnmente aceptada dentro de los enfoques manipulabilistas modernos es la necesidad de algún tipo de conocimiento invariante para intervenir (aunque esta idea también ha sido ampliada a otros propósitos científicos, tales como explicar y predecir). La concepción anterior es muy intuitiva, y es permanentemente aplicada en el ámbito de las ciencias naturales, donde los factores causales son estables intertemporalmente (al menos la mayor parte de ellos). Es sin embargo más cuestionable la pretensión de lograr objetivos similares dentro de las ciencias sociales en general y de los PSE en particular, ya que debe presuponerse que las acciones de las personas tienen no sólo un comportamiento estable, sino también previsible. En la presente tesis se ha procurado mostrar que esto no es así. Los PSE son procesos en los cuales la acción humana – que funciona como nexo causal entre las variables económicas – es producto de una formación previa de expectativas, las cuales son sensibles a la información recibida y a factores del contexto.

En este sentido, una pregunta que se hizo en el capítulo 4 fue: ¿Tiene sentido la aplicación de políticas en los sistemas socioeconómicos? Si el éxito de una política depende del conocimiento de factores causales estables o invariantes y de condiciones estructurales que protejan al sistema objetivo de cualquier tipo de influencias externas (como el caso de las máquinas socioeconómicas), la respuesta es claramente negativa.

No hay ninguna garantía de que activando un factor causal X , y generando todas las condiciones C , se obtenga un resultado Y . El proceso puede ser anulado por diferentes toma de decisiones.

Sin embargo, uno puede responder favorablemente a esta pregunta si cambiamos el orden de los términos: no es que se requieran regularidades invariantes para intervenir, sino que las regularidades invariantes en general y los resultados en particular se obtienen sobre la base de intervenciones previas. Llevado al plano de la implementación de políticas, diremos que no sólo es necesario intervenir en las condiciones de inicio de un proceso socioeconómico, sino también en las *etapas intermedias* de dicho proceso, generando expectativas e instituciones que permitan conducir a la economía por un sendero determinado. Las intervenciones requeridas serían tanto *ex-ante* como *durante*. Y lo *durante* no es producto de la incapacidad del interventor, sino de que éste se enfrenta a un escenario incierto, a un azar irreductible, donde a fin de cuentas apostará por seguir un determinado camino, pero reconociendo que en el mismo podrán aparecer contingencias que induzcan al interventor a hacer correcciones.

Una posible objeción al enfoque de los modelos como recortes de la realidad es acerca de la validez o plausibilidad *ex-ante* de cada uno de ellos, en tanto representan un sendero específico de la miríada de caminos alternativos del árbol de posibilidades: *todos estos serían igualmente factibles, ya que es sólo una cuestión de dominio*. Esto es cierto en parte. Sin embargo, también es cierto que debe haber un criterio de elección que permita diferenciar al interventor del modelo más adecuado del menos adecuado antes de implementar una política.

En la presente tesis se propuso que dicho criterio esté asociado con los patrones de similaridad que se pueden encontrar entre el escenario del mundo real y los supuestos substantivos y de dominio de los diferentes modelos. Esto nos ha conducido a hacer una defensa del realismo de los supuestos, posición que contrasta con algunas tesis importantes dentro de la filosofía estándar de la economía, como es el caso de la defensa del irrealismo de los supuestos que hace Friedman (1953) y que hoy en día sigue en discusión.

En el capítulo 6 se examinó esta problemática, y se intentó mostrar ciertas inconsistencias en la defensa que hace Friedman respecto del irrealismo de los supuestos. Por un lado, se mostró que la imposibilidad de testear los supuestos independientemente de las implicaciones de la teoría emerge cuando no existe otro punto de referencia más que la propia evidencia empírica. No obstante, esto no es aplicable para aquellos casos en los cuales la comparación se hace entre otros supuestos de modelos alternativos. Asimismo, se argumentó que el irrealismo de los supuestos puede no ser un inconveniente cuando el sistema bajo estudio es apto para el descubrimiento de regularidades invariantes. Sin embargo, sí es problemático cuando dichas regularidades no son fácilmente obtenibles. Este es el caso de los sistemas

socioeconómicos. Por todo lo examinado anteriormente, se puede decir con plena confianza que en los procesos socioeconómicos la invarianza es más la excepción que la regla. Y puesto que la invarianza es una pieza clave para justificar los modelos irrealistas, se sigue de ello que buena parte de éstos no se ajustará a los requisitos de precisión predictiva pretendidos por Friedman.

Los modelos no son, entonces, falsedades estratégicas evaluadas de acuerdo con su grado de precisión predictiva, sino *anteproyectos* que involucran el cierre de los árboles de posibilidades a través de diferentes nodos. Si esto es así, entonces el realismo de los supuestos se convertirá en una materia pertinente de ser examinada con mayor detalle por parte de los filósofos de la economía, ya que serán justamente los propios supuestos (sustantivos y de dominio) aquellos que determinen el tipo de escenario. Una vez que se examine la plausibilidad de dichos supuestos respecto de su concretización en el mundo real se podrá tener un mejor panorama de qué modelos serán más útiles a la hora de predecir las potenciales implicancias de una política a implementar.

Como es esperable, ciertas cuestiones no han sido abordadas en la presente tesis y quedan por tanto abiertas para futuras discusiones. Por ejemplo, la necesidad de intervenciones permanentes en los sistemas concretos para arribar al resultado deseado parece asumir un compromiso con el pensamiento “intervencionista” y por consiguiente opuesto al “liberal”. Esto no es cierto. El análisis presentado refiere al tipo de conocimiento y a las posibles toma de decisiones que un político debería apelar *en caso de* hacer una intervención. Sin embargo, de ello no se deduce que la economía deba ser intervenida por las autoridades gubernamentales de manera permanente y bajo cualquier circunstancia, o que la no intervención puede llevar al caos y a una distribución inequitativa del ingreso. Intervenir o no – implementar una política o no – dependerá de los objetivos del político y de las condiciones que mejor se preste para ello. En algunas circunstancias será conveniente aplicar políticas fiscales expansivas (como en el caso de una profunda recesión). Sin embargo, si estas intervenciones se hacen sistemáticas, las repercusiones en el mediano y largo plazo podrán ser fatales (tal como predicen algunos modelos de la escuela austriaca y de los nuevos clásicos). Es posible que en ciertos casos sea conveniente dejar que el mercado se “autorregule”. Aquí no se ha discutido la dicotomía intervencionismo-liberalismo. Lo que se ha enfatizado es la idea de que, en caso de que se decida implementar una política, deberá examinarse el estatus ontológico del sistema objetivo, qué tipo de información constituirá la base para dicha implementación, cómo será utilizada, y qué otras acciones deberá el político estar preparado antes de una posible intervención.

Asimismo, a pesar de una posible diferencia terminológica la defensa de un mayor realismo en los supuestos sustantivos y/o de dominio es similar a la postura de Cartwright y Hardie (2012). Según éstos, la variable política debe ser complementada con un acervo de factores coadyuvantes. Estos factores denotan el escenario en el cual la política va a tener lugar. Una incorrecta elección (o suposición) de factores

coadyuvantes puede hacer que los resultados esperados difieran de los reales. Por consiguiente, en la elección de los supuestos para el armado de un anteproyecto, el hacedor de política deberá tener presente aquellos factores del mundo real que él considera relevantes. El programa BIMP fracasó en combatir la desnutrición infantil porque el supuesto “las madres tienen el control del hogar” no se correspondía con el hecho de que eran las suegras quienes tenían dicho control. El programa californiano para mejorar la calidad académica fracasó ya que ciertas condiciones asumidas como la disponibilidad de espacio y de profesores calificados no estaban presentes en el mundo real. Estos ejemplos muestran con claridad que los supuestos que forman parte de un anteproyecto para la implementación de una política deberán aproximarse a los factores, condiciones o escenario del mundo real.

Otro asunto no menor está asociado con la tesis de la extrapolación de resultados del mundo modelo al mundo real. Al implementar una política uno podría preguntarse “¿por qué creer que el resultado obtenido en el modelo también se va a obtener en el mundo real?” Si bien no hay garantía de ello, hay dos nociones que pueden aportar mayor grado de confianza a esta clase de extrapolaciones. Una de ellas es referente al análisis de robustez. Al obtener un teorema robusto se gana una mayor confianza de que la información que éste proporciona no está restringida a un modelo particular. El análisis de robustez muestra que, en tanto un modelo posea una estructura común *EC*, no importan los supuestos auxiliares que la complementan para llegar a *R*. En otras palabras, como el teorema robusto no está restringido por supuestos auxiliares, éste es extrapolable a diferentes escenarios o modelos. La segunda noción se refiere al “salto” del mundo modelo al mundo real. El argumento que se puede utilizar para justificar dicho salto proviene de Sugden (2000, 2009). El mundo real es un sistema mucho más complejo que el mundo modelo. No obstante, el primero puede ser entendido como un modelo “natural”. Asimismo, aunque la inferencia inductiva carece de una justificación lógica, ésta es utilizada por numerosos científicos en sus experimentos materiales. Si dentro de la práctica científica es viable hacer inferencias inductivas entre “modelos naturales”, entonces también debería ser viable hacer inferencias no sólo entre los modelos teóricos, sino también entre los teóricos y los naturales, ya que todos ellos no son otra cosa que modelos.

