

# PROGRESOS EN MACROECONOMÍA

*Autores:*

Huberto M. Ennis

José María Fanelli

Daniel Heymann

Jorge M. Streb

*Serie Progresos en Economía*



Asociación Argentina  
de Economía Política

Daniel Heymann

Progresos en macroeconomía - 1a ed. - Buenos Aires : Temas Grupo Editorial:  
AAEP, 2007.

256 p. ; 15x22 cm.

**ISBN: 978-950-9445-47-5**

1. Macroeconomía. I. Título

CDD 339

Fecha de catalogación: 24-10-2007

©A.A.E.P. – Asociación Argentina de Economía Política  
Avda. Córdoba 637 piso 4to 'C'  
C1054AAF Ciudad de Buenos Aires. Argentina

©TEMAS Grupo Editorial S. R. L. 2007  
Bernardo de Irigoyen 972 piso 9no.  
1072 Ciudad de Buenos Aires  
República Argentina  
[www.editorialtemas.com](http://www.editorialtemas.com)

Derechos reservados en el idioma español

*1° edición Noviembre 2007*

*Dirección editorial: Jorge Scarfi*

*Coordinación General: Julieta Codugnelo*

*Diagramación interior: Daniel Schapces*

*Diseño de Tapa: Inés Shute*

ISBN: 978-950-9445-47-5

Queda hecho el depósito que marca la Ley 11.723

Impreso en Argentina

Prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio  
sin permiso escrito de la Editorial.

# ÍNDICE

Prólogo	V
Breve historia de la AAEP	VII
Consejo Directivo de la AAEP	XI
Complementariedades y política macroeconómica <i>Huberto M. Ennis</i>	1
Reformas estructurales y macroeconomía <i>José María Fanelli</i>	35
Desarrollos y alternativas: algunas perspectivas del análisis macroeconómico <i>Daniel Heymann</i>	79
Estabilización económica e incentivos políticos <i>Jorge M. Streb</i>	179



## PRÓLOGO

La Asociación Argentina de Economía Política tiene como misión “Promover el análisis económico en el país con miras al adelanto de la ciencia”.

Las Reuniones Anuales, de las que este año se cumplirán ya cuarenta y dos ediciones, han sido siempre nuestro principal medio de contribución científica. Han creado un ámbito estable para la presentación de nuestros trabajos, para la evaluación crítica e independiente de la calidad de nuestra producción, y para la difusión de nuestros resultados innovadores.

Las Reuniones Anuales nos han permitido, también, poner a nuestros asociados, en particular a los jóvenes, en contacto con académicos de primer orden internacional.

A partir de noviembre de 2004 hemos tomado la iniciativa de reforzar los aspectos de difusión y formación académica incorporando paneles de Progresos en Economía. Esperamos sean un vehículo eficaz para hacer conocer a toda nuestra comunidad científica los más recientes y destacados avances en cada una de las especialidad de nuestra ciencia.

Este tercer libro de Progresos que edita la AAEP, es el resultado del panel sobre Progresos en Macroeconomía desarrollado en la LX Reunión Anual que tuviera lugar en la Universidad Nacional de La Plata en Noviembre de 2005.



## BREVE HISTORIA DE LA AAEP

La AAEP fue fundada por los Dres. Juan E. Alemann, Roberto Alemann, Julio Broide, Benjamín Cornejo, Aldo Ferrer, Juan J. Guaresti (h), Carlos C. Helbling, Carlos Moyano Llerena, Julio H. G. Olivera, Federico Pinedo, Oreste Popescu, Ovidio Schiopetto, Francisco Valsecchi y el Ing. Francisco García Olano.

El origen de la AAEP se remonta a sendas invitaciones cursadas por los Dres. Adolph Jöhr y Louis Baudin, a mediados de la década de los cincuenta, a los Dres. Oreste Popescu y Julio H. G. Olivera\*. Jöhr y Baudin, por entonces pertenecientes a la International Economic Association, sugirieron constituir una asociación representativa de los investigadores en “economía política”. La convergencia de iniciativas de los Dres. Popescu y Olivera cristalizó, el 26 de setiembre de 1957, con la decisión de crear la AAEP. El Dr. Olivera llevó adelante la ejecución de la fundación, la que tuvo lugar formalmente el 18 de noviembre del mismo año.

La historia de la Asociación puede dividirse en tres fases. Durante la primera etapa (1957-1965) la actividad se tradujo en encuentros periódicos para la discusión de temas específicos. En 1958 se realizó la primera reunión de análisis económico. Durante este período la AAEP constituyó varios “centros regionales”. La segunda etapa (1966-1972) se caracterizó por la incorporación a la AAEP de representantes de centros e institutos de investigación. A partir de entonces, las reuniones de centros de investigación económica se realizaron en el marco de la AAEP. Se inició en 1968 la rotación de la sede y de las autoridades ejecutivas entre los principales centros. En 1972 tuvo lugar la última reunión de la AAEP organizada sobre la base de trabajos de los centros e institutos de investigación. Desde 1973 hasta el presente la AAEP se encuentra en su tercera etapa, con su sede permanente en la ciudad de Buenos Aires. La AAEP es una institución formada por investigadores y académicos en economía y que interactúa en forma directa con los mismos. Pese a ello, el espíritu

de una amplia representación institucional y regional ha quedado impreso en la práctica de las Reuniones Anuales.

Desde su fundación, la AAEP fue presidida por Julio H. G. Olivera (1957/68), Benjamín Cornejo (1968/70), Víctor J. Elías (1970/72 y 1978/80), Miguel E. Martínez (1972/74), Horacio Núñez Miñana (1974/76), Aldo A. Arnaudo (1976/78), Rolf R. Mantel (1980/82), Mario L. Szychowski (1982/84), Ana M. Martirena Mantel (1984/86), Luisa Montuschi (1986/88), Alfredo M. Navarro (1988/90), Rinaldo Colomé (1990/92), Juan C. De Pablo (1992/94), Eusebio C. Del Rey (1994/96), Enrique A. Bour (1996/98) y José A. Delfino (1998/00), Hildegart Ahumada (2000/02), José Luis Arrufat (2002/04), Omar O. Chisari (2004/06) y Alberto Porto (2006/2008).

## **QUE ES LA ASOCIACION ARGENTINA DE ECONOMIA POLITICA**

La principal actividad de la AAEP es la celebración de una Reunión Anual de discusión de trabajos realizados en el ámbito de la economía, tanto por socios como por no socios, la que tradicionalmente se celebra el mes de noviembre de cada año en distintas ciudades del país, en consulta y cooperación con universidades y centros de investigación económica de la Argentina. En dichas reuniones han participado economistas del país e invitados de otros países, incluyendo prestigiosos economistas extranjeros como Albert Berry, Jan K. Brueckner, M. Bruno, V. Corbo, J. Drèze, S. Fisher, R. Guesnerie, A.C. Harberger, H. Houthakker, Paul Klemperer, Finn Kydland, J.J. Laffont, A. Leijonhufvud, Andreu Mas Colell, Stan Metcalfe, Sir J. Mirrlees (Premio Nobel de Economía 1996), F. Modigliani, M. Nerlove, L. Pasinetti, S. Rosen, P. Spiller, J. Tobin, W. Oates, V. Volsky E. Prescott y T.N. Srinivasan. Los trabajos son aceptados por una comisión de socios de reconocidos méritos científicos y académicos, designada por el Consejo Directivo, que en el 2007 estuvo integrada por Jorge Streb (Presidente), Osvaldo Meloni, Alejandro Gay, José María Fanelli, Leonardo Gasparini, Daniel Heymann, Andrés Chamboleyrón, Ernesto Rezk, José Luis Arrufat y Mario Szychowski.



Sus recursos provienen de las cuotas sociales y de los aportes de entidades adherentes. Actualmente la AAEP cuenta con 463 socios activos y 19 entidades adherentes: Academia Nacional de Ciencias Económicas, Banco Central de la República Argentina, Universidad del CEMA (UCEMA), Centro de Estudios de Estado y Sociedad (Cedes), Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), DePablo Consult, Estudio Broda & Asoc., Fundación de Investigaciones Económicas Latinoamericanas (FIEL), Fundación Capital, Instituto Torcuato Di Tella (ITDT), Universidad Argentina de la Empresa (UADE), Universidad de Buenos Aires, Universidad Nacional de Salta, Universidad Católica de Salta (UCS), Orlando J. Ferreres y Asociados, Universidad Nacional de Córdoba, Universidad Nacional de Cuyo, Universidad Nacional de La Plata y Universidad Nacional del Sur.

La AAEP ha llevado adelante 42 Reuniones Anuales desde 1964. En ellas ya han sido presentados y discutidos, en un marco de total libertad académica, más de dos mil trabajos de investigación. Los trabajos presentados en cada Reunión Anual son editados en los Anales de la Asociación Argentina de Economía Política. A estos trabajos hay que sumar los trabajos presentados antes de 1964 y en reuniones científicas, no incluidos en Anales. Los trabajos, comentarios y réplicas están disponibles en el web site de la AAEP en Internet ([www.aaep.org.ar](http://www.aaep.org.ar)). La AAEP no es responsable ni de las opiniones incluidos en los Anales, ni de su protección intelectual.

La AAEP también organiza, en forma no sistemática, reuniones científicas a lo largo del año, en colaboración con otros organismos. Es miembro de la International Economic Association y mantiene relaciones con instituciones similares de otros países.

El Consejo Directivo de la AAEP es el órgano de gobierno de la AAEP, y está compuesto de un presidente, dos secretarios y nueve vocales, provenientes de distintos organismos y regiones del país. En el 2007 el Consejo Directivo estuvo integrado por: Alberto Porto (Presidente), Mariana Marchionni (Secretaria), Walter Cont (Secretario), José M. Bulacio y Miguel Ángel Asencio (Secretarios Suplentes), Juan Mario Jorrat, Miguel Lliteras, María Luisa Recalde, Germán Coloma, Alfonso Martínez, Leandro Arozamena, Claudia

Nerina Botteon, Federico Weinschelbaum y Andrés López (Vocales). Fueron vocales suplentes Héctor Benegas Prado, Miguel A. Broda, Gabriel Sánchez, Daniel Heymann, Laura D'Amato, Ramiro Moya, Daniel Maceira, Jorge Paz y Graciela María del Carmen García.

Julio H. G. Olivera es Presidente Honorario de la AAEP; Benjamín Cornejo, Juan J. Guaresti (h) y Oreste Popescu son Consejeros Honorarios, y los Profesores Aloisio Araujo, Albert Berry, Jan K. Brueckner, Vittorio Corbo, Jacques Drèze, Roger Guesnerie, Arnold C. Harberger, Paul Klemperer, Finn Kydland, Jean-Jacques Laffont, Axel Leijonhufvud, Andreu Mas Colell, Stan Metcalfe, James Mirrlees, Marc Nerlove, Wallace Oates, Alberto Petrecolla, Sherwin Rosen, Pablo Spiller y T.N. Srinivasan son Miembros Honorarios.

### **SEDE DE LA AAEP**

Av. Córdoba 637 - 4° piso - (1054) Buenos Aires - Argentina

Tel. (5411) 4314-0246 Fax (5411) 4314-8648 E-mail [aaep@fiel.org.ar](mailto:aaep@fiel.org.ar)

Web-Site de la AAEP en INTERNET: <http://www.aaep.org.ar>

---

\* Para esta sección, véase J. H. G. Olivera, La Asociación Argentina de Economía Política: los Años Iniciales, Anales de la A.A.E.P., XXIIa. Reunión Anual, Universidad Nacional de Córdoba, 1987, vol. 1. Se agradecen al Dr. Olivera los comentarios formulados sobre los orígenes de la AAEP.