Capacidades potenciales, árboles de posibilidades, in-necesidad e insuficiencia del conocimiento invariante para intervenir, modelos como recortes de realidades posibles, intervenciones permanentes, análisis de robustez para inferir estructuras comunes, importancia del realismo de los supuestos para la elección de modelos, rol de la acción humana como nexo causal entre variables socioeconómicas, y la importancia del conocimiento interdisciplinario (no sólo de factores coadyuvantes, sino más bien referidos al “saber cómo”) como complemento de los juicios teóricos han sido los principales puntos desarrollados en la presente tesis que, según se ha argumentado, son de suma significatividad para aumentar las chances de éxito de una política a implementar.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Akerlof, George A. (1970). “The market for ‘lemons’: quality uncertainty and the market mechanism”. *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 84, pp. 488–500.

Akerlof, G. (2006). “The Missing Motivation in Macroeconomics”. Presidential Address, American Economic Association, Chicago, IL.

Alexandrova, A. (2006). “Connecting Economic Models to the Real World: Game Theory and the FCC Spectrum Auctions”. *Philosophy of the Social Sciences*, Vol. 36, No. 2, pp. 173-192.

Allais, M. (1953). “Rational Man’s Behaviour in the Presence of Risk: Critique of the Postulates and Axioms of the American School”. *Econometrica*, Vol. 21, No. 4, pp. 503-46.

Anscombe, G. (1981). “Causality and determination”. En G. Anscombe, *The collected philosophical papers of G. E. M. Anscombe. Vol. 2: Metaphysics and the philosophy of mind*. Minneapolis: University of Minnesota Press, pp. 133–147.

Angrist, J. y Pischke, J. (2010). “The Credibility Revolution in Empirical Economics: How Better Research Design Is Taking the Con out of Econometrics”. *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 24, No. 2, pp. 3-30.

Arrow, K. (1982), “Risk Perception in Psychology and Economics”. *Economic Inquiry*, vol. 20, No. 1, pp. 1-9.

Arrow, K. (1994). “Methodological Individualism and Social Knowledge”. *AEA Papers and Proceedings*, Vol. 84, No. 2, pp. 1-9.

Astarita, R. (2007). “Deterioro de los términos de intercambio: cuestiones desde la teoría del valor”. *Especial para IADE-Realidad Económica*, pp. 1-9.

Banco Mundial (1995). *Tamil Nadu and Child Nutrition. A new assessment*. Washington, DC: World Bank.

Banco Mundial (2005). *Bangladesh Integrated Nutrition Project: Project Performance Assessment Report*. Report nr. 32563. Washington DC: World bank.

Banerjee, A. (1992). “A simple model of herd behavior”. *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 107, pp. 797-817.

Barberis, N. y Thaler, R. (2003). "A survey of behavioral finance". En G. Constantinides, M. Harris y R. Stulz (eds.), *Handbook of the Economics of Finance*, Elsevier, pp. 1053-1128.

Baumol, W. (2000). "What Marshall *didn't* know: on the twentieth century's contributions to economics". *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 115, pp. 1-44.

Bechtel, W. (2005). "The challenge of characterizing operations in the mechanisms underlying behavior". *Journal of the experimental analysis of behavior*, Vol. 84, No. 3, pp. 313-325.

Bechtel W. y Abrahamsen, A. (2005). "Explanation: a mechanist alternative". *Studies in History and Philosophy of the Biological and Biomedical Sciences*, Vol. 36, No. 2, pp. 421-441.

Bechtel, W. y Richardson, R. (1993). *Discovering complexity: decomposition and localization as strategies in scientific research*. Princeton, NJ: Princeton University Press.

Becker, G. (1976). *The Economic Approach to Human Behavior*. University of Chicago Press.

Becker, G. (1981). *A Treatise on the Family*. Harvard University Press.

Benartzi, S. y Thaler, R. (1995). "Myopic Loss Aversion and The Equity Premium Puzzle". *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 110, No. 1, pp. 73-92.

Benartzi, S. y Thaler, R. (2001). "Naive Diversification Strategies in Defined Contribution Saving Plans". *The American Economic Review*, Vol. 91, No. 1, pp. 79-98.

Benartzi, S. y Thaler, R. (2007). "Heuristics and Biases in Retirement Savings Behavior". *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 21, No. 3, pp. 81-104.

Bennett, A. (2003). "Beyond Hempel and back to Hume: causal mechanisms and causal explanation". Trabajo presentado en *American Political Science Association Meetings*, Filadelfia.

Bennett, A. y George, A. (1997). "Process Tracing and Case Study Research". Paper presented at the MacArthur Foundation Workshop on Case Study Methods, Harvard University, October 17-19.

Bhaskar, R. (1978). *A Realist Theory of Science*. Brighton: Harvester Press.

- Bhaskar, R. (1979). *The Possibility of Naturalism*. Brighton: Harvester Press.
- Blanchard, O. y Perez Enri, D. (2001). *Macroeconomía. Teoría y Política Económica con aplicaciones a America Latina*. Buenos Aires: Prentice Hall.
- Blaug, M. (1980). *The Methodology of Economics*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Blaug, M. (1997). “Ugly Currents in Modern Economics”. *Options Politiques*, Vol. 18, No. 17, pp. 3-8. Reimpreso en Mäki, Uskali (ed.) (2002) *Fact and Fiction in Economics: Models, Realism and Social Construction*. Cambridge and New York: Cambridge University Press, pp. 35-56.
- Bogen, J. (2005). “Regularities and causality; generalizations and causal explanations”. *Studies in history and philosophy of biological and biomedical sciences*, Vol. 36, No. 2, pp. 397–420.
- Bogen, J. (2008a). “Causally productive activities”. *Studies in history and philosophy of science*, Vol. 39, pp. 112–123.
- Bogen, J. (2008b). “The Hodgkin-Huxley equations and the concrete model: comments on Craver, Schaffner, and Weber”. *Philosophy of science*, Vol. 75, No. 5, pp. 1034–1046.
- Boland, L. (1981). “On the Futility of Criticizing the Neoclassical Maximization Hypothesis”. *The American economic Review*, Vol. 71, No. 5, pp. 1031-1036.
- Boland, L. (1982). *The Foundations of Economic Method*. London. Allen & Unwin.
- Boland, L. (1997). *Critical Economic Methodology*. London and N.Y. Routledge.
- Boudon, R. (1988). “The logic of relative frustration”. En M. Taylor (Ed.), *Rationality and revolution*. Cambridge: Cambridge University Press, pp. 245–267.
- Boudon, R. (1991). “What middle-range theories are”. *Contemporary sociology*, Vol. 20, No. 4, pp. 519–522.
- Boudon, R. (1998). “Social mechanisms without black boxes”. En Hedström, P. y Swedberg, R. (Eds.), *Social mechanisms. An analytical approach to social theory*. Cambridge: Cambridge University Press, pp. 172–203.

Boudon, R. y Bourricaud, F. (Eds.) (2003). *A critical dictionary of sociology*. London: Routledge.

Boumans, M. (1993). "Paul Ehrenfest and Jan Tinbergen: A case of limited physics transfer". En N. De Marchi (Ed.), *Non-natural social science: Reflecting on the enterprise of more heat than light*. Durham: Duke University Press, pp. 131-156.

Boumans, M. (1997). "Lucas and artificial worlds". En J. Davis (Ed.), *New Economics and its History*. Durham: Duke University Press, pp. 63-88.

Boumans, M. (2001). "Measure for Measure: How Economists Model the World Into numbers". *Social Research*, Vol. 68, pp. 427-453.

Boumans, M. (2003). "How to Design Galileo Fall Experiments in Economics". *Philosophy of Science*, Vol. 70, No. 2, pp. 308-329.

Boumans, M. (2006). "The Difference Between Answering a 'Why'-Question and Answering a 'How Much'-Question". En J. Lenhard, G. Küppers y T. Shinn (Eds.), *Simulation: Pragmatic Constructions of Reality*. New York: Springer, pp. 107-124.

Bunge, M. (1961). *Causalidad: el principio de causalidad en la ciencia moderna*. Buenos Aires: Eudeba.

Bunge, M. (1997). "Mechanism and explanation". *Philosophy of the Social Sciences*, Vol. 27, No. 4, pp. 410-465.

Bunge, M. (2000). *La relación entre la sociología y la filosofía*. EDAF.

Bunge, M. (2004). "How Does It Work? The Search for Explanatory Mechanisms". *Philosophy of the Social Sciences*, Vol. 34, No. 2, pp. 182-210.

Bunge, M. (2005). *Buscar la filosofía en las ciencias sociales*. Buenos Aires: Siglo XXI editores.

Calcagno, A. (1985). *La perversa deuda argentina*. Buenos Aires: Legasa.

Camerer, C. y Loewenstein, G. (2004). "Behavioral Economics: Past, Present, Future". En C. Camerer, G. Loewenstein y M. Rabin (eds.), *Advances in Behavioral Economics*. New York, Princeton University Press, pp. 3-51.

Camerer, C. y Thaler, R. (1995). "Ultimatums, Dictators and Manners". *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 9, No. 2, pp.209-219.

Cartwright, N. (1989). *Nature's Capacities and Their Measurement*. Oxford: Clarendon Press.

Cartwright, N. (1995). "Ceteris Paribus Laws and Socio-Economic Machines". *Monist*, Vol. 78, No. 3, pp. 276-294.

Cartwright, N. (1997). "Models: The Blueprints for Laws". *Philosophy of Science*, Vol. 64, Supplement. Proceedings of the 1996 Biennial Meetings of the Philosophy of Science Association. Part II: Symposia Papers, pp. S292-S303.

Cartwright, N. (1998). "Capacities". En J. Davis, W. Hands, y U. Maki (Eds.), *The handbook of economic methodology*. Cheltenham: Edward Elgar, pp. 45-48.

Cartwright, N. (1999a). *The Dappled World*. Cambridge: Cambridge University Press.

Cartwright, N. (1999b). "The Vanity of Rigour in Economics: Theoretical Models and Galilean Experiments". Centre for Philosophy of Natural and Social Science. Discussion. También publicado en Cartwright (2007a), *Hunting causes and using them: Approaches in philosophy and economics*, pp. 217-261. Cambridge: Cambridge University Press.

Cartwright, N. (2002). "The limits of causal order, from economics to physics". En Mäki, U. (Ed.), *Fact and Fiction in Economics: Models, Realism and Social Construction*. Cambridge University Press, Cambridge, UK, pp. 137-151.

Cartwright, N. (2007a). *Hunting Causes and Using Them –Approaches in Philosophy and Economics*. Cambridge: Cambridge University Press.

Cartwright, N. (2007b). "Causal powers: what are they? Why do we need them? What can and cannot be done with them?". Reporte técnico 04/07. Centre for Philosophy of Natural and Social Science, LSE, London.

Cartwright, N. (2008). "Fables vs Parables". *Insights*, Vol. 1, No. 11, pp. 2-10.

Cartwright, N. (2009a). "If no capacities then no credible worlds. But can models reveal capacities?". *Erkenntnis*, Vol. 70, No.1, pp. 45-58.

Cartwright, N. (2009b), "Causal laws, policy predictions, and the need for genuine powers". En Handfield, T. (Ed.), *Dispositions and Causes*, Oxford University Press, pp. 127-157.

Cartwright, N. (2012). “Presidential address: will this policy work for you?: predicting effectiveness better: how philosophy helps”. *Philosophy of Science*, Vol. 79, No. 5, pp. 973-989.

Cartwright, N. y Efstathiou, S. (2009). “Hunting Causes and Using Them: Is There No Bridge from Here to There?”. Reporte técnico 05/09. Centre for the Philosophy of Natural and Social Science. Trabajo publicado en 2011, *International Studies in the Philosophy of Science*, Vol. 25, No. 3, pp. 223-241.

Cartwright, N. y Hardie, J. (2012). *Evidence-Based Policy. A Practical Guide to Doing It Better*. Oxford University Press.

Coase, R. (1993a). “The nature of the firm: meaning”. En O. Williamson y S. Winter (eds.), *The Nature of the Firm. Origins: Evolution, and Development*. Oxford: Oxford University Press, pp. 48–60.

Coase, R. (1993b). “The institutional structure of production”. En O. Williamson y S. Winter (eds.), *The Nature of the Firm: Origins, Evolution, and Development*. Oxford: Oxford University Press, pp. 227–235.

Coddington, A. (1979), “Friedman’s Contribution to Methodological Controversy”, *British Review of Economic Issues*, Vol. 2, No. 4, pp. 1-13.

Colander, D. (2010). “The economics profession, the financial crisis, and method”. *Journal of Economic Methodology*, Vol. 17, No. 4, pp. 419-427.

Coleman, J. (1986). “Social theory, social research, and a theory of action”. *American journal of sociology*, Vol. 91, pp. 1309–1335.

Cowen, T. (1998). “Do Economists Use Social Mechanisms to Explain?”. En P. Hedström y R. Swedberg (eds.), “Social Mechanisms: An Analytical Approach to Social Theory”. New York: Cambridge University Press, pp. 125-146.

Craver, C. (2001). “Role Functions, Mechanisms, and Hierarchy”. *Philosophy of Science*, Vol. 68, pp. 53-74.

Craver, C. (2006). “When Mechanistic Models Explain”. *Synthese*, Vol. 153, No. 3, pp. 355-376.

Darden, L. (2002). “Strategies for Discovering Mechanisms”. *Philosophy of Science*, Vol. 69, pp. S354-S365.

- Darden, L. (2006). *Reasoning in Biological Discoveries*. New York: Cambridge University Press.
- Davidson, P. (1991). *Controversies in Post Keynesian Economics*. Edward Elgar Publishing.
- Davis, J. (2006). “The turn in economics. Neoclassical dominance to mainstream pluralism?”. *Journal of Institutional Economics*, Vol. 2, No. 1, pp. 1-20.
- Davis, J. (2007). “The turn in economics and the turn in economics methodology”. *Journal of Economic Methodology*, Vol. 14, No. 3, pp. 275-290.
- Davis, J. (2008). “The turn in Recent Economics and return of orthodoxy”. *Cambridge Journal of Economics*, Vol. 32, No.3, pp. 349-36.
- Davis, J. (2009). “The nature of heterodox economics”. En Fullbrook, E. (Ed.), *Ontology and Economics. Tony Lawson and his critics*. Routledge, London and New York, pp. 83-92.
- Deaton, A. (2010). “Instruments, Randomization, and Learning about Development.” *Journal of Economic Literature*, Vol. 48, No. 2, pp. 424-55.
- de Donato Rodriguez, X. y Zamora Bonilla, J. (2009). “Credibility, idealisation, and model building: An inferential approach”. *Erkenntnis*, Vol. 70, No. 1, pp. 139-5.
- Delfaud, P. (1978). *Keynes y el keynesianismo*. Buenos Aires: editorial huemul.
- Dixit, A. y Stiglitz, J. (1977). “Monopolistic Competition and Optimum Product Diversity”. *The American Economic Review*, Vol. 67, pp. 297–308.
- Dow, S. (1997). “Methodological pluralism and pluralism of method”. Working Papers Series 94/10, University of Stirling, Division of Economics.
- Dow, S. (1998). *The Methodology of Macroeconomic Thought*. Cheltenham, Edward Elgar.
- Dow, S. (2001). “Post Keynesian methodology”. En Holt, R. y Pressman, S. (Eds.), *A New Guide to Post Keynesian Economics*, London: Routledge, pp. 11-20.
- Duflo, E. y Kremer, M. (2008). “Use of Randomization in the Evaluation of Development”. En W. Easterly (ed.), *Reinventing Foreign Aid*. Cambridge (Mass.): The MIT Press, pp. 93-120.

Elster, J. (1989). *Nuts and Bolts for the Social Sciences*. Cambridge: Cambridge University Press.

Elster, J. (1995). “Forces and Mechanisms in the Constitution-Making Process”. *Duke Law Journal*, Vol. 45, No. 2, pp. 364-396.

Elster, J. (1996). “Rationality and The Emotions”. *The Economic Journal*, 106, pp.1386-97.

Elster, J. (1998a). “Emotions and Economic Theory”. *Journal of Economic Literature*, Vol. 36, pp.47-74.

Elster, J. (1998b). “A plea for mechanisms”. En Hedström, P. y R. Swedberg (eds.), *Social Mechanisms: An Analytical Approach to Social Theory*. Cambridge: Cambridge University Press, pp. 45-73.

Elster, J. (1999). *Alchemies of the Mind: Rationality and the Emotions*. Cambridge: Cambridge University Press.

Emmanuel, A. (1972). *El Intercambio Desigual. Ensayo sobre los antagonismos en las relaciones económicas internacionales*. Siglo XXI: México.

Fishburn, P. (1968). “Utility Theory”. *Management Science*, Vol. 14, No. 5, pp.335-378.