# CONSEJO DIRECTIVO DE LA ASOCIACIÓN ARGENTINA DE ECONOMÍA POLÍTICA

	<b>2005/2006</b>	<b>2006/2007</b>
Presidente	Omar O. Chisari	Alberto Porto
Presidente Electo	Alberto Porto	
Secretaria	Cynthia Moskovits	Mariana Marchionni
Secretario/a	Mariana Marchionni	Walter Cont
Vocal	Federico Weinschelbaum	Federico Weinschelbaum
Vocal	Enrique Folcini	Alfonso Martínez
Vocal	Juan Mario Jorrat	Juan Mario Jorrat
Vocal	Miguel Lliteras	Miguel Lliteras
Vocal	María Luisa Recalde	María Luisa Recalde
Vocal	Ernesto Schargrotsky	Leandro Arozamena
Vocal	Juan Verstraete	Claudia Nerina Botteon
Vocal	Lidia Rosignuolo	Andrés López
Vocal	Germán Coloma	Germán Coloma
Secretario Supl.	José M. Bulacio	J. M. Bulacio
Secretario Supl.	Miguel Angel Asencio	Miguel Angel Asencio
Vocal Suplente	Héctor Benegas Prado	Héctor Benegas Prado
Vocal Suplente	Miguel A. Broda	Miguel A. Broda
Vocal Suplente	Gabriel Sánchez	Gabriel Sánchez
Vocal Suplente	Walter Cont	Ramiro Moya
Vocal Suplente	José María Fanelli	Daniel Maceira
Vocal Suplente	Daniel Heymann	Daniel Heymann
Vocal Suplente	Carlos Rojas	Jorge Paz
Vocal Suplente	Ernesto Seselovsky	Graciela M. García
Vocal Suplente	Laura D'Amato	Laura D'Amato



# COMPLEMENTARIEDADES Y POLÍTICA MACROECONÓMICA\*

**HUBERTO M. ENNIS**  
*Research Departement*  
*Federal Reserve Bank of Richmond*

Este trabajo discute algunos desarrollos teóricos recientes sobre la determinación de la política macroeconómica óptima en situaciones en las que existen complementariedades estratégicas entre los agentes de la economía. Se presentan las ideas utilizando como base un modelo simple que permite capturar con simpleza los aspectos fundamentales involucrados en la discusión. En el modelo, los agentes deciden si participar, o no, en actividades de mercado y el beneficio de participar esta asociado con la decisión de participación del resto de los agentes. Se demuestra la presencia de equilibrios múltiples y se construyen equilibrios *sunspot*. Se discute la política macroeconómica óptima en tales situaciones y el rol de la estructura de información en la determinación de las propiedades de los equilibrios. Finalmente, se ilustra la posibilidad de que se produzcan avalanchas anticipadas de (no) participación, donde la diseminación limitada de la información juega un rol fundamental.

---

\* Este trabajo fue preparado en base al material discutido por el autor en la mesa redonda sobre progresos en macroeconomía que organizó el profesor Daniel Heymann y formó parte del programa de la Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Política, La Plata 2005. Muchas de las ideas desarrolladas en este trabajo se originan en mis colaboraciones con Todd Keister, a quien le estoy muy agradecido. Las opiniones en este artículo son exclusiva responsabilidad del autor y no representan la posición oficial del Banco de la Reserva Federal de Richmond o del Sistema de la Reserva Federal de Estados Unidos.

## 1. Introducción

Este trabajo revisa una serie de conceptos y formalizaciones que han sido desarrollados recientemente en el campo de la macroeconomía. El principal objetivo de estos esfuerzos ha sido intentar profundizar nuestro conocimiento sobre el rol de la política económica en situaciones donde las complementariedades entre las decisiones de los agentes económicos, y su interacción con las expectativas, juegan un rol preponderante.

Muchos observadores atentos de la realidad económica, y en particular de las situaciones de crisis, han identificado a los fracasos de coordinación que se originan en el proceso de formación de expectativas como un factor determinante de tales eventos económicos. Ya desde los “*animal spirits*” de Keynes, el rol de las expectativas autocumplidas en la determinación de los resultados económicos ha sido sujeto de avivadas discusiones en los círculos de política económica. Estos temas gozan de indiscutible actualidad.<sup>1</sup>

La investigación académica ha dedicado un sustancial esfuerzo a profundizar el entendimiento de los aspectos específicos que cumplen un rol crucial en este tipo de explicaciones de crisis económicas.<sup>2</sup> Si bien ha habido algunos progresos muy importantes, el esfuerzo continúa aún activamente en la actualidad. El objetivo de este capítulo es presentar una intro-

---

<sup>1</sup> A modo de ejemplo, a continuación transcribimos algunas impresiones del reconocido economista Guillermo A. Calvo (1996) en relación con la crisis mejicana de 1994: “Because recent financial crises in Latin America have been unduly deep, given the changes in fundamentals, they appear to contain critical elements of herd behavior. Changes in fundamentals have preceded many crises. In fact, it is difficult to find examples of crises in which fundamentals have played no role. However, herd behavior seems to be a key factor in amplifying these crises. Clearly, herd behavior is at the root of [some banking crises examples], because individual behavior is predicated not only on what is happening in the banking system but also on how some participants expect others to act. ... It is fair to conjecture that the Mexican debacle (of 1994) may have included an important component of herd behavior.”

<sup>2</sup> La teoría de los fracasos de coordinación ha sido utilizada no sólo para explicar fenómenos macroeconómicos de crisis, sino también, por ejemplo, el estado de subdesarrollo de algunos países. Rodríguez Clare (2005) presenta una introducción al tema, donde se remarca la relevancia de los fracasos de coordinación en el proceso de desarrollo y se discuten políticas económicas orientadas a solucionar este tipo de problemas.

ducción al tema y discutir algunos de los desarrollos más recientes, haciendo particular hincapié en aquellos progresos que nos informan sobre la determinación de *políticas económicas óptimas* en presencia de tales fracasos de coordinación.

Para la presentación formal de estas nuevas ideas utilizaremos un ejemplo simple que nos permitirá resaltar los aspectos fundamentales del problema sin distraernos en cuestiones secundarias. La idea fundamental es demostrar como el análisis *formal* de estas ideas nos permite identificar propiedades esenciales de la política macroeconómica óptima. Este análisis constituye sólo un primer paso. El objetivo último consiste en delinear los rasgos fundamentales de las políticas económicas que se deberían seguir en economías fuertemente influenciadas por la presencia de complementariedades e inestabilidad de expectativas.

Una de las características más manifiestas del estudio macroeconómico moderno es el tratamiento cuidadoso de las decisiones individuales de los agentes en la economía (los micro-fundamentos). De principal interés resulta la identificación de los mecanismos que explican como la interacción de los comportamientos individuales derivan en los resultados económicos observados a nivel agregado. En este capítulo haremos un especial esfuerzo por mantener tal enfoque de estudio. La precisión en este aspecto nos lleva a elegir tácticas de modelación que, a primera vista, pueden parecer sobreestilizadas. Sin duda, muchas cuestiones interesantes quedarán sin investigar. Sin embargo, en principio, la abstracción en términos descriptivos puede ser de gran utilidad. Esto es así en la medida en que nos permite concentrarnos exclusivamente en las ideas que son fundamentales para entender los eventos macroeconómicos que nos interesa analizar. Parte del objetivo de este capítulo, entonces, es demostrar los posibles beneficios asociados con la formalización de ideas.

En la siguiente sección presentamos un modelo simple de complementariedades en las decisiones de participación de los agentes en actividades de mercado (es decir, aquellas actividades que involucran un intercambio entre agentes). Definiremos el concepto de equilibrio de expectati-

vas racionales y de equilibrio *sunspot*. En la sección 3 discutiremos una serie de cuestiones relacionadas con la determinación de la política macroeconómica óptima en contextos de equilibrios múltiples. La sección 4 discute la importancia de la estructura informativa presente en la economía para la determinación de la existencia de equilibrios múltiples. La sección 5 discute un caso particular de diseminación de información que resulta en avalanchas anticipadas en el nivel de participación en el mercado. Finalmente, la sección 6 concluye el trabajo.

## 2. Un modelo simple

Consideremos una economía poblada por un gran número de agentes  $y$ , para simplificar, supongamos que se trata de un continuo de agentes con medida igual a la unidad.<sup>3</sup> Supongamos también que los agentes tienen la posibilidad de interactuar en un espacio común que denominaremos “el mercado.” Definamos con la variable  $m$  la proporción de agentes que decide participar en dicho mercado. Supondremos que los agentes derivan un beneficio personal por participar en el mercado, pero deben pagar un costo fijo  $c$  para poder participar. Además supondremos que los agentes reciben un beneficio base  $\varpi$  independientemente de su participación (o no) en el mercado.

El beneficio bruto obtenido por participar en el mercado se supone aleatorio. Específicamente, supondremos que dicho beneficio bruto puede tomar uno de dos posibles valores,  $a$  ó  $h$ , donde  $a < c < h$ , y la probabilidad de cada valor depende de la cantidad de agentes participando en el mercado; es decir, depende de  $m$ .<sup>4</sup> Definamos  $p(m)$  como la probabilidad de que el beneficio tome el valor  $h$  cuando una proporción  $m$  de agentes está participan-

---

<sup>3</sup> En otras palabras, la “suma” (mas precisamente, la integral) del número de agentes en la economía es igual a un número fijo que normalizamos a la unidad.

<sup>4</sup> El conjunto de desigualdades  $a < c < h$  implica que el costo de participar en el mercado,  $c$ , es lo suficientemente alto como para que no sea siempre óptimo participar ( $a < c$ ) y lo suficientemente bajo como para que no sea siempre óptimo *no* participar ( $c < h$ ).



do en el mercado. La probabilidad de que el beneficio tome el valor  $a$  está entonces dada por la expresión  $1 - p(m)$ . Para ser más explícitos supondremos que la función  $p(m)$  toma la siguiente forma:

$$p(m) = \theta_L + (\theta_H - \theta_L)m,$$

con  $\theta_L < \theta_H = 1$ . Notemos entonces que  $p(m)$  es una función creciente de  $m$ , la proporción de agentes participando en el mercado. Esta característica de la función  $p(m)$  es la que origina las *complementariedades estratégicas* en las decisiones de participación de los agentes (ver, por ejemplo, Cooper [1999]).<sup>5</sup>

Supongamos también que en la economía participa un gobierno benevolente que puede cobrar impuestos sobre los beneficios de los agentes y realizar gastos públicos que benefician a todos los agentes. Denominaremos con la variable  $\tau$  a la tasa impositiva. Cada agente deriva un beneficio  $v(g)$  de un nivel dado de gasto público igual a  $g$ . La función  $v$  se supone estrictamente creciente, diferenciable y cóncava.

La restricción presupuestaria del gobierno implica que los valores de  $\tau$  y  $g$  que son factibles en esta economía satisfacen la siguiente restricción:

$$g \leq \tau \omega_1 + \tau m [a + p(m)(h - a)].$$

El lado derecho de la ecuación representa el total recaudado por el gobierno vía impuestos. Este total es la suma de lo recaudado por medio de impuestos al beneficio base de los agentes,  $\tau \omega_1$  y de impuestos sobre los beneficios originados por la participación en el mercado de una proporción  $m$  de los agentes.