Flam, H. y Helpman, E. (1987). “Vertical Product Differentiation and North-South Trade”. *The American Economic Review*, Vol. 77, No. 5, pp. 810–822.

Frank, R. (2005). *Microeconomía y Conducta*. Mc Graw Hill, 5ª edición.

Friedman, M. (1953). “The methodology of positive economics”. En M. Friedman, *Essays in Positive Economics*. University of Chicago Press, pp. 3-16, 30-43. Hay traducción al castellano.

Frisch, R. (1970). “Econometrics in the world today”. En W. Eltis, M. Scott y J. Wolfe (eds.), *Induction, Growth and Trade: Essays in Honour of Sir Roy Harrod*. Oxford: Clarendon Press, pp. 152-166.

Gambetta, D. (1998). “Concatenations of mechanisms”. En Hedström, P. y Swedberg, R. (Eds.), *Social mechanisms. An analytical approach to social theory*. Cambridge: Cambridge University Press, pp. 102–124.

García, R. (2006). *Sistemas Complejos*. México: Ed. Gedisa.

García-Bermejo Ochoa, J.C. (2003). “¿Modelos generales o modelos sencillos sobre casos particulares?”. En Marqués, G., Avila, A. y González, W. (eds.), *Objetividad, Realismo y Retórica -Nuevas perspectivas en metodología de la economía*. FCE, Madrid, pp.123-164.

George, A. y Bennett, A. (2004). *Case studies and theory development in the social sciences*. Cambridge: The MIT Press.

Gerring, J. (2008). “The mechanismic worldview: thinking inside the box”. *British journal of political science*, Vol. 38, No. 1, pp. 161–179.

Gerring, J. (2010). “Causal mechanism: yes, but...” *Comparative political studies*, Vol. 43, No. 11, pp. 1499–1526.

Gibbard, A. y Varian, H. (1978). “Economic Models”, *The Journal of Philosophy*, Vol. 75, pp. 664-677.

Giere, R. (1979). *Understanding Scientific Reasoning*. NY, Holt, Rinehart & Winston.

Giere, R. (1999). “Using models to represent reality”. En L. Magmani (Ed.), *Model-based Reasoning in Scientific Discovery*. N.Y.: Kluwer.

Giere, R. (2004). “How models are used to represent reality”. *Philosophy of Science*, Vol. 71, No. 5, pp. 742-752.

Gilbert, D. (2002). “Inferential Correction”. En T. Gilovich, D. Griffin y D. Kahneman (eds.), *Heuristics and biases: The psychology of intuitive thought*. Cambridge University Press, Nueva York, pp.167-184.

Glennan, S. (1992). *Mechanisms, Models, and Causation*. Ph.D. Dissertation. Chicago, IL: University of Chicago.

Glennan, S. (1996). “Mechanisms and the Nature of Causation”. *Erkenntnis*, Vol. 44, pp. 49-71.

Glennan, S. (2002). “Rethinking Mechanistic Explanation”. *Philosophy of Science*, Vol. 69, pp. S342-S353.

Glennan, S. (2005). “Modeling mechanisms”. *Studies in history and philosophy of biological and biomedical sciences*, Vol. 36, No. 2, pp. 443–464.

Glennan, S. (2008). "Mechanisms". En S. Psillos y M. Curd (eds.), *The Routledge Companion to Philosophy of Science*. Abingdon: Routledge, pp. 376-384.

Goldthorpe, J. (2000). *On sociology: numbers, narratives, and the integration of research and theory*. Oxford: Oxford University Press.

Gray, J. (1991). *The Psychology of Fear and Stress*. Cambridge University Press, Cambridge.

Gross, N. (2009). "A pragmatist theory of social mechanisms". *American sociological review*, Vol. 74, pp. 358-379.

Grüne Yanoff, T. (2011). "Isolation Is Not Characteristic of Models". *International Studies in the Philosophy of Science*, Vol. 25, No. 2, pp. 1-19.

Grüne-Yanoff, T. y Weirich, P. (2010). "The Philosophy and Epistemology of Simulation: A Review." *Simulation and Gaming*, Vol. 41, No. 1, pp. 20-50.

Guala, F. (2001). "Building Economic Machines: The FCC Auctions". *Studies in History and Philosophy of Science*, Vol. 32, No. A, pp. 453-477.

Gul, F. y Pesendorfer, W. (2008), "The case for mindless economics". En A. Caplin y A. Schotter (eds.), *The foundations of positive and normative economics: a handbook*. Oxford: Oxford University Press, pp. 3-40.

Hall, N. (2004). "Two Concepts of Causation". En J. Collins, L. Paul y N. Hall (eds.), *Counterfactuals and Causation*. MIT Press, pp. 225-276.

Hall, R. y Hitch, C. (1939). "Price Theory and Business Behaviour". *Oxford Economic Papers*, Vol. 2, pp. 12-45.

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

Hardin, G. (1968). "The Tragedy of the Commons". *Science*, Vol. 162, No. 3859, pp. 1243-1248.

Harré, R. (1970). *The principles of scientific thinking*. Chicago: University of Chicago Press.

Hasrun, H. (2012). *Neomecanicismo: análisis de problemas y ventajas. Unificación de criterios en torno a la noción de "mecanismo"*. Tesis doctoral, UNS.

Hausman, D. (1990). "Supply and demand explanations and their *ceteris paribus* clauses". *Review of Political Economy*, Vol. 2, No.2, pp. 168-187.

Hausman, D. (1992). *The Inexact and Separate Science of Economics*. Cambridge University Press, Cambridge.

Hayek, F. (1980). *Studies in Philosophy, Politics and Economics*. Chicago: University of Chicago Press.

Hayek, F. (1981). "La teoría de los fenómenos complejos". *Estudios Públicos*, pp. 100-127.

Hedström, P. (2005). *Dissecting the Social. On the Principles of Analytical Sociology*. Cambridge: Cambridge University Press.

Hedström, P. y Bearman P. (eds.) (2009a). *The Oxford Handbook of Analytical Sociology*. Oxford: Oxford Univ. Press.

Hedström, P. y Bearman P. (2009b). "What is analytical sociology all about? An introductory essay". En P. Hedström y P. Bearman (eds.), *The Oxford Handbook of Analytical Sociology*. Oxford: Oxford Univ. Press, pp. 3-24.

Hedström, P. y Swedberg, R. (1996). "Social mechanisms". *Acta sociologica*, Vol. 39, pp. 281-308.

Hedström, P. y Swedberg, R. (eds.) (1998a), *Social Mechanisms. An Analytical Approach to Social Theory*. Cambridge: Cambridge University Press.

Hedström, P. Y Swedberg, R. (1998b). "Social mechanisms: an introductory essay". En P. Hedström y R. Swedberg (eds.), *Social Mechanisms: An Analytical Approach to Social Theory*. Cambridge: Cambridge University Press, pp. 1-31.

Hedström, P. e Ylikoski, P. (2010). "Causal Mechanisms in the Social Sciences". *Annual Review of Sociology*, Vol. 36, No. 1, pp. 49-67.

Hempel, C. (1966). *Filosofía de la ciencia natural*. Madrid: Alianza Editorial.

Hempel, C. (1979). *La explicación científica. Estudios sobre la filosofía de la ciencia*. Barcelona: Paidós.

Hempel, C. y Oppenheim, P. (1948). "Studies in the logic of explanation". *Philosophy of Science*, Vol. 15, pp. 135-175.

Hendry, D. (2004). "Causality and Exogeneity in Non-stationary Time Series". En *Causality: Metaphysics and Methods Technical Report*, CTR 18-04, Centre for Philosophy of Natural and Social Science, London School of Economics.

Hernes, G. (1998). "Real Virtuality.". En P. Hedström y R. Swedberg (eds.), *Social Mechanisms: An Analytical Approach to Social Theory*. New York: Cambridge University Press, pp. 74-103.

Hitchcock, Ch. y Woodward, J. (2003). "Explanatory Generalizations, Part II: Plumbing Explanatory Depth", *Nous*, Vol. 37, No. 2, pp. 181 – 199.

Hindriks, F. (2006). "Tractability Assumptions and the Musgrave-Mäki Typology". *Journal of Economic Methodology*, Vol. 13, No. 4, pp. 401-423.

Ho, T., Lim, N. y Camerer, C. (2006). "How 'Psychological' Should Economic and Marketing Models Be?". *Journal of Marketing Research*, Vol. 43, No. 3, pp. 341-344.

Hofer, C. (2008). "Introducing Nancy Cartwright's Philosophy of Science". En S. Hartmann, C. Hofer y L. Bovens (eds.), *Nancy Cartwright's Philosophy of Science*, New York, Routledge, pp. 1-13.

Holt, R. y Pressman, S. (eds.) (2001). *A New Guide to Post Keynesian Economics*. London: Routledge.

Hoover, K. (2001). *Causality in Macroeconomics*. Cambridge: Cambridge University Press.

Hoover, K. (2002). "Econometrics and Reality". En U. Mäki (ed.), *Fact and Fiction in Economics*, pp. 152-77.

Ivarola, L. (2014a). "Aislamiento teórico de mecanismos económicos. Un enfoque crítico." *Eikasia*, 2014, Vol. 56, pp. 149-164, mayo. <http://revistadefilosofia.com/numero56.htm>

Ivarola, L. (2014b). "Interviniendo sin mecanismos. El caso de los procesos socioeconómicos". *Fragmentos de Filosofía*. En prensa.

Ivarola, L. y Marqués, G. (2012), "Behavioral Procedural Models – A Representational Mechanistic Account", *Journal of Philosophical Economics*, Vol. 5, No. 2, pp. 84-108.

Ivarola, L., Marqués, G. y Weisman, D. (2013). "Expectation-Based Processes. An Interventionist Account of Economic Practice". *Economic Thought*, Vol. 2, No. 2, pp. 20-32.

Johnson, J. (2002). “How conceptual problems migrate: rational choice, interpretation, and the hazards of pluralism”. *Annual review of political science*, Vol. 5, pp. 223–248.

Kahneman, D. (1994). “New Challenges to the Rationality Assumption”. *Journal of Institutional and Theoretical Economics*, Vol. 150, No. 1, pp.18-36.

Kahneman, D. (2003). “Maps of Bounded Rationality”. *The American Economic Review*, Vol. 93, No. 5, pp.1449–1475.

Kahneman, D. y Frederick, S. (2002). “Representativeness Revisited: Attribute Substitution in Intuitive Judgment”. En T. Gilovich, D. Griffin y D. Kahneman (eds.), *Heuristics and biases: The psychology of intuitive thought*. Cambridge University Press, Nueva York, pp. 49-81.

Kahneman, D. y Frederick, S. (2005). “A Model of Heuristic Judgment”. En: K. Holyoak y R. Morrison (eds.), *The Cambridge Handbook of Thinking and Reasoning*. Cambridge University Press, pp.267-293.

Kahneman, D. y Riepe, M. (1998). “Aspects of Investor Psychology –Beliefs, preferences and biases investment advisors should know about”. *Journal of Portfolio Management*, Vol. 24, No. 4, pp. 52-65.

Kahneman D. y Thaler, R. (1991). “Economic Analysis and the Psychology of Utility: Applications to Compensation Policy”. *American Economic Review*, Vol. 81, No. 2, pp.341-346.

Kahneman, D. y Tversky, A. (1979). “Prospect Theory: An Analysis of Decision Under Risk”. *Econometrica*, Vol. 47, No. 2 , pp.263-292.

Kahneman, D., Knetsch, J. y Thaler, R. (1986). “Fairness as a Constraint on Profitseeking: Entitlements in the Market”. *American Economic Review*, Vol. 76, No. 4, pp.728-741.

Kahneman, D., Knetsch, J. y Thaler, R. (1991). “The Endowment Effect, Loss Aversion, and Status Quo Bias”. *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 5, No.1, pp.193–206.

Kahneman, D., Wakker, P. y Sarin, R. (1997). “Back to Bentham? Explorations of Experienced Utility”. *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 112, No. 2, pp.375-405.

Keat, R. y Urry, J. (1982). *Social Theory As Science*. Londres: Routledge y Kegan Paul.

- Keynes, J. (1921). *Treatise on Probability*. London: Macmillan & Co.
- Keynes, J. ([1936] 2001). *La Teoría General de la Ocupación, el Interés y el Dinero*. Buenos Aires: Fondo de cultura económica.
- Keynes, J. (1937). “The general Theory of Employment”. *The Quarterly of Journal of Economics*, en *The Collected Writings of John Maynard Keynes*, Vol. XIV, pp. 109-123.
- Kidland, F. y Prescott, E. (1982). “Time to Build and Aggregate Fluctuations”. *Econometrica*, Vol. 50, No. 6, pp. 1345-1370.
- Kincaid, H. (1996). *Philosophical Foundations of the Social Sciences. Analyzing Controversies in Social Research*. Cambridge, UK: Cambridge Univ. Press.
- King, G., Keohane, R. y Verba, S. (1994). *Designing social inquiry: scientific inference in qualitative Research*. Princeton: Princeton University Press.
- Kiser, E. y Hechter, M. (1991). “The Role of General Theory in Comparative-Historical Sociology”. *American Journal of Sociology*, Vol. 97, pp.1-30.
- Kittel, B. (2006). “On the observability of causal mechanisms in macro-level research”. *Concepts and methods*, Vol. 2, No. 2, pp. 15–16.
- Knetsch, J. (1989). “The Endowment Effect and Evidence of Nonreversible Indifference Curves”. *American Economic Review*, Vol. 79, No. 5, pp.1277–84.
- Knuuttila, T. (2005). “Models, Representation, and Mediation”. *Philosophy of Science*, vol. 72, No. 5, pp. 1260-1271.
- Knuuttila, T. (2009). “Isolating representations versus credible constructions? Economic modelling in theory and practice”. *Erkenntnis*, Vol. 70, No. 1, pp. 59-80.
- Knuuttila, T. y Voutilainen, A. (2003). “A Parser as an Epistemic Artifact: A Material View on Models”. *Philosophy of Science*, vol. 70, no. 5, pp. 1484-1495.
- Köbberling, V. y Wakker, P. (2005). “An index of loss aversion”. *Journal of Economic Theory*, Vol. 122, pp. 119-131.
- Koopmans, T. (1947). “Measurement without theory”. *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 29, No. 3, pp. 161-172. También en D. Hendry y M. Morgan (eds.) (1995), *The Foundations of Economic Analysis*. Cambridge: Cambridge University Press.

Koperski, J. (1998), “Models, Confirmation, and Chaos”. *Philosophy of Science*, Vol. 65, No. 4, pp. 624-648.

Koperski, J. (2006). “Models”. Internet Encyclopedia of Philosophy. <http://www.iep.utm.edu/models/>

Koslowski, B. (1996). *Theory and Evidence: The Development of Scientific Reasoning*. Cambridge, Mass.: MIT Press.

Kreps, D. (1997). “Economics – the current position”. *Daedalus*, Vol. 126, pp. 59–85.

Krugman, P. (1991). “Increasing Returns and Economic Geography”. *The Journal of Political Economy*, Vol. 99, pp. 483–99.

Krugman, P. (2008). “How economists did it so wrong?”. Artículo periodístico en *The New York Times*. http://www.nytimes.com/2009/09/06/magazine/06Economic-t.html?pagewanted=all&_r=0

Kuorikoski, J. y Lehtinen, A. (2009). “Incredible Worlds, Credible Results.” *Erkenntnis*, Vol. 70, No. 1, pp. 119–31.

Kuorikoski, J., A. Lehtinen, y C. Marchionni (2010). “Economic Modelling as Robustness Analysis”. *British Journal for the Philosophy of Science*, Vol. 61, No. 3, pp. 541-567.

Küppers, G. y Lenhard, J. (2005). “Validation of simulation: Patterns in the social and natural sciences”. *Journal of Artificial Societies and Social Simulation*, Vol. 8, No. 4. <http://jasss.soc.surrey.ac.uk/8/4/3.html>

Lawson, T. (1997). *Economics and reality*. London: Routledge.

Lawson, T. (2003). *Reorienting economics*. London: Routledge.

Lawson, T. (2009). “On the nature and roles of formalism in economics. Response to Hodgson”. En E. Fullbrook (ed.), *Ontology and Economics: Tony Lawson and his critics*, pp. 209-257.

Lawson, T. (2013). “What is this ‘school’ called neoclassical economics?”. *Cambridge Journal of Economics*, Vol. 37, No. 5, pp. 1-37.

Lehtinen, A. y Kuorikoski, J. (2007). “Unrealistic Assumptions in Rational Choice Theory”. *Philosophy of the Social Sciences*, Vol. 37, No. 2, pp.115-138.