Sin implicar una real pérdida de generalidad, en adelante supondremos que la restricción presupuestaria del gobierno se cumple con igualdad. Como se verá luego, la secuencia de decisiones del gobierno resultan cruciales en

---

<sup>5</sup> Vives (2005) provee una excelente discusión actualizada del rol de las complementariedades estratégicas en la teoría de juegos en general.

la determinación del equilibrio. Aunque más tarde en el trabajo consideraremos casos alternativos, por ahora, supondremos que el gobierno fija la tasa impositiva  $\tau$  y luego, de acuerdo con la restricción presupuestaria del gobierno, se determina el gasto público de equilibrio  $g$ . Esta secuencia de eventos (*timing*) implica que el gasto puede ser representado como una función  $g(m, \tau)$

Hasta aquí hemos descripto los rasgos esenciales de la economía.<sup>6</sup> Nos interesa ahora determinar que podemos esperar que suceda en dicha economía. Para ello definiremos un equilibrio. En otras palabras, utilizaremos el concepto de equilibrio como una herramienta para predecir los comportamientos esperables de los agentes de nuestra economía. La idea básica detrás del estudio de situaciones de equilibrio es requerir que el conjunto de comportamientos de los agentes sean (individualmente) óptimos y consistentes entre sí. Comenzamos describiendo el comportamiento óptimo de un agente típico.

### El problema del agente

Como en la simple economía estudiada aquí todos los agentes son idénticos, nos concentraremos en el problema de un agente individual (representativo) que llamamos  $i$ . Definamos con la variable  $\tilde{m}_i$  el valor esperado que el agente  $i$  tiene sobre la proporción  $m$  de agentes que deciden participar en el mercado. Si bien esta expectativa es la expectativa del agente sobre una variable endógena del modelo, por el momento la consideraremos como dada. Mas tarde, en la determinación completa del equilibrio nos aseguraremos que dicha expectativa sea consistente con el comportamiento efectivo del resto de los agentes (es decir, utilizaremos el concepto de expectativas racionales).

Definamos también la función como  $\lambda(\tilde{m}_i)$  el valor esperado neto de participar en el mercado para un individuo que espera una participación

---

<sup>6</sup> Esta es una versión simplificada de la economía que aparece en Ennis y Keister (2005b) y que sigue la tradición del trabajo original de Diamond (1982).

agregada dada por  $\tilde{m}_i$ . Dicho valor obedece la siguiente expresión:

$$\lambda(\tilde{m}_i; \tau, c) = p(\tilde{m}_i)(1 - \tau)h + [1 - p(\tilde{m}_i)](1 - \tau)a - c,$$

donde hemos agregado como argumentos de la función  $\lambda$  aquellos parámetros que, como veremos, no se mantendrán fijos durante el resto del análisis (es decir,  $\tau$  y  $c$ ). Definamos también la variable binomial  $\xi(\tilde{m}_i) \in \{0, 1\}$ , donde  $\xi(\tilde{m}_i) = 0$  indica que sí ha decidido participar.<sup>7</sup>

Luego, podemos resumir la regla de decisión del agente como sigue:

$$\begin{aligned} \xi(\tilde{m}_i) &= 0 \text{ si } \lambda(\tilde{m}_i; \tau, c) < 0, \\ \xi(\tilde{m}_i) &= 1 \text{ si } \lambda(\tilde{m}_i; \tau, c) \geq 0. \end{aligned} \tag{R}$$

Ahora, que hemos determinado como actuará cada agente dependiendo de sus expectativas con respecto al comportamiento del resto de los agentes, estamos en condiciones de describir un equilibrio.

## Equilibrio de expectativas racionales

Concentraremos nuestra atención en los equilibrios simétricos; es decir, aquellos equilibrios en los que todos los agentes que son idénticos actúan de la misma manera. Como se ha visto, la decisión de cada agente depende en forma fundamental de la expectativa que dicho agente tiene sobre las decisiones del resto de los agentes. En este trabajo restringiremos el estudio al caso en el que los agentes forman *expectativas racionales*. Las expectativas racionales, en este modelo, equivalen a aquellas expectativas que se ven convalidadas por las acciones de los agentes en el equilibrio bajo consideración. La siguiente definición nos permite enunciar este concepto en forma precisa:

---

<sup>7</sup> Un supuesto (simplificador) implícito en esta especificación es que los agentes no pueden elegir randomizar sobre la elección de participación (es decir, en la terminología de teoría de juegos, no permitimos que los agentes jueguen estrategias mixtas).

**Definición:** Un equilibrio de expectativas racionales (EER) es una lista de elementos  $\{m, [\tilde{m}_i]_{i \in [0,1]}, [\xi(\tilde{m}_i)]_{i \in [0,1]}\}$  tal que estos elementos cumplen las siguientes tres condiciones:

1.  $\xi(\tilde{m}_i)$  satisface la condición (R) para todo  $i$ ;
2.  $m = \int_0^1 \xi(\tilde{m}_i) di$ ;
3.  $\tilde{m}_i = m$  para todo  $i$  (Expectativas Racionales).

Utilizando esta definición podemos ver que la búsqueda de un EER se reduce a encontrar un punto fijo  $m^*$  de la función  $f(m) = \int_0^1 \xi(m) di$ ; es decir, si  $m^*$  resuelve la ecuación:

$$m = \int_0^1 \xi(m) di ,$$

luego  $\{m^*, [m^*]_{i \in [0,1]}, [\xi(m^*)]_{i \in [0,1]}\}$  es un EER. En palabras, cuando los agentes tienen expectativas  $\tilde{m}_i = m^*$ , toman decisiones  $\xi(m^*)$ , que cuando son agregadas entre todos los agentes, resultan en una tasa de participación  $m^*$ , igual a la tasa esperada por los agentes.

Para simplificar la notación, en esta sección y la siguiente supondremos que  $\theta_H = 1 > \theta_L = \theta$ ; es decir, la función  $p(m)$  esta dada por:

$$p(m) = \theta + (1 - \theta)m .$$

Supongamos también que la siguiente condición se cumple sobre los valores de los parámetros:

$$\theta h + (1 - \theta) a < \frac{c}{1 - \tau} < h . \quad (\text{EM})$$

Esta condición nos dice que el costo de participar en el mercado no es ni muy bajo ni muy alto, relativo a los beneficios.

La siguiente proposición establece que cuando la condición (EM) se cumple existen dos EERs; uno en el que los agentes son optimistas con respecto a los niveles de participación en el mercado y, en consecuencia, todos participan; y uno en el que todos los agentes son pesimistas y ninguno participa.

**Proposición:** Si la condición (EM) se cumple, existen dos EERs: (1) uno en el que  $m = 1$ , al que denominamos *optimista*; (2) otro en el que  $m = 0$ , al que denominamos *pesimista*.

**Prueba:** Para probar que el equilibrio optimista existe, notemos que si  $\tilde{m}_i = 1$  para todo  $i$ , entonces  $\lambda(1; \tau, c) = (1 - \tau)h - c > 0$ . Por lo tanto,  $\xi(0) = 0$  para todo  $i$ , luego  $\lambda(0; \tau, c) = \theta(1 - \tau)h + (1 - \theta)(1 - \tau)a - c < 0$ . Por lo tanto,  $\xi(0) = 0$  para todo  $i$ , de lo que se deriva que  $m = 0$  y que el equilibrio pesimista existe.

Para fijar ideas, consideremos el caso en el que  $a = 0$  y  $\tau = 0$ . En este caso, la proposición nos dice que cuando el costo  $c$  toma un valor en el intervalo  $(\theta h, h)$ , la economía tiene equilibrios múltiples. Cuál de los dos equilibrios se observará está, hasta aquí, indeterminado en el modelo. Es decir, nada de lo que se ha descrito hasta ahora sobre el modelo nos permite discernir cuál de los dos equilibrios es una predicción más adecuada de lo que sucederá en una economía de estas características.

En principio, podemos pensar que el nivel observado de participación en el mercado depende en parte de la habilidad de los agentes para coordinarse y coincidir en la elección que los lleva a participar. Pero los factores que determinan dicha coordinación no están (hasta aquí) especificados en el modelo. Completar el modelo en esta dimensión es un paso fundamental para continuar con la discusión que nos concierne en este capítulo.

Estudiar la coordinación de las decisiones es importante porque el bienestar de los agentes en la economía depende del equilibrio que resulte. Defina-

mos  $U(m; \tau, c)$  como el bienestar de equilibrio de los agentes en la economía. Luego, tenemos que:

$$U(m; \tau, c) = (1 - \tau)\omega + m\lambda(m; \tau, c) + v[g(m, \tau)];$$

y, en particular, tenemos que  $U(1; \tau, c) = (1 - \tau)(\omega + h) - c + v[\tau(\omega + h)]$  es el bienestar en el equilibrio optimista, y que  $U(0; \tau, c) = (1 - \tau)\omega + v(\tau\omega)$  es el bienestar en el equilibrio pesimista.

Es fácil demostrar que  $U(1; \tau, c) > U(0; \tau, c)$  y, por lo tanto, que los agentes obtienen un mayor bienestar en el equilibrio optimista. Sin embargo, como se ha dicho, el equilibrio pesimista es posible y nada en el modelo nos dice que no sucederá. Esto es así, aun cuando todos los agentes en la economía preferirían que se observe el equilibrio optimista. Cuando el equilibrio pesimista sucede decimos que la economía ha sufrido un *fracaso de coordinación*.<sup>8</sup>

### **Equilibrio de manchas solares (o *equilibrio sunspot*)**

Una forma de modelar los determinantes de la coordinación entre agentes en economías como la aquí presentada es introducir una variable aleatoria *extrínseca*, a la cual, en la literatura, se le ha dado el nombre de mancha solar o *sunspot* (ver, por ejemplo, la introducción al tema en Shell y Smith [1992] o el artículo clásico de Cass y Shell [1983]).

Una variable sunspot es una variable aleatoria que, si bien no influencia a ninguna de las variables o parámetros fundamentales de la economía (es decir es *extrínseca* al modelo), sus realizaciones son, en principio, públicas (es decir, observadas por un grupo o todos los agentes de la economía) y de conocimiento común (todos los agentes saben que todos los agentes las

---

<sup>8</sup> Es importante remarcar que si bien todos los agentes preferirían que se observe el equilibrio optimista, cuando cada agente toma como dado que el resto de los agentes decidirá no participar en el mercado, su elección preferida es, también, no participar. De hecho, esta lógica es precisamente la que permite que la situación pesimista sea un equilibrio. Para una introducción interesante, aunque más crítica, al uso moderno del concepto de “fracaso de coordinación” ver la discusión en Howitt (2003).

observan, etc.). La idea general es que, en principio, los comportamientos de los agentes en la economía pueden resultar coordinados por las realizaciones de dicha variable sunspot. En otras palabras, una variable sunspot es un posible *mecanismo de coordinación*.

Consideremos, por ejemplo, una variable aleatoria binomial  $s$  con soporte en el conjunto  $\{0,1\}$  y parámetro  $\pi$ , tal que  $\Pr[s = 1] = \pi$  y  $\Pr[s = 0] = 1 - \pi$ .<sup>9</sup> Luego, utilizando esta variable podemos definir y caracterizar en forma directa un equilibrio sunspot de la economía.

**Proposición:** Si la condición (EM) se cumple, existe un *Equilibrio Sunspot* dado por una lista contingente  $\{m(s), \tilde{m}(s), \xi[\tilde{m}(s)]\}_{s \in \{0,1\}}$ , donde  $\tilde{m}(0) = m(0) = \xi[\tilde{m}(0)] = 0$  y  $\tilde{m}(1) = m(1) = \xi[\tilde{m}(1)] = 1$ .<sup>10</sup>

En palabras, este equilibrio predice que la probabilidad de que la economía se encuentre en el estado optimista es igual a  $\pi$ . Por esta razón, decimos que el equilibrio sunspot nos provee una *predicción probabilística* de lo que sucederá en la economía. Sin embargo, se debe notar aquí que, de acuerdo con esta definición de equilibrio, cuando cada agente decide si participar o no en el mercado, dicha decisión se toma bajo certeza. Cada agente actúa sabiendo cuales serán las acciones del resto de los agentes en la economía. Por ejemplo, cuando un agente observa que la variable sunspot toma el valor 1, el agente sabe que el resto de los agentes observarán también el valor 1 y, por tanto, decidirán participar en el mercado. El agente no enfrenta ninguna incertidumbre acerca de este hecho. Luego, y en parte por esta razón, el agente decide participar (y, de esta manera, la regla de comporta-

---

<sup>9</sup> Podemos interpretar a esta variable como indicando cuándo aparecen manchas en el sol. Específicamente, podemos decir que si la variable toma el valor 1 es porque hay manchas en el sol y si toma el valor 0 es porque no hay manchas solares. Si bien esta forma de pensar en la variable sunspot como una variable *extrínseca* resulta bastante intuitiva, y de hecho motiva su nombre, de ningún modo se trata de una interpretación necesaria. Manuelli y Peck (1992), por ejemplo, discuten el caso por demás interesante en el que una variable *intrínseca*, pero tal vez de poca relevancia, actúa como una variable sunspot coordinando a los agentes.

<sup>10</sup> La prueba de esta proposición es muy simple y, por ello, no se presenta en el texto del trabajo.

miento dada por el plan contingente “participar cuando  $s = 1$ ” es parte de un equilibrio sunspot). En este sentido, el nivel de coordinación impuesto por el equilibrio sunspot parece algo extremo y probablemente poco realista. Aún así, este concepto de equilibrio ha sido utilizado fructíferamente en el estudio de numerosas situaciones propensas a la existencia de equilibrios múltiples (ver, por ejemplo, la aplicación en Ennis y Keister (2003) a un contexto en el que la posibilidad de corridas bancarias afecta la tasa de crecimiento de la economía).

Otra cuestión importante que vale la pena resaltar es que el concepto de equilibrio sunspot (como muchos otros conceptos de equilibrio en economía) solamente se encarga de identificar situaciones en las que los agentes de la economía, de encontrarse en tal situación, no desearían “desviarse” (es decir, no desearían, ni tendrían razón alguna, para cambiar sus expectativas o sus acciones). Pero el concepto de equilibrio nada nos dice sobre la manera en que los agentes alcanzan dicha situación y, en principio, la respuesta a tal interrogante no es para nada obvia (sin embargo, ver las contribuciones de Howitt y McAfee [1992] y Woodford [1990], por ejemplo, que proveen una respuesta a este tipo de pregunta utilizando algoritmos de aprendizaje).

Esta claro, entonces, que el concepto de equilibrio sunspot puede considerarse como un tanto rudimentario. Sin embargo, su utilización nos permite una primera aproximación al estudio de algunas cuestiones específicas relacionadas con el funcionamiento de economías en las que existen fuertes complementariedades. Una de estas cuestiones que es, sin duda, de especial relevancia, es la determinación de las decisiones de política económica cuando estamos en presencia de equilibrios múltiples. Recientemente se ha logrado cierto progreso en esta área de estudio. En la siguiente sección se presentan, en forma simplificada, algunos de los resultados más significativos.

### **3. Equilibrios múltiples y política macroeconómica**

Supongamos que un gobierno benevolente debe elegir la tasa impositiva  $\tau$



antes de observar la realización de la variable sunspot  $s$ . Este supuesto sobre la secuencia de eventos nos permite estudiar situaciones en las que el gobierno debe elegir la política económica sin saber como se resolverá el proceso de coordinación de expectativas privadas. Si bien es claro que no todas las decisiones de política se toman bajo este tipo de incertidumbre, nos parece interesante estudiar esta situación como un primer paso en el análisis formal.

Para determinar las políticas óptimas de equilibrio comenzamos resolviendo el problema del gobierno bajo distintas expectativas en relación con el comportamiento del sector privado. El concepto de equilibrio, luego, requiere que dichas expectativas sean consistentes con el comportamiento privado asociado con tal equilibrio.

Dividimos entonces el análisis en el estudio de los distintos casos posibles, lo que a su vez nos permitirá algunas comparaciones útiles. Primero determinaremos la política económica óptima en el caso en el que el equilibrio privado optimista sucede con certeza. Luego estudiamos el caso opuesto, en el que el equilibrio pesimista sucede con certeza; y finalmente el caso intermedio en el que la probabilidad sobre los distintos equilibrios esta determinada por la variable sunspot  $s$ .

Si el gobierno espera que las expectativas de los agentes se coordinen en el equilibrio optimista, la política económica óptima resuelve el siguiente problema:

$$\begin{aligned} & \text{Maximizar } U(1; \tau, c), \\ & \tau \in [0, 1] \end{aligned} \quad (\text{PO})$$

donde  $U(1; \tau, c) = (1 - \tau)(\omega + h) - c + v[\tau(\omega + h)]$ . Denotemos a esta decisión de política con la variable  $\tau^o$ . Del problema de optimización (PO) resulta que  $\tau^o$  resuelve la ecuación  $v'[\tau^o(\omega + h)] = 1$ . Para que esta decisión de política sea consistente con el comportamiento de equilibrio de los agentes privados, el valor de  $\tau^o$  ser menor que  $1 - c/h$  (esta condición es una instancia de la condición (EM) discutida en la sección anterior). Si éste no es el caso, el equilibrio optimista no existe cuando el gobierno fija la

política  $\tau^O$  y, por lo tanto, tal política no es óptima. La condición  $\tau^O < \bar{\tau} \equiv 1 - c/h$  depende, por supuesto, de los valores de los parámetros y la forma de la función  $v$ . Por ahora, supondremos que la condición se cumple. El caso en el que la condición no se cumple es también potencialmente interesante y se discutirá mas adelante.

Pasemos ahora al caso en el que el gobierno espera que los agentes tengan expectativas pesimistas. En tal situación, el gobierno elegirá la política fiscal que resuelve el siguiente problema:

$$\begin{aligned} & \text{Maximizar } U(0; \tau, c), \\ & \tau \in [0,1] \end{aligned} \quad (\text{PP})$$

donde  $U(0; \tau, c) = (1 - \tau)\omega + v(\tau\omega)$ . Luego, la política económica óptima  $\tau^P$  resuelve la ecuación  $v'(\tau^P \omega) = 1$ . Aquí también el valor de  $\tau^P$  debe satisfacer una condición equivalente a la condición (ME). En particular, para que el equilibrio pesimista exista bajo la política  $\tau^P$  se necesita que:

$$\tau^P > \underline{\tau} \equiv 1 - \frac{c}{\theta h + (1 - \theta)a}.$$

Por el momento supondremos que esta condición también se cumple. Finalmente, consideremos el caso en el que el gobierno asigna una probabilidad  $\pi$  al equilibrio optimista, de acuerdo con el equilibrio sunspot estudiado en la sección anterior. En tal caso, la política óptima resuelve el problema:

$$\begin{aligned} & \text{Maximizar } \pi U(1; \tau, c) + (1 - \pi)U(0; \tau, c), \\ & \tau \in [0,1] \end{aligned} \quad (\text{PS})$$

es decir, el gobierno tiene como objetivo maximizar el bienestar esperado (promedio) de los agentes. Llamaremos a la política óptima en este caso  $\tau^S$ . La siguiente proposición caracteriza comparativamente estas políticas

y en particular demuestra que la política  $\tau^S$  es una política que podría considerarse como “intermedia.”

**Proposición:** Las políticas óptimas cumplen la desigualdad  $\tau^O < \tau^S < \tau^P$ .

**Prueba:** Primero notemos que  $v'[\tau^P(\omega + h)] < v'(\tau^P\omega) = 1$  y, por lo tanto,  $\tau^O < \tau^P$ . Ahora definamos la siguiente función:

$$f(\tau) = \mu v'[\tau(\omega + h)] + (1 - \mu)v'(\tau\omega)$$

donde  $\mu = \pi(\omega + h)/[\pi(\omega + h) + (1 - \pi)\omega]$ . Es fácil ver que  $f(\tau) = 1$  es la condición de primer orden del problema (PS). Notemos también que la función  $f(\tau)$  es continua y estrictamente decreciente. Es fácil demostrar que  $f(\tau^O) > 1$  y que  $f(\tau^P) < 1$ . De estas propiedades de la función  $f(\tau)$  se sigue que, de acuerdo con el teorema del valor intermedio, existe un valor  $\tau^S \in (\tau^O, \tau^P)$  tal que  $f(\tau^S) = 1$ .

De alguna manera, el resultado obtenido en esta proposición expresa formalmente una intuición muy simple: un gobierno enfrentando cierto grado de incertidumbre sobre el estado de las expectativas en la economía, elegirá una política fiscal intermedia, que podríamos llamar “moderada” o “cautelosa.” En ella, el gobierno intentará balancear los beneficios asociados a acercarse a la política óptima cuando el escenario resulta optimista con los costos de alejarse de la política óptima cuando el escenario resulta pesimista.

En la discusión anterior asumimos que el valor de las decisiones óptimas del gobierno se encontraba en un rango específico de los posibles valores de la tasa impositiva  $\tau$ . Tales supuestos fueron necesarios para no incurrir en inconsistencias. En particular, si la tasa impositiva que resulta de la elección del gobierno es mayor que el valor  $\bar{\tau}$  el equilibrio optimista no existe a ese nivel de tasa impositiva y (en el contexto de nuestro modelo) no tiene sentido sostener que el gobierno espera que dicho equilibrio suceda con probabilidad positiva. De la misma manera, para tasas impositivas menores que el valor  $\underline{\tau}$  el gobierno no debería esperar que el equilibrio pesimista

sucedan, ya que tal situación no constituye un equilibrio.  $v(g)$ . Sin embargo, sin necesidad de profundizar en el tema, resulta útil señalar que no es difícil diseñar ejemplos en los cuales

En un trabajo reciente, Ennis y Keister (2005a) analizan las implicancias de imponer este tipo de condiciones de consistencia para la determinación de la política óptima. En el caso que estamos analizando en este trabajo, para poder avanzar en el estudio de estos temas, es necesario imponer supuestos más específicos sobre la forma de la función  $\tau^o > \bar{\tau}$  y la política óptima del gobierno implica elegir una tasa impositiva igual a  $\bar{\tau}$  (o marginalmente menor). Eligiendo dicha tasa, el gobierno evita alejarse demasiado de la política apropiada para el equilibrio optimista y al mismo tiempo, logra mantener la posibilidad de que dicho equilibrio, en efecto, suceda. Otro caso importante es aquel en el cual el gobierno decide reducir la tasa impositiva hasta un valor marginalmente menor que  $\bar{\tau}$  para, de esa forma, evitar bajo cualquier circunstancia que el equilibrio pesimista suceda.