- Leontief, W. (1970). "Theoretical assumptions and unobserved facts". *American Economic Review*, Vol. 61, pp. 1–3.
- Lester, R. (1946). "Shortcomings of Marginal Analysis for Wage-Employment Problems. *The American Economic Review*, Vol. 36, No. 1, pp. 63-82.
- Leuridan, B. (2010). "Can Mechanisms Really Replace Laws of Nature?". *Philosophy of Science*, Vol. 77, No. 3, pp. 317-340.
- Leuridan, B. y Weber, E. (2011). "The IARC and mechanistic evidence". En P. Illari, F. Russo, y J. Williamson (Eds.), *Causality in the sciences*. Oxford: OUP, pp. 91–109.
- Levins, R. (1966). "The Strategy of Model-Building in Population Biology". *American Scientist*. Vol. 54, pp. 421-431.
- Lewis, D. (1973). "Causation", *Journal of Philosophy*, Vol. 70, No. 17, pp. 556-67.
- List, J. (2002). "Preference Reversals of a Different Kind: The 'More Is Less' Phenomenon". *American Economic Review*, Vol. 92, No. 5, pp.1636-1643.
- Little D., 1991. *Varieties of Social Explanation: An Introduction to the Philosophy of Social Science*. Boulder: Westview.
- Lotka, A. (1956). *Elements of mathematical biology*. New York: Dover.
- Lucas, R. (1972). "Expectations and the Neutrality of Money". *Journal of Economic Theory*, Vol. 4, pp. 103–124.
- Lucas, R. (1976). "Econometric policy evaluation: A critique". *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, Vol. 1, No. 1, pp. 19-46.
- Lucas, R. (1980). "Methods and problems in business cycle theory". *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol. 12, pp. 696-715.
- Lucas, R. (1981). *Studies in Business-Cycle Theory*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Lucas, R. (1988). "What Economists Do". Unpublished manuscript, University of Chicago. http://home.uchicago.edu/~vlima/courses/econ203/fall01/Lucas_wedo.pdf
- Machamer, P. (2004). "Activities and causation: the metaphysics and epistemology of mechanisms". *International Studies in the Philosophy of Science*, 18(1), 27–39.

Machamer, P., Darden, L. y Craver, C. (2000). "Thinking About Mechanisms". *Philosophy of Science*, Vol. 67, No. 1., pp. 1-25.

Macy, M. y Flache, A. (2009). "Social dynamics from the bottom up: agent-based models of social interaction". En P. Hedström y P. Bearman (eds.), *The Oxford Handbook of Analytical Sociology*. Oxford: Oxford Univ. Press, pp. 245–68.

Mahoney, J. (2000). "Path dependence in historical sociology". *Theory and Society*, Vol. 29, No. 4, pp. 507–548.

Mahoney, J. (2001). "Beyond correlational analysis: recent innovations in theory and method". *Sociological forum*, Vol. 16, No. 3, pp. 575–593.

Mahoney, J. (2002). *Causal mechanisms, correlations, and a power theory of society*. Trabajo presentado en American Political Science Association Meetings, Boston, el 28 de Agosto de 2002. Disponible en: http://www.allacademic.com/meta/p66368_index.html.

Mahoney, J. (2003). *Tentative answers to questions about causal mechanisms*. Trabajo presentado en American Political Science Association Meetings, Philadelphia, el 27 de Agosto de 2003. Disponible en: http://www.allacademic.com/meta/p62766_index.html.

Mahoney, J. (2004). "Revisiting general theory in historical sociology". *Social forces*, Vol. 83, No. 2, pp. 459–489.

Mäki, U. (1992). "On the Method of Idealization in Economics". *Poznan Studies in the Philosophy of the Sciences and the Humanities*, Vol. 26, pp. 319-354.

Mäki, U. (1998). "Is Coase a realist?". *Philosophy of the Social Sciences*, Vol. 28, pp. 5–31.

Mäki, U. (2000). "Kinds of Assumptions and their Truth: Shaking an Untwisted F-Twist". *Kyklos*, vol. 53, No. 3, pp. 317-335.

Mäki, U. (ed.) (2002a). *Fact and Fiction in Economics. Models, Realism, and Social Construction*. Cambridge University Press. Nueva York.

Mäki, U. (2002b). "The dismal queen of the social sciences". En Mäki 2002a (ed.), *Fact and Fiction in Economics. Models, Realism, and Social Construction*. Cambridge University Press. Nueva York, pp. 3-32.

Mäki, U. (2005). "Models are Experiments, Experiments are Models". *Journal of Economic Methodology*, Vol. 12, No. 2, pp. 303-315.

- Mäki, U. (2008a). “Realism from the ‘lands of Kaleva’: an interview with Uskali Mäki”. *Erasmus Journal for Philosophy and Economics*, Vol. 1., No. 1, pp. 124-146.
- Mäki, U. (2008b). “Scientific realism and ontology”. En S. Durlauf y L. Blume (eds.), *The New Palgrave Dictionary of Economics*, Palgrave Macmillan.
- Mäki, U. (2009). “Missing the world: Models as Isolations and Credible Surrogate Systems”. *Erkenntnis*, Vol. 70, No. 1, pp. 29 – 43.
- Mäki, U. (2011). “Models and the locus of their truth”. *Synthese*, Vol. 180, No. 1, pp 47-63.
- Marqués, G. (2004a). *De la mano invisible a la economía como proceso administrado. Una reflexión filosófica y epistemológica*. Buenos Aires: Ediciones Cooperativas.
- Marqués, G. (2004b). “Dos cuestiones insuficientemente debatidas acerca de los supuestos en economía”. *Análisis Filosófico*, Vol. 24, No. 1, pp. 59-81.
- Marqués, G. (2004c). “Incertidumbre, racionalidad e instituciones”. *Energeia*, Vol. 3, No. 1-2, pp. 66-85.
- Marqués, G. (2009). “The case for State intervention under uncertainty”. *Revista Energeia, International Journal of Philosophy and Methodology of Economics*, vol. 5, No. 1, pp. 222-235.
- Mayntz, R. (2004). “Mechanisms in the analysis of social macro-phenomena”. *Philosophy of the social sciences*, Vol. 34, No. 2, pp. 237–259.
- McAdam, D., Tarrow, S. y Tilly, C. (2001). *Dynamics of contention*. Cambridge: Cambridge University Press.
- McAdam, D., Tarrow, S. y Tilly, C. (2008). “Methods for measuring mechanisms of contention”. *Qualitative sociology*, Vol. 31, pp. 307–331.
- McCloskey, D. (1990). *If You’re So Smart –The narrative of Economic Expertise*, Chicago: University of Chicago Press.
- McEwan, M. (2006). “The Semantic View of Theories: Models and Misconceptions”. <http://artsweb.uwaterloo.ca/~mmcewan/LSE Presentation.pdf>
- Melitz, J. (1965). “Friedman and Machlup on the Significance of Testing Economic Assumptions”. *Journal of Political Economy*, Vol. 73, No. 1, pp. 37-60.

Merton, R. ([1948] 1968). *Social theory and social structure*. New York: The Free Press.

Mill, J. ([1843] 1850). *A System of Logic*. New York: Harper and Brothers. Edición reproducida en R. Backhouse (ed.), *The Methodology of Economics: Nineteenth Century British Contributions*, Routledge-Thoemmes Press, London, 1997.

Mill, J. ([1869]1997). *The subjection of Women*. London: Longmans, Green, Reader, and Dyer.

Minsky, H. (1992). "The Financial Instability Hypothesis." *Economics Working Paper Archive*, working paper No. 74, Levy Economics Institute.

Mitchell, S. (1997). "Pragmatic laws". *Philosophy of Science*, Vol. 64, No. 4, pp. S468–S479.

Mitchell, S. (2003). *Biological Complexity and Integrative Pluralism*. Cambridge: Cambridge University Press.

Morgan, M. (2012). *The World in the Model. How Economists Work and Think*. Cambridge University Press.

Morgan, M. y Morrison, M. (1999). *Models as Mediators*. Cambridge: Cambridge University Press.

Morgan, M. y Knuuttila, T. (2012). "Models and Modelling in Economics". En U. Mäki (ed.), *Handbook of the Philosophy of Economics*, Elsevier, Amsterdam, pp. 49-87.

Musgrave, A. (1981). "Unreal Assumptions in Economic Theory: The F-Twist Untwisted". *Kyklos*, Vol. 34, No.3, pp. 377-87.

Nagel, E. (1953). "Assumptions in economic theory." *The American Economic Review*, Vol. 53, No. 2, pp. 211-219.

Novemsky, N. y Kahneman, D. (2005). "The Boundaries of Loss Aversion". *Journal of Marketing Research*, Vol. 17, pp. 119-128.

Ocampo, J. (2001). "Raúl Prebisch y la agenda del desarrollo en los albores del siglo XXI". *Revista de la CEPAL*, N° 76, pp. 25-40.

Ocampo, J. y Parra, M. (2003). "Los términos de intercambio de los productos básicos en el siglo XX". *Revista de la CEPAL*, N° 79, pp. 7-35.

Orzack, S. y Sober, E. (1993). “A Critical Assessment of Levins’s The Strategy of Model Building in Population Biology (1966)”. *Quarterly Review of Biology*, Vol. 68, No. 4, pp. 533–546.

Ottaviano, G., Tabuchi, T. y Thisse, J. (2002). “Agglomeration and Trade Revisited”. *International Economic Review*, Vol. 43, No. 2, pp. 409–35.

Pawson, R. y Tilley, N. (1997). *Realistic Evaluation*. SAGE Publications Ltd.