Lo que es interesante destacar aquí es que aún cuando existen valores de  $\tau$  que le permiten al gobierno evitar completamente las situaciones pesimistas, estas políticas no siempre son óptimas. En particular, si el valor de la probabilidad  $\pi$  es lo suficientemente alto, el gobierno elegirá convivir con la probabilidad (relativamente baja),  $1-\pi$  de terminar en una situación de escasa (o nula) participación en el mercado (es decir, en la situación pesimista).

### **Política económica y el proceso de selección de equilibrios**

Hasta aquí hemos supuesto que la probabilidad de coordinación de expectativas  $\pi$  es un número fijo. Sin embargo, parece razonable pensar que, muy posiblemente, tal probabilidad dependa de los beneficios privados *relativos* asociados con tomar cada posible acción (es decir, participar o no participar en el mercado). En otras palabras, parece razonable pensar que si los beneficios de participar en el mercado son mucho mayores que los de no participar, es más probable que las expectativas de los agentes se coordinen en

el equilibrio optimista (más probable, decimos, relativo a una situación en la que los beneficios de participar en el mercado son casi los mismos que los de no participar).

Si este argumento es válido, se deduce formalmente que la probabilidad de coordinación  $\pi$  debería ser considerada una función de los beneficios relativos asociados a las elecciones privadas. En tal caso, se puede demostrar que la probabilidad  $\pi$  dependerá, indirectamente, de la tasa impositiva. Ennis y Keister (2005b) estudian este caso en detalle y demuestran que, en general, es razonable esperar que la probabilidad  $\pi$  sea una función decreciente en la tasa impositiva  $\tau$ . Cuando esto es así, se cumple la siguiente proposición.

**Proposición:** Cuando  $\pi(\tau)$  es una función (diferenciable) decreciente, la tasa impositiva óptima  $\tau^*$  es menor que la tasa  $\tau^S$ .

**Prueba:** Definamos la siguiente función:

$$F(\tau) = \pi'(\tau)[U(1; \tau, c) - U(0; \tau, c)] + \pi(\tau)U_{\tau}(1; \tau, c) + (1 - \pi(\tau))U_{\tau}(0; \tau, c),$$

donde  $\pi'(\tau)$  es la derivada primera de la función  $\pi$  y  $U_{\tau}(m; \tau, c)$  es la derivada parcial de la función  $U$  con respecto a  $\tau$ . Claramente, la función  $F(\tau)$  representa la derivada con respecto a  $\tau$  de la función objetivo del gobierno (la versión del problema (PS) de la subsección anterior cuando la probabilidad  $\pi$  es una función de la tasa impositiva). Luego, la tasa impositiva óptima (asumiendo una solución interior) resuelve la siguiente condición de primer orden:  $F(\tau^*) = 0$ . Notemos, ahora, que si evaluamos la función  $F$  al nivel de tasa impositiva  $\tau^S$  tenemos que  $F(\tau^S) < 0$  y por lo tanto la tasa óptima  $\tau^*$  será menor que la tasa  $\tau^S$ .<sup>11</sup>

La idea detrás de este resultado es clara: si reducciones en la tasa impositiva tienden a reducir la probabilidad de que el equilibrio optimista ocurra, y dado que dicho equilibrio está asociado con mayores niveles de bienestar

<sup>11</sup> El primer término de la función  $F(\tau)$ , evaluado a la tasa impositiva  $\tau^S$ , es negativo; y la suma de los otros dos términos es igual a cero por definición de  $\tau^S$ .

agregado, el gobierno preferirá elegir una menor tasa impositiva con el objetivo de explotar su influencia sobre el proceso de selección de equilibrios. A diferencia del caso en el que  $\pi$  es fija, estudiado en la subsección anterior, cuando la probabilidad  $\pi$  depende de la tasa impositiva  $\tau$ , la política óptima no es necesariamente intermedia; es decir, la política óptima puede encontrarse fuera del intervalo  $[\tau^P, \tau^O]$  (Ennis y Keister (2005a)). La razón por la cual la política óptima puede no ser intermedia es que el gobierno puede querer elegir una política fiscal “extrema” (es decir, fuera del intervalo  $[\tau^P, \tau^O]$ ) con el objetivo de influenciar, no ya los beneficios de los agentes en el equilibrio, sino el proceso en sí de selección de equilibrios.

### **Equilibrios múltiples como resultado de la política económica**

Recientemente han aparecido un conjunto de trabajos que investigan la posibilidad de que, en realidad, la política económica del gobierno sea la que genere equilibrios múltiples. Nuestro modelo nos permite, a través de un ejemplo, discutir formalmente algunas de estas ideas.

Regresemos entonces al modelo básico y supongamos que los parámetros de la función  $p(m)$  son tales que  $\theta_L = \theta_H = \theta$ . Luego  $p(m) = \theta$  para todos los valores de  $m$  y las complementariedades, que fueron la fuente de multiplicidades en las secciones anteriores, dejan de estar presentes. Sin embargo, como se demuestra a continuación, dependiendo del proceso de fijación de la política económica, la posibilidad de equilibrios múltiples aún está presente.

Hasta ahora hemos supuesto que el proceso de determinación de la política económica es el siguiente: primero el gobierno fija una tasa impositiva y luego, de acuerdo con su restricción presupuestaria y la situación de equilibrio en la economía, el nivel de gasto público se determina endógenamente. Procedamos ahora de manera distinta. Supongamos que el gobierno desea realizar un nivel dado de gasto público,  $g^* < \omega$ . Nuevamente concentraremos nuestra atención en dos tipos posibles de equilibrio: el pesimista ( $m = 0$ ) y el optimista ( $m = 1$ ).

**Proposición:** Supongamos que  $p(m) = \theta$  y que el gobierno se compromete a mantener un gasto público fijo  $g^*$ . Luego, para ciertos valores de  $g^*$ , existen equilibrios múltiples.

**Prueba:** Consideremos primero la situación en la que  $m = 0$ . En este caso tenemos que la tasa impositiva debería cumplir  $\tau^P = g^* / \omega$  y el beneficio neto de participar en el mercado estará dado por  $\lambda(0; \tau^P, c) = (1 - \tau^P)[\theta h + (1 - \theta)a] - c$ . Ahora consideremos la situación en la que  $m = 1$ . La tasa impositiva será  $\tau^O = g^* / [\omega + \theta h + (1 - \theta)a]$  y el beneficio neto de participar  $\lambda(0; \tau^O, c) = (1 - \tau^O)[\theta h + (1 - \theta)a] - c$ . Notemos que las tasas impositivas cumplen la desigualdad  $\tau^O < \tau^P$  y por lo tanto, si la condición:

$$\tau^O < 1 - \frac{c}{\theta h + (1 - \theta)a} < \tau^P,$$

se cumple, la economía presenta equilibrios múltiples (es decir, un equilibrio optimista y otro pesimista). Recordemos que las tasas impositivas  $\tau^O$  y  $\tau^P$  dependen del nivel de gasto  $g^*$ . Por lo tanto, podemos concluir que, dados los demás parámetros, existen niveles de gasto público  $g^*$  para los cuales ambos equilibrios, el pesimista y el optimista, existen.

En esta economía con la función  $p(m) = \theta$ , las complementariedades implícitas en la implementación de la política fiscal son las que generan la posibilidad de equilibrios múltiples. Básicamente, si los agentes esperan que la participación en el mercado sea escasa (ó nula), también esperan que las tasas impositivas sean relativamente altas, y a tales tasas, no les resulta provechoso participar. De la misma manera, si los agentes esperan que la participación sea alta, anticiparán tasas impositivas relativamente bajas, y la participación en el mercado se vuelve más atractiva. Gloom y Ravikumar (1995) presentan un modelo simple de decisión intergeneracional de educación que captura efectos inducidos por la política fiscal similares a los discutidos aquí.

Las ideas discutidas con este ejemplo son útiles al momento de evaluar las implicancias de la inhabilidad del gobierno para comprometerse creíblemente a llevar adelante una política fiscal determinada. King (2006) analiza estas cuestiones con mayor profundidad. En lo que sigue, otra vez aprovechando la simpleza de nuestro modelo, presentamos una breve introducción al tema. Supongamos que el gobierno elige la política económica después de que los agentes hayan decidido sus estrategias de participación. En este caso decimos que el gobierno elige la política fiscal *ex post* óptima. Como en la sección anterior, supongamos también que el gobierno es benevolente y, por tanto, desea maximizar la utilidad de los agentes; es decir, desea maximizar  $U(m; \tau, c)$  sujeto a su restricción presupuestaria. Es sencillo demostrar que, en tal caso, el gobierno elegirá la política fiscal de manera tal que la ecuación  $v'(g^*) = 1$  se cumpla.<sup>12</sup> De hecho, esta condición caracteriza a la política fiscal *ex post* óptima independientemente del equilibrio que suceda. En otras palabras, el nivel de gasto público,  $g^*$ , es el mismo en ambos equilibrios, el pesimista y el optimista.

Por lo tanto, como lo demuestra la proposición anterior, si la función  $v(g)$  y los demás parámetros de la economía son tales que se cumple la condición:

$$\frac{g^*}{\omega + \theta h + (1 - \theta)a} < 1 - \frac{c}{\theta h + (1 - \theta)a} < \frac{g^*}{\omega}, \quad (\text{ME}')$$

la economía en la que el gobierno no logra comprometerse a una política fiscal predeterminada está sujeta a la existencia de equilibrios múltiples.

Supongamos, en cambio, que el gobierno tiene acceso a una *tecnología de compromiso* que le permite anunciar y mantener una política fiscal dada antes que los agentes tomen sus decisiones de participación. En este caso, aunque la condición (ME') se cumpla, si el gobierno fija la tasa impositiva  $\tau^* = g^* / [\omega + \theta h + (1 - \theta)a]$ , es fácil ver que  $\lambda(m; \tau^*, c) > 0$  para cualquier valor de  $m$  y el único equilibrio existente es el equilibrio optimis-

---

<sup>12</sup> Los cálculos son similares a los realizados en los problemas (PO) y (PP) al principio de la sección.



ta.<sup>13</sup> Vale la pena notar también que la política implementada es de hecho la política óptima. Por lo tanto, un gobierno que logra comprometerse a una tasa impositiva ex ante  $\tau^*$  logra el mejor resultado posible, evitando la existencia de equilibrios múltiples, y por tanto, fracasos de coordinación. Un aspecto fundamental del argumento presentado en el párrafo anterior es el referido a la forma en que especificamos la política fiscal a la que se compromete el gobierno. Procedimos (al estilo de “Ramsey”) asumiendo que el gobierno se compromete a la política fiscal ( $\tau^*$ ,  $g^*$ ). Sin embargo, tal política fiscal es, en realidad, sólo factible cuando las decisiones de participación de los agentes son tales que  $m = 1$ . En un reciente trabajo, muy interesante, Bassetto (2005) argumenta que la forma correcta de especificar la política fiscal de compromiso es especificando una regla contingente que describe las acciones del gobierno, respetando la restricción presupuestaria, tanto cuando el resto de las variable endógenas (en este caso  $m$ ) toman los valores conjeturados de equilibrio, como cuando esto no es así (es decir, en situaciones que, potencialmente, no constituyen un equilibrio). De hecho, Bassetto demuestra que cuando la política fiscal está especificada más completamente, de esta manera (es decir, al estilo de “Schelling”), nuevos equilibrios pueden surgir.