Phillips, A. (1958). “The Relation Between Unemployment and the Rate of Change of Money Wages in the United Kingdom, 1861-1957”. *Economica*, Vol. 25, No. 100, pp. 283-99.

Pissarides, C. (1992). “Loss of skill during unemployment and the persistence of employment shocks”. *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 107, pp. 1371-1391.

Prebisch, R. (1950). *The Economic Development of Latin America and its Principal Problems*. Nueva York: Naciones Unidas.

Prebisch, R. (1979). *Nueva política comercial para el desarrollo*. México: Fondo de Cultura Económica.

Prebisch, R. (1986). “El desarrollo económico en América Latina y alguno de sus principales problemas”. *Desarrollo Económico*, Vol. 26, No. 103, pp. 479-502.

Psillos, S. (2004). “A Glimpse of the Secret Connexion: Harmonizing Mechanisms with Counterfactuals”. *Perspectives on Science*, Vol. 12, No. 3, pp. 288-319.

Railton, P. (1978). “A Deductive-Nomological Model of Probabilistic Explanation”. *Philosophy of Science*, Vol. 45, pp. 206-226.

Reiss, J. (2007). “Do We Need Mechanisms in the Social Sciences?”. *Philosophy of the Social Sciences*, Vol. 37, No. 2, pp. 163-184.

Reiss, J. (2008). “Social capacities”. En S. Hartmann, C. Hofer y L. Bovens (eds.), *Nancy Cartwright’s philosophy of science*. Routledge, London, pp 265–288.

Rescher, N. (1996). *Process Metaphysics: An Introduction to Process Philosophy*. Albany, NY: State University of New York Press.

Reskin, B. (2003). “Including mechanisms in our models of ascriptive inequality: 2002 presidential address”. *American Sociological Review*, Vol. 68, No. 1, p. 1–21.

Reskin, B. (2005). "Including mechanisms in our models of ascriptive inequality". En L. Nielsen y R. Nelson (Eds.), *Handbook of employment discrimination research. Rights and realities*. Dordrecht: Springer, pp. 75–99.

Ricardo, D. (2010[1817]). *Principio de Economía Política y Tributación*. Fondo de Cultura Económica: México.

Ríos, D. (2004). "Mechanistic explanations in the social sciences". *Current sociology*, Vol. 52, No. 1, pp. 75–89.

Rol, M. y Cartwright, N. (2012). "Warranting the use of causal claims: a non-trivial case for interdisciplinarity". *Theoria*, Vol. 27, No. 2, pp. 189-202.

Rosenberg, A. (1992). *Economics: Mathematical Politics or Science of Diminishing Returns?*. Chicago: Chicago University Press.

Rosenberg, A. (1998). "Folk Psychology". En J. Davis, D. Hands y U. Mäki (eds.), *The Handbook of Economic Methodology*, Great Britain, Edward Elgar, pp. 195-197.

Rueschemeyer, D. y Stephens, J. (1997). "Comparing Historical Sequences – A Powerful Tool for Causal Analysis". *Comparative Social Research*, Vol. 17, pp. 55-72.

Russell, T. y Thaler, R. (1985). "The Relevance of Quasi Rationality in Competitive Markets". *The American Economic Review*, Vol. 75, No. 5, pp. 1071-1082.

Salmon, W. (1971). "Statistical explanation". En W. Salmon (ed.), *Statistical explanation and statistical relevance*. Pittsburgh: University of Pittsburgh Press, pp. 29–87.

Salmon, W. (1984). "Scientific Explanation: Three Basic Conceptions". *PSA: Proceedings of the Biennial Meeting of the Philosophy of Science Association*, Vol. 1984, N. 2. Symposia and Invited Papers, pp. 293-305.

Salmon, W. (1985). "Conflicting Conceptions of Scientific Explanation". *The Journal of Philosophy*, Vol. 82, No. 11, pp. 651-654.

Samuelson, P. (1954). "The Transfer Problem and Transport Costs, II: Analysis of Effects of Trade Impediments". *The Economic Journal*, Vol. 64, No. 254, pp. 264–289.

Samuelson, P. y Solow, R. (1960). "Analytical Aspects of Anti-Inflation Policy". *American Economic Review Papers and Proceedings*, Vol. 50, No. 2, pp. 177-94.

Schelling, T. (1978). *Micromotives and Macrobehavior*. New York: W. W. Norton.

Schelling, T. (1998). "Social Mechanisms and Social Dynamics." En P. Hedström y R. Swedberg (eds.), *Social Mechanisms: An Analytical Approach to Social Theory*. New York: Cambridge University Press, pp. 32-44.

Schmidt, U. y Traub, S. (2002). "An experimental test of loss aversion". *Journal of Risk and Uncertainty*, Vol. 25, No. 3, pp. 233–249.

Scitovsky, T. (1976). *The Joyless Economy: The Psychology of Human Satisfaction*. New York, US: Oxford University Press.

Shaik, A. (1990). *Valor, Acumulación y Crisis: Ensayos de Economía Política*. Tercer Mundo Editores: Bogotá.

Shefrin, H. y Thaler, R. (1988). "The Behavioral Life – Cycle Hypothesis". *Economic Inquiry*, Vol. 26, pp. 609-643.

Skipper, R. y Milstein, R. (2005). "Thinking about evolutionary mechanisms: natural selection". *Studies in History and Philosophy of Biological and Biomedical Sciences*, Vol. 36, No. 2, pp. 327-347.

Solow, Robert M. (1997). "How did economics get that way and what way did it get?". *Daedalus*, 126, pp. 39–58.

Somers, M. (1998). "We're No Angels: Realism, Rational Choice, and Relationality in Social Science." *American Journal of Sociology*, Vol. 104, pp.722-784.

Sørensen, A. (1998). "Theoretical mechanisms and the empirical study of social processes". En P. Hedström y R. Swedberg (eds.), *Social mechanisms. An analytical approach to social theory*. Cambridge: Cambridge University Press, pp. 238–266.

Suárez, M. (2003). "Scientific Representation: Against Similarity and Isomorphism". *International Studies in the Philosophy of Science*, vol. 17, no. 3, pp. 225-244.

Suárez, M. (2004). "An Inferential Conception of Scientific Representation". *Philosophy of science*, vol. 71, no. 5, pp. 767-779.

Suarez, M. (2009). "La filosofía de la ciencia y de la economía de Nancy Cartwright". En J. García-Bermejo (ed.), *Sobre la Economía y sus Métodos*, Enciclopedia Iberoamericana de Filosofía. Editorial Trotta, pp. 383-394.

Sugden, R. (2000). "Credible worlds: the status of theoretical models in economics". *Journal of Economic Methodology*, Vol. 7, No. 1, pp. 1-31. Reproducido también en U.

Mäki (ed.), *Fact and Fiction in Economics. Models, Realism, and Social Construction*. Cambridge University Press. Nueva York, 2002, pp. 107-136.

Sugden, R. (2009). "Credible worlds, capacities and mechanisms". *Erkenntnis*, Vol. 70, No. 1, pp. 3-27.

Suppe, F. (ed.) (1977). *The Structure of Scientific Theories*. Urbana: University of Illinois Press.

Suppe, F. (1989). *The Semantic Conception of Theories and Scientific Realism*. Urbana: University of Illinois Press.

Suppes, P. (1970). *A Probabilistic Theory of Causality*. Amsterdam: North Holland.

Sunstein, C. y Thaler, R. (2003). "Libertarian Paternalism Is Not an Oxymoron". *The University of Chicago Law review*, Vol. 70, No. 4, pp. 1159-1202.

Steel, D. (2004). "Social mechanisms and causal inference". *Philosophy of the social sciences*, Vol. 34, No. 1, pp. 55–78.

Steel, D. (2007). "With or without mechanisms. A reply to Weber". *Philosophy of the social sciences*, Vol. 37, No. 3, pp. 360–365.

Steel, D. (2008). *Across the boundaries: Extrapolation in biology and social science*. New York: Oxford University Press.

Steinmetz, G. (1998). "Critical Realism and Historical Sociology." *Comparative Studies in Society and History*, Vol. 40, pp.170-186.

Stinchcombe, A. (1991). "The conditions of fruitfulness of theorizing about mechanisms in social science". *Philosophy of the social sciences*, Vol. 21, No. 3, pp. 367–388.

Stinchcombe, A. (1993). "The conditions of fruitfulness of theorizing about mechanisms in social science". En Sørensen, A. y Spilerman, S. (Eds.), *Social theory and social policy: essays in honor of James S. Coleman*. Westport: Praeger, pp. 23–41.

Stinchcombe, A. (1998). "Monopolistic competition as a mechanism: corporations, universities, and nation-states in competitive fields". En Hedström, P. y Swedberg, R. (Eds.), *Social mechanisms. An analytical approach to social theory*. Cambridge: Cambridge University Press, pp. 267-305.