Como comentario final mencionemos que nuestro modelo se limita a estudiar una única interacción en el tiempo entre los agentes y el gobierno. Extender el modelo para permitir múltiples períodos y, por tanto, interacciones, nos permitiría discutir aspectos relacionados con la formación y el mantenimiento de reputación. El deseo por mantener la reputación ha sido utilizado en la literatura para justificar la posibilidad de que el gobierno logre comprometerse a mantener una política económica determinada. Estos temas se tratan, por ejemplo, en los trabajos de Stokey (1991) y de Chari y Kehoe (1990), pero una discusión detallada de los mismos está más allá de los objetivos propuestos para el presente trabajo.

---

<sup>13</sup> Se debe notar aquí que, a diferencia de las secciones anteriores, la unicidad de equilibrio en este caso se debe a que hemos eliminado las complementariedades asociadas con la forma funcional asumida para  $p(m)$ .

#### 4. Estructura de información y equilibrios múltiples

Recientemente, en un trabajo influyente, Morris y Shin (1998) argumentan que en muchos modelos comúnmente utilizados en macroeconomía la existencia de equilibrios múltiples se origina en la utilización de supuestos extremos sobre la estructura de información presente en la economía (ver también Morris y Shin (2000) para una discusión más general e introductoria). En particular, Morris y Shin sostienen que en gran parte de estos modelos existe un nivel poco realista y extremo de *conocimiento común* sobre los fundamentales de la economía.<sup>14</sup>

Por tal razón, estos autores proponen modificar los modelos de tal manera que los fundamentales de la economía sean estocásticos e imperfectamente conocidos por los agentes. En particular, cada agente recibe una señal informativa imperfecta sobre los fundamentales.

El modelo de las secciones anteriores puede ser modificado para ilustrar el resultado de Morris y Shin (1998). Para simplificar notación, regresemos al caso en el que  $p(m) = \theta + (1 - \theta)m$ . Sin embargo, supongamos ahora que el costo de participación en el mercado es en realidad una variable aleatoria  $c$  con distribución uniforme, que toma valores en el intervalo  $[0, \bar{c}]$ , con  $\bar{c} > (1 - \tau)h$ . Supongamos también que los agentes reciben una señal  $s$  correlacionada con el costo  $c$  (es decir, una señal informativa sobre el verdadero valor de  $c$ ). En particular, supongamos que  $s$  tiene una distribución uniforme con soporte  $[c - \varepsilon, c + \varepsilon]$ , donde  $\varepsilon > 0$  es un valor pequeño. La señal de cada agente, además, no está correlacionada con la señal del resto de los agentes (es decir, las señales están idéntica e independientemente distribuidas).

En esta extensión del modelo la incertidumbre sobre los fundamentales de la economía está captada exclusivamente por la aleatoriedad en el costo de participación  $c$ . Un detalle importante de la modelización propuesta por

---

<sup>14</sup> El concepto de *conocimiento común* sobre los fundamentos de la economía implica que: cada agente conoce el valor de los fundamentales; cada agente sabe que cada agente conoce el valor de los fundamentales; y cada agente, a su vez, sabe esto, *ad infinitum*.

Morris y Shin es que el rango de los posibles fundamentales,  $[0, \bar{c}]$ , puede dividirse en tres zonas bien delimitadas. Para describir dichas zonas es útil referirnos al modelo en el que los fundamentales son conocidos por los agentes de la economía (como lo hicieramos en las secciones anteriores). En tal caso, es fácil demostrar que existe un valor posible de  $c$ , que podemos llamar  $c_A$ , tal que para valores de  $c$  mayores que  $c_A$  tenemos que  $\lambda(1; \tau, c) < 0$ . Cuando esto es así, un agente dado no estará dispuesto a participar en el mercado aún si supiera (es decir, si esperara) que todos los demás agentes participarán en el mercado. En la terminología de las secciones anteriores, sólo la situación pesimista constituye un equilibrio de expectativas racionales. En otras palabras, más informalmente, el costo de participar en el mercado es demasiado alto para que el equilibrio optimista exista. Con los supuestos que estamos utilizando también se cumple que existe un valor  $0 < c_B < c_A$  tal que, si  $c < c_B$ , luego  $\lambda(0; \tau, c) > 0$  y un agente dado decidiría participar en el mercado aún cuando nadie lo haga. En este caso, sólo la situación optimista es un equilibrio. Finalmente, para valores intermedios de  $c$ , es decir cuando  $c_B < c < c_A$ , los fundamentales son consistentes (asumiendo conocimiento común) con equilibrios múltiples.

Dados estos tres rangos de valores de los fundamentales, utilizando las técnicas descritas por Morris y Shin, se puede demostrar que en el modelo con conocimiento imperfecto en el que no existe conocimiento común sobre los fundamentales se cumple que: (1) para cada valor de  $c$  (es decir, los fundamentales efectivamente observados de la economía) el modelo tiene un único equilibrio; y que (2) cuando  $\varepsilon$  se vuelve insignificante, existe un valor intermedio de  $c$ , que llamamos  $c_T$ , tal que para valores de  $c$  menores que  $c_T$  el equilibrio es optimista ( $m = 1$ ) y para valores de  $c$  mayores que  $c_T$  el equilibrio es pesimista ( $m = 1$ ).<sup>15</sup>

La lógica detrás de este resultado es esencialmente la misma que en el trabajo de Morris y Shin (1998). La prueba de unicidad de equilibrio está

---

<sup>15</sup> Los detalles de la prueba son similares a los de la prueba propuesta por Morris y Shin (1998) y no se presentan en este trabajo.

basada en un argumento de inducción (*backward induction*) relativamente complejo. Sin embargo, un indicio de la intuición detrás del argumento se puede obtener de la siguiente discusión. Cuando el agente recibe su señal sobre los fundamentales, no sólo debe preocuparse por la información que dicha señal revela sobre la economía, sino también por predecir, basándose en dicha señal, las posibles señales recibidas por los demás agentes. Y no sólo esto, sino también debe intentar predecir las *inferencias* que los demás agentes harán acerca de las señales de los demás agentes, ya que ellas determinan el comportamiento de dichos agentes y, en principio, el nivel de participación en el mercado.

Cuando un agente recibe una señal  $s$  sabe que los fundamentales están, como máximo, a una distancia  $\varepsilon$  de su señal. Si, de hecho, los fundamentales se encuentran cercanos a un extremo de tal intervalo, luego el agente en cuestión predecirá que algunos de los otros agentes de la economía recibirán señales que están a una distancia todavía mayor que  $\varepsilon$  de su señal. Y estos otros agentes, a su vez, predecirán que es posible que haya en la economía, agentes observando señales todavía más alejadas de la señal original  $s$  del agente en cuestión. Este tipo de *inferencias sobre inferencias*, y la proximidad de las señales de los agentes a las áreas donde los fundamentales son sólo consistentes con un único equilibrio de conocimiento común, es lo que determina la unicidad de equilibrios.

### **Política económica y unicidad de equilibrios**

Si el gobierno observara el costo  $c$  (es decir, los fundamentales) antes de fijar la tasa impositiva  $\tau$ , la tasa impositiva puede eventualmente seleccionarse en función de los fundamentales. Cuando esto es así, la política fiscal tiene la posibilidad de actuar como una señal pública que revela a los agentes el estado de los fundamentales. En tal caso, la unicidad de equilibrios originada en la ausencia de conocimiento común tiende a desvanecerse. Los conceptos estudiados en las secciones anteriores referidos a la selección de políticas económicas en presencia de multiplicidad de equilibrios vuelven, entonces, a ser relevantes.

En un trabajo reciente, Angeletos y Werning (2006) presentan un resultado relacionado.<sup>16</sup> Interpretado en el presente contexto, podemos decir que Angeletos y Werning demuestran que cuando existe una señal pública (aunque imperfecta) del valor de  $c$ , y la precisión de dicha señal mejora cuando mejora la precisión de las señales privadas  $s$ , los equilibrios múltiples tienden a reaparecer. Angeletos y Werning proveen una motivación muy razonable de la existencia de este tipo de asociación entre la precisión de la señal pública y la precisión de las señales privadas. En particular, los autores modelan la existencia de un mercado de activos en el que los agentes pueden participar y hacer transacciones. Los agentes, por supuesto, observan el precio que “limpia” dicho mercado. Como las demandas de los agentes por el activo son derivadas en base a la información recibida por ellos, tal información se ve reflejada (y parcialmente revelada) en el precio de equilibrio del mercado del activo. Por estas razones, dicho precio se vuelve una señal pública, aunque imperfecta, del estado de los fundamentales. La precisión de dicha señal pública depende de manera natural de la precisión de las señales privadas.

Aún en extensiones directas del modelo estudiado por Morris y Shin (1998) la unicidad de equilibrios no siempre es automática. Keister (2006), por ejemplo, estudia una extensión del modelo al caso de dos economías y muestra que una crisis cambiaría en una de las economías puede “contagiarse” a la otra economía, aún cuando en principio no existe ninguna razón fundamental para que los mercados en ambas economías estén económicamente vinculados. De hecho, Keister demuestra que en su modelo las crisis cambiarías se originan exclusivamente como consecuencia de la existencia de equilibrios múltiples y fracasos de coordinación semejantes a los estudiados en las secciones anteriores del presente trabajo.

Resumiendo, podemos decir que aunque la metodología de Morris y Shin ha permitido extender en direcciones interesantes el análisis de las complementariedades a nivel macroeconómico, no siempre nos permite

---

<sup>16</sup> Ver la introducción en el trabajo de Angeletos y Werning (2006) para una excelente discusión de una serie de trabajos recientes en la misma línea de investigación.

abstraernos completamente de las cuestiones asociadas con la existencia de equilibrios múltiples. En los casos en que los equilibrios múltiples sobreviven, las cuestiones analizadas aquí sobre la interacción de la política económica y la coordinación de expectativas, continúan siendo relevantes.

## 5. Avalanchas anticipadas

Hasta aquí hemos estudiado un modelo macroeconómico simple destinado a explicar posibles fracasos de coordinación. También hemos discutido algunas consecuencias que surgen de complicar la estructura de información en el modelo. En esta sección describimos otro caso interesante, presentado por Jeitschko and Taylor (2001), de interacción entre las complementariedades y la diseminación de la información en la economía.<sup>17</sup> Interpretado en el contexto de la presente discusión, el trabajo de Jeitschko and Taylor (2001) estudia fracasos de coordinación que se originan en la percepción generalizada de que un grupo de agentes con experiencias negativas resultarán “desalentados” y dejarán de participar en el mercado. Estas *avalanchas de coordinación* demuestran como la diseminación parcializada de la información en la economía puede interactuar con las complementariedades estratégicas y crear situaciones intrincadas y difíciles de interpretar que tienen el potencial de resultar en grandes ineficiencias. Uno de los posibles eventos que podrían desencadenar una avalancha de este tipo es, por supuesto, un cambio en la política económica. En esta sección presentamos una primera aproximación formal a estas ideas usando el modelo discutido previamente, luego de introducir algunas modificaciones pertinentes.

---

<sup>17</sup> Un caso relacionado, donde la diseminación discontinua de información deriva en resultados macroeconómicos extremos similares a una crisis, es presentado por Caplin y Leahy (1994). Nuestro modelo es, de hecho, también útil para estudiar dicho caso pero, por razones de espacio, no presentamos tal ejemplo en el presente trabajo.

Consideremos nuevamente nuestro modelo original en el caso en el que  $\theta_L = 0 < \theta_H = \theta$ . Supongamos que la economía descrita hasta ahora se repite consecutivamente en el tiempo y que un nuevo valor de  $\theta$  se realiza cada dos períodos (para simplificar, digamos que los valores de  $\theta$  se realizan al comienzo de los períodos pares). Supongamos también que  $\theta$  puede tomar dos valores posibles,  $\theta_1$  y  $\theta_2$ , con  $\theta_1 < \theta_2$ , y que la probabilidad de cada valor es igual a  $1/2$ . Denominaremos con el subíndice  $e$  los períodos pares y con el subíndice  $o$  los períodos impares.

El valor esperado de participar en el mercado en un período par esta dado por:

$$E_e[\lambda(\theta m; \tau, c)] = (1 - \tau)(a + (h - a)E_e[\theta m]) - c,$$

donde  $E_e$  indica la expectativa sobre los valores de  $\theta$ . No es difícil demostrar que  $E_e[\theta m] = (\theta_1 + \theta_2)m/2$ .

En los períodos impares, el valor esperado de participar en el mercado depende de la experiencia que el agente haya tenido en el período anterior. Esto es así porque suponemos que el agente utiliza la *Regla de Bayes* para actualizar sus expectativas sobre el valor de  $\theta$  y, potencialmente, de  $m$ . En particular, el valor esperado de participar en el mercado en un período impar, para un agente que obtuvo un beneficio bruto igual a  $h$  en el período anterior (es decir, en el período par), esta dado por:

$$E_o[\lambda(\theta m_\theta; \tau, c) | h] = (1 - \tau)(a + (h - a)E_o[\theta m_\theta | h]) - c,$$

donde  $E_o[\theta m_\theta | h]$  representa el valor esperado de  $\theta m_\theta$  condicional a que se haya observado  $h$  en el período anterior. Una expresión similar puede obtenerse para el caso en el que el agente ha observado un beneficio bruto  $a$  en el período (par) anterior. Debe notarse aquí que en estas estimaciones el valor de  $m$  puede depender del valor de  $\theta$  porque el valor de  $\theta$  determina la experiencia de los agentes económicos en el período anterior y, cada agente, al momento de formar sus expectativas, reconoce que las decisiones de

los demás agentes pueden estar influenciadas por dicha experiencia. Esto se verá más claramente en los párrafos siguientes.

Consideremos primero el caso en el que  $m = 1$ . En tal caso, y de acuerdo con la *Regla de Bayes*, tenemos que:

$$E_o[\theta \mid h] = (\theta_1^2 + \theta_2^2) / (\theta_1 + \theta_2),$$

y

$$E_o[\theta \mid a] = [\theta_1 + \theta_2 - (\theta_1^2 + \theta_2^2)] / [2 - (\theta_1 + \theta_2)].$$

Utilizando algo de álgebra puede demostrarse que:

$$E_o[\lambda(\theta; \tau, c) \mid a] < E_e[\lambda(\theta; \tau, c)] < E_o[\lambda(\theta; \tau, c) \mid h],$$

La intuición detrás de estas desigualdades es importante. La primera desigualdad captura la siguiente idea: un agente que tenga una experiencia negativa en el mercado en un período par actualizará sus expectativas sobre el valor de  $\theta$  poniendo más peso en la posibilidad de que dicho valor resulte ser bajo (es decir, igual a  $\theta_1$ ). Por tal razón, dicho agente esperará obtener con menor probabilidad un beneficio bruto alto en el período impar subsiguiente.

La segunda desigualdad captura el hecho de que un agente que ha tenido una buena experiencia en el período par será más optimista acerca de los beneficios de participar en el mercado en el siguiente período (impar). Aquí es importante recordar que el valor de la variable aleatoria  $\theta$  se realiza en el período par y se mantiene constante en el subsiguiente período impar. El agente entonces utiliza su experiencia durante el período par para estimar el valor de  $\theta$  en el período impar.

No resulta difícil encontrar valores de los parámetros tal que las siguientes desigualdades se cumplen:

$$E_e[\lambda(\theta; \tau, c)] > 0, \tag{Pe}$$



y

$$E_o[\lambda(\theta; \tau, c) \mid a] < 0. \quad (\text{NPoa})$$

La primera expresión nos dice que si un agente espera que todos los demás agentes participen en el mercado en los períodos pares, luego es beneficioso para este agente participar en el mercado en dichos períodos. En otras palabras, participar en el mercado en períodos pares puede ser parte de un equilibrio de expectativas racionales. Sin embargo, la segunda expresión nos dice que un agente que obtuvo un beneficio bruto igual a  $a$  por participar en el mercado en un período par, preferirá no participar en el período impar subsiguiente aún cuando espere que todos los demás agentes participen en el mercado en ese período (impar). Por esta razón, esperar que todos los agentes participen en el mercado en un período impar *no* puede formar parte de un equilibrio de expectativas racionales.

Notemos ahora que la cantidad de agentes que han tenido una experiencia negativa en el mercado del período par es igual a  $1 - \theta$ . Entonces, para encontrar un equilibrio debemos tener en cuenta que, si las desigualdades (Pe) y (NPoa) se cumplen, la tasa de participación,  $m_g$ , será menor o igual a  $\theta$  en los período impares.

El caso que nos interesa tratar aquí es el caso en el que, además de las desigualdades (Pe) y (NPoa), se cumple la siguiente desigualdad:

$$E_o[\lambda(\theta^2; \tau, c) \mid h] < 0, \quad (\text{NPoh})$$

Esta desigualdad nos dice que, aún cuando el agente que ha tenido una experiencia positiva en el mercado del período par espera que todos los agentes con una experiencia similar a la suya (y sólo esos agentes) participen en el mercado del período impar, dicho agente prefiere *no* participar en el mercado en el período impar.

La razón por la cual la condición (NPoh) se puede cumplir aún cuando la condición (Pe) también se cumple es que, si bien el agente ha tenido una

experiencia positiva en el mercado del período par, espera que la participación se reduzca en el siguiente período. El agente espera que la participación disminuya porque sabe que una cantidad  $1 - \theta$  de los agentes han tenido una experiencia negativa en el mercado del período par anterior. Por tanto, de acuerdo con la condición (NPoa), como máximo sólo una proporción  $\theta$  de los agentes elegirá participar en el período impar. Las complementariedades en participación, uno de los principales temas de estudio en este trabajo, se encargan del resto: cuando los agentes esperan una menor participación en el mercado, también espera que la probabilidad de obtener un alto beneficio bruto  $h$  será menor; es decir, un menor valor esperado de  $m$  implica un menor valor esperado de  $p(m)$  y, por lo tanto, un menor beneficio esperado de participar.

Si las desigualdades (Pe), (NPoa) y (NPoh) se cumplen, existe un equilibrio en el cual los agentes participan en el mercado en el período par y no participan en el mercado en el período impar. El colapso del mercado en el período impar es una avalancha de coordinación completamente anticipada. En el período par, cuando los agentes están participando, todos anticipan que la participación colapsará el próximo período. Es importante resaltar que la condición (NPoh), de cumplirse, es independiente del valor actual realizado de  $\theta$ . En otras palabras, el colapso del mercado es independiente del valor corriente de los fundamentales. Esto, en efecto, abre la puerta a la posibilidad de que existan grandes ineficiencias; por ejemplo, el mercado puede colapsar aún en los casos en los que el valor realizado de  $\theta$  es relativamente alto.

Para entender como la política macroeconómica puede desencadenar una avalancha de coordinación anticipada, notemos que los valores de la tasa impositiva  $\tau$  son cruciales en la determinación de las desigualdades (Pe), (NPoa) y (NPoh). Consideremos, por ejemplo, el caso en el que la política fiscal  $\tau_L$  es tal que  $E_e[\lambda(\theta; \tau_L, c)] > 0$  y  $E_o[\lambda(\theta; \tau_L, c) | a] > 0$ . En tal caso, existe un equilibrio en el que todos los agentes participan en el mercado todos los períodos. Supongamos ahora que, al comienzo de un período par, la política fiscal cambia de  $\tau_L$  a  $\tau_H$ , un valor más alto para el cual las

desigualdades (Pe), (NPoa) y (NPoh) pasan a cumplirse. ¿Qué sucederá en este caso? En el mismo período par en el que se produce el cambio de política los agentes aún decidirán participar en el mercado; pero también predecirán exactamente que en el siguiente período la participación en el mercado colapsará. En otras palabras, como hemos dicho, la avalancha en el nivel de participación será completamente anticipada.

## 6. Conclusiones

El presente trabajo ha discutido algunas formalizaciones recientes de los problemas que pueden surgir en economías con complementariedades y equilibrios múltiples. En particular, hemos intentado destacar algunas lecciones útiles vinculadas con la determinación de políticas macroeconómicas óptimas. Si bien muchas otras ideas recientes han quedado sin analizar, la intención fue que los temas aquí discutidos sirviesen como ejemplo de las ventajas asociadas con el tratamiento formal de este tipo de cuestiones. En otras palabras, con este trabajo deseamos destacar que un análisis formal del problema de fijación de la política económica en situaciones caracterizadas por la volatilidad de las expectativas es efectivamente posible y, de hecho, puede resultar sumamente instructivo.

Claramente, la fijación de políticas macroeconómicas es un determinante primordial del bienestar de los habitantes de las economías modernas. En muchos ámbitos político-económicos existe la percepción de que en situaciones que parecen estar asociadas con equilibrios múltiples nuestro conocimiento sobre la selección de políticas adecuadas es muy limitado, o incluso nulo. Un objetivo de este trabajo fue demostrar que esto no es así. Por el contrario, la disciplina económica ha desarrollado recientemente numerosas técnicas e ideas que nos permiten profundizar en el estudio de los problemas de política asociados con la existencia de complementariedades y fracasos de coordinación. Podemos afirmar entonces, con cierta confianza, que la profesión sigue avanzando en el aprendizaje de nuevas e importantes lecciones relacionadas a estos temas, algunas de las cuales hemos discutido aquí, escuetamente, a modo de introducción.

## Referencias

- Angeletos, George-Marios y Iván Werning. "Crisis and Prices: Information Aggregation, Multiplicity, and Volatility." *American Economic Review* 96 (2006): 1720-1736.
- Bassetto, Marco. "Equilibrium and Government Commitment." *Journal of Economic Theory* 124 (2005): 79-105.
- Calvo, Guillermo A. "Comment." En Ricardo Hausmann y Liliana Rojas-Suárez, *Banking Crises in Latin America*, Inter-American Development Bank, Washington D.C., (1996): 64-67.
- Caplin, Andrew y John Leahy. "Business as Usual, Market Crashes, and Wisdom After the Fact." *American Economic Review* 84 (1994): 548-564.
- Cass, David y Karl Shell. "Do Sunspots Matter." *Journal of Political Economy* 91 (1983): 193-227.
- Cooper, Russell W. *Coordination Games: Complementarities and Macroeconomics*. Cambridge University Press (1999).
- Chari, V. V. y Patrick J. Kehoe, "Sustainable Plans." *Journal of Political Economy* 98 (1990): 783-802.
- Diamond, Peter. "Aggregate Demand Management in Search Equilibrium." *Journal of Political Economy* 90 (1982): 881-894.
- Ennis, Huberto M. y Todd Keister. "Economic Growth, Liquidity, and Bank Runs." *Journal of Economic Theory* 109 (2003): 220-245.
- Ennis, Huberto M. y Todd Keister. "Government Policy and the Probability of Coordination Failures." *European Economic Review* 49 (2005a): 939-973.
- Ennis, Huberto M. y Todd Keister. "Optimal Fiscal Policy Under Multiple Equilibria." *Journal of Monetary Economics* 52 (2005b): 1359-1377.