Syll, L. (2010). "What is (wrong with) economic theory?". *Real-world economics review*, Vol. 55, pp. 23–57.

Tabery, J. (2004). Synthesizing activities and interactions in the concept of a mechanism. *Philosophy of science*, Vol. 71, No. 1, pp. 1–15.

Tabery, J. (2009). "Difference mechanisms: explaining variation with mechanisms". *Biology and Philosophy*, Vol. 24, pp. 645–664.

Taleb, N. (2008). *The Black Swan: The Impact of the Highly Improbable*. Penguin Books.

Thagard, P. (1998). "Explaining disease: correlations, causes, and mechanisms". *Minds and machines*, Vol. 8, pp. 61–78.

Thagard, P. (1999). *How scientists explain disease*. Princeton: Princeton University Press.

Thagard, P. (2006a). *Hot thought: mechanisms and applications of emotional cognition*. Cambridge: The MIT Press.

Thagard, P. (2006b). "What is a medical theory?" En Paton, R. y McNamara, L. (Eds.), *Multidisciplinary approaches to theory in medicine*. Amsterdam: Elsevier, pp. 47–62.

Thaler, R. (1980). "Toward a Positive Theory of Consumer Choice". *Journal of Economic Behavior and Organization*, vol. 1, n° 1, pp. 36-90.

Thaler, R. (1985). "Mental Accounting and Consumer Choice". *Marketing Science*, vol. 4, n° 3, pp. 199-214.

Thaler, R. (1991). *Quasi rational economics*. Nueva York: Russell Sage Foundation.

Tilly, C. (1997). "Means and ends of comparison in macrosociology". *Comparative social research*, Vol. 16, pp. 43–53.

Tilly, C. (1998). *Durable inequality*. Berkeley: University of California Press.

Tilly, C. (2001a). "Historical analysis of political processes". En J. Turner (ed.), *Handbook of sociological theory*. New York: Kluwer. pp. 567–588.

Tilly, C. (2001b). "Mechanisms in political processes". *Annual review of political science*, Vol. 4, pp. 21–41.

Tilly, C. (2002a). *Stories, identities, and political changes*. Lanham: Rowman & Littlefield.

Tilly, C. (2002b). *The politics of collective violence*. Cambridge: Cambridge University Press.

Tilly, C. (2004). Social boundary mechanisms. *Philosophy of the social sciences*, Vol. 34, No. 2, pp. 211–236.

Tilly, C. y Goodin, R. (2006). “It depends”. En Goodin, R. y Tilly, C. (Eds.), *The Oxford handbook of contextual political analysis*. Oxford: Oxford University Press, pp. 3–32.

Torres, P. (2009). “A Modified Conception of Mechanisms”. *Springer*, Vol. 71, No. 2, pp. 233-251.

Tversky, A. (1972), “Elimination by Aspects: A Theory of Choice”. *Psychological Review*, 79, pp.281-299.

Tversky, A. (1999), “Rational Theory and Constructive Choice”. K. Arrow, E. Colombatto, M. Perlman y M. Schmidt (eds.), *The rational Foundations of Economic Behaviour*. Great Britain, Macmillan press, pp. 185-197.

Tversky, A. y Kahneman, D. (1974). “Judgment under Uncertainty: Heuristics and biases”. *Science*, Vol. 185, No. 4157, pp. 1124- 1131.

Tversky, A. y Kahneman, D. (1981): “The Framing of Decisions and the Psychology of Choice”. *Science*, Vol. 211, No. 4481, pp.453-458.

Tversky, A. y Kahneman, D. (1983). “Extensional versus intuitive reasoning: The conjunction fallacy in probability Judgment”. *Psychological Review*, Vol. 90, No. 4, pp.293-315.

Tversky, A. y Kahneman, D. (1986). “Rational Choice and the Framing of Decisions”. *Journal of Business*, Vol. 59, No. 4, pp.251-278.

Tversky, A. y Kahneman, D. (1991). “Loss Aversion in Riskless Choice: A Reference-Dependent Model”. *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 106, No. 4, pp.1039-1061.

Tversky, A. y Kahneman, D. (1992). “Advances in Prospect Theory: Cumulative Representation of Uncertainty”. *Journal of Risk and Uncertainty*, Vol. 5, pp.297-324.

Vaillant, G. (1983). *The Natural History of Alcoholism*. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts.

Volterra, V. (1926a). “Fluctuations in the abundance of a species considered mathematically”. *Nature*, Vol. 118, pp. 558–560.

Volterra, V. (1926b). “Variazioni e fluttuazioni del numero d’individui in specie animali conviventi”. *Memorie Della R. Accademia Nazionale Dei Lincei*, Vol. 2, pp. 5–112.

von Mises, L. (1949). *Human Action. A treatise on Economics*. Bettina Bien Greaves. <http://mises.org/books/humanactionscholars.pdf>

von Neumann, J. y Morgenstern, O. (1944). *Theory of Games and Economic Behavior*. Princeton: Princeton University Press.

von Thünen, J. H. (1966[1826]). *Von Thünen’s isolated state* (P. Hall, Ed., C. M. Wartenberg, Trans.). Oxford: Pergamon.

Wakker, P. y Tversky, A. (1993). “An Axiomatization of Cumulative Prospect Theory”. *Journal of Risk and Uncertainty*, Vol. 7, No. 7, pp. 147–176.

Walliser, B. (1994). “Three Generalizations Processes for Economic Models”. En B. Hamminga y N. De Marchi, *Idealization VI: idealization in economics*. Amsterdam-Atlanta, GA: Rodopi, pp 55-70.

Weisberg, M. (2006). “Robustness Analysis”. *Philosophy of Science*, Vol. 73, pp. 730–42.

Weisberg, M. y Reisman, K. (2008). “The Robust Volterra Principle”. *Philosophy of Science*, Vol. 75, pp. 106–31.

White, H. 2006. *Impact evaluation: The experience of the Independent Evaluation Group of the World Bank*. Washington DC: World Bank Independent Evaluation group / Munich: MPRA

White, H. (2009). “Theory-based impact evaluation: principles and practice”. *Journal of Development Effectiveness*, Vol. 1, No. 3, pp. 271-284.

Wight, C. (2004). “Theorizing the mechanisms of conceptual and semiotic space”. *Philosophy of the social sciences*, Vol. 34, No. 2, pp. 283–299.

Wimsatt, W. (1980a). “Randomness and Perceived Randomness in Evolutionary

Biology”. *Synthese*, Vol. 43, pp. 287–329.

Wimsatt, W. (1980b). “Reductionistic Research Strategies and Biases in the Units of Selection Controversy”. En T. Nickles (ed.), *Scientific Discovery*, Boston: Reidel, pp. 213–60.

Wimsatt, W. (1981). “Robustness, Reliability and Overdetermination”. En M. Brewer y B. Collins (eds.), *Scientific Inquiry and the Social Sciences*, San Francisco: Jossey-Bass, pp. 124–63.

Wimsatt, W. (1987). “False Models as Means to Truer Theories”. En M. Nitecki y A. Hoffman (eds.), *Neutral Models in Biology*, Oxford: Oxford University Press, pp. 33–55.

Wimsatt, W. (2007). *Re-Engineering Philosophy for Limited Beings*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Woodward, J. (1996), “Explanation, Invariance, and Intervention”. *Philosophy of Science*, Vol. 64 (Proceedings), pp. S26-S41.

Woodward, J. (2000). “Explanation and Invariance in the Special Sciences”. *British Journal for the Philosophy of Science*. Vol. 51, pp. 197-254.

Woodward, J. (2002). “What Is a Mechanism? A Counterfactual Account”. *Philosophy of Science*, Vol. 69, pp. S366-S377.

Woodward, J. (2003). *Making Things Happen: A Theory of Causal Explanation*. Oxford: Oxford University Press.

Woodward, J. (2006). “Some Varieties of Robustness”. *Journal of Economic Methodology*, Vol. 13, No. 2, pp. 219–40.

Woodward, J. (2007). “Causation with a Human Face”. En H. Price y R. Corry (eds.), *Causation, Physics, and the Constitution of Reality: Russell's Republic Revisited*. Oxford: Oxford University Press, pp. 66–105.

Woodward, J. (2011). “Scientific Explanation”. *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*. <http://plato.stanford.edu/archives/win2011/entries/scientific-explanation>

Woodward, J. (2013). “Causation and Manipulability”. *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*. <http://plato.stanford.edu/archives/win2013/entries/causation-mani>

Woodward, J., y Hitchcock, Ch. (2003). “Explanatory Generalizations, Part I: A Counterfactual Account”. *Nous*, Vol. 37, No. 2, pp. 1–24.

Worswick, G.D.N. (1972). “Is progress in economic science possible?”. *Economic Journal*, Vol. 82, pp. 73–87.