- Gloom, Gerhard y B. Ravikumar. "Endogenous Public Policy and Multiple Equilibria." *European Journal of Political Economy* 11 (1995): 653-662.
- Howitt, Peter y Preston McAfee. "Animal Spirits." *American Economic Review* 82 (1992): 493-507.
- Howitt, Peter. "Coordination Failures." en *An Encyclopedia of Macroeconomics*, editado por Brian Snowdon y Howard R. Vane. Cheltenham, UK: Edward Elgar (2003): 140-44.
- Jeitschko, Thomas D. y Curtis R. Taylor. "Local Discouragement and Global Collapse: A Theory of Coordination Avalanches." *American Economic Review* 91 (2001): 208-224.
- Keister, Todd. "Expectations and Contagion in Self-Fulfilling Currency Attacks." Federal Reserve Bank of New York *Staff Report* no. 249 (2006).
- King, Robert G. "Discretionary Policy and Multiple Equilibria." Federal Reserve Bank of Richmond *Economic Quarterly* 92 (1), Winter 2006: 1-15.
- Manuelli, Rodolfo y James Peck. "Sunspot-Like Effects of Random Endowments." *Journal of Economic Dynamics and Control* 16 (1992): 193-206.
- Morris, Stephen y Hyun Song Shin. "Unique Equilibrium in a Model of Self-Fulfilling Currency Attacks." *American Economic Review* 88 (1998): 587-597.
- Morris, Stephen y Hyun Song Shin. "Rethinking Multiple Equilibria in Macroeconomic Modeling." *NBER Macroeconomic Annual* (2000): 139-161.
- Rodríguez-Clare, Andrés. "Coordination Failures, Clusters, and Microeconomic Interventions." *Economia* (LACEA) 6 (2005): 1-29.

- Shell, Karl y Bruce Smith. "Sunspot Equilibrium." En *The New Palgrave Dictionary of Money and Finance*, vol. 3. New York: Macmillan (1992): 601-607.
- Stokey, Nancy L. "Credible Public Policies." *Journal of Economic Dynamics and Control* 15 (1991): 627-656.
- Vives, Xavier. "Complementarities and Games: New Developments." *Journal of Economic Literature* 53 (2005): 437-479.
- Woodford, Michael. "Learning to Believe in Sunspots." *Econometrica* 58 (1990): 277-307.

# REFORMAS ESTRUCTURALES Y MACROECONOMÍA

JOSÉ MARÍA FANELLI

*CEDES*

## I. Introducción

El objetivo de este trabajo es discutir la relación entre macroeconomía y reforma estructural. Nos centraremos en cuestiones teóricas y metodológicas. El propósito es, por un lado, realizar una reflexión ordenada respecto de los avances analíticos recientes para pensar este problema que consideramos de mayor interés por su potencial para impulsar la agenda de investigación sobre macroeconomía en países emergentes y, por otro, señalar algunos puntos dentro de esa agenda que reclaman más elaboración y que, probablemente, serán objeto de estudio en los próximos años.

Nuestro interés por esta cuestión se origina en nuestra experiencia de investigación sobre los problemas macroeconómicos que surgieron en el marco de las reformas emprendidas por los países “emergentes” y “en transición” desde fines de los años setenta. Las iniciativas de reforma experimentaron su apogeo durante la década de los noventa. El diseño de las reformas se inspiró en una muy rica tradición analítica que nació de la crítica a las políticas intervencionistas y de regulación de la posguerra tanto en los países desarrollados como en desarrollo. Las propuestas de reforma que surgieron de esta tradición fueron sintetizadas, hacia fines de los ochenta, en las diez recomendaciones del llamado Consenso de Washington (CW), que luego fueron complementadas con otras en sucesivas versiones o “ge-

neraciones” del CW<sup>1</sup>. Más allá del hecho que las Instituciones Financieras Internacionales (IFI) y los países desarrollados impulsaron y aportaron buena parte del contenido específico de políticas del CW, lo cierto es que la urgencia por introducir reformas no fue creada por las IFIs sino que se asoció con dos fenómenos básicos: la necesidad de amoldar la economía y su estructura institucional a los desafíos de la “Segunda Globalización” (ver Basu y Taylor, 1999) y los procesos de transición del socialismo al capitalismo luego de la caída del muro de Berlín. A poco capandar por el sendero de la reforma, no obstante, quedó en claro que los fenómenos macroeconómicos serían parte esencial del proceso por dos razones. La primera es que la falta de consistencia entre el escenario de la globalización y la estructura económica nacional tomó en muchos casos la forma de desequilibrios macroeconómicos recurrentes. La segunda es que los procesos de reforma por sí mismos generaron desequilibrios macroeconómicos. No sorprende, en este sentido, que el CW estableciera una estrecha relación entre reformas estructurales y macroeconomía; de las diez recomendaciones básicas del CW, tres pertenecen a la macroeconomía por derecho propio (se refieren a la política fiscal, monetaria y cambiaria) y la mayor parte de las restantes

---

<sup>1</sup> La expresión Consenso de Washington fue acuñada por John Williamson (1989). El núcleo de las recomendaciones de política del CW está constituido por diez medidas: (1) Disciplina Fiscal; (2) Reasignación del gasto público en contra de subsidios indiscriminados (que son frecuentemente regresivos) y en favor de la provisión de servicios públicos que sean pro-crecimiento y pro-pobres como educación primaria, salud e inversión en infraestructura; (3) reforma fiscal orientada a ensanchar la base tributaria adoptando tasas marginales moderadas; (4) tasas de interés determinadas en el mercado y (moderadamente) positivas en términos reales; (5) tipo de cambio competitivo; (6) liberalización comercial –liberalización de importaciones con énfasis en la eliminación de restricciones cuantitativas (licencias, etc.); si subsiste alguna protección, ésta debe estar basada en una ley y debe establecer tarifas uniformes; (6) liberalización de los flujos de inversión directa extranjera desde el exterior; (7) privatización de empresas estatales; (8) desregulación –abolir regulaciones que impiden la entrada o restringen la competencia, excepto en casos justificados por razones de salubridad, protección del consumidor y el medio ambiente; (9) Supervisión prudente de las instituciones financieras; y (10) seguridad jurídica para la protección de los derechos de propiedad. Estas recomendaciones fueron luego complementadas con otras, sobre todo asociadas con los problemas de cambio institucional y pobreza, dando lugar a versiones de segunda y tercera generación del CW.



implica cambios en las reglas de juego cuya magnitud induciría desequilibrios macroeconómicos que ninguna reforma bien diseñada podría ignorar.

Cabe, no obstante, hacer un conjunto de aclaraciones que servirán para identificar mejor el objeto de estudio. La primera aclaración es que nuestro interés por la relación entre reformas y macroeconomía es general y abstracto: se centra en comprender la interacción entre, por un lado, cambios en las reglas de juego inducidos deliberadamente por un ingeniero social (“reformas”) y, por otro, las fallas de coordinación en los planes a nivel agregado (“macroeconomía”). Nuestro interés, por lo tanto, no está en discutir el CW o alguna otra propuesta o experiencia de reforma *per se* sino en comprender cómo las reformas estructurales en tanto ejercicios de *ingeniería social a gran escala* generan y/o son constreñidas por fallas de coordinación agregadas.

La segunda aclaración es que, si bien en este trabajo se utiliza la expresión “reforma estructural” de la manera que habitualmente se lo hace en la literatura, no se debe pasar por alto que el significado de tal expresión ha ido cambiando con el uso de manera sutil pero que tiene consecuencias para nuestro tema de estudio. El concepto de reforma tal como se lo usa en este trabajo se refiere a un cambio *deliberado* en las *reglas de juego* que afecta a las instituciones que norman la actividad económica. Esta definición está en línea con la forma en que actualmente se utiliza el concepto (Drazen, 2000, Fanelli y McMahon, 2005). Pero ¿porqué, entonces, hablar de reforma *estructural* y no de reforma *institucional* (dado que las reglas de juego son instituciones) o de reforma a secas? La razón básica es que el uso de la expresión “reforma estructural” está muy extendido en la literatura y las discusiones de política.

De cualquier manera, para evitar confusiones vale la pena tener en mente que la ambigüedad en el uso de “reforma estructural” tiene que ver con la historia de las reformas y con la historia de la disciplina. En efecto, cuando se comenzó a hablar de programas de reforma estructural la idea central era cambiar los modelos de desarrollo basados en la sustitución de importaciones o en el socialismo soviético por otro más orientado al mercado y más

integrado en las corrientes de comercio y capitales internacionales. Esto suponía introducir cambios en las reglas de juego como, por ejemplo, reducir los aranceles, eliminar los controles de tasas de interés, o la propiedad del estado. Como estas alteraciones en las reglas estaban orientadas a transformar la estructura económica, las reformas eran “estructurales”. Nótese que se asume que existe una relación que podríamos llamar inmediata entre cambios de políticas o reglas y cambios en la estructura: al cambiar las reglas cambia la estructura económica. Sin embargo, esta relación de inmediatez es una *petitio principii*: un cambio en las reglas de juego puede no ser efectivo para cambiar la estructura económica o puede modificar la estructura en un sentido no deseado. Obviamente, la razón básica de esta afirmación es la observación repetida de instancias en las que las mudanzas en las reglas de juego no produjeron los cambios esperados en la estructura. Entre los ejemplos tempranos de esto se encuentran, sin lugar a dudas, los intentos de liberalización y apertura en Argentina, Chile y Uruguay de fines de los setenta que terminaron en crisis profundas y, entre los más dramáticos, las transformaciones en Rusia en los noventa. Un punto central para nuestro objeto de análisis es que, en todos los casos, los desequilibrios macroeconómicos fueron un componente clave del fracaso de las reformas estructurales para inducir los cambios esperados.

La tercer aclaración está también relacionada con una falacia de la literatura temprana: se asumió de manera implícita que si el análisis económico señalaba claramente qué obstáculos debían removerse para obtener ganancias de eficiencia, lo racional desde el punto de vista del bienestar colectivo era remover esos obstáculos. La repetida observación de que iniciativas a todas luces convenientes desde el punto de vista de la eficiencia no eran implementadas o, si lo eran, generaban suficiente resistencia *ex post* como para desnaturalizar o abortar la reforma, llevó a la conclusión de que los efectos distributivos no podían ignorarse ni, tampoco, los costos de transacción ya que frecuentemente éstos hacían imposible instituir esquemas para compensar a los perdedores. Se hizo evidente que una reforma bien diseñada debía evaluar si el reformador contaba con el conocimiento, el poder y la

autoridad indispensables no sólo para implementar los cambios sino también para compensar total o parcialmente a los perdedores o, llegado el caso, ignorar directamente sus demandas. No podía ignorarse la faceta de construcción institucional y la capacidad del sistema político para realizarla. Las sucesivas generaciones del CW incorporaron las cuestiones asociadas con las instituciones, pero rápidamente quedó en claro que para implementar las reformas estructurales requeridas se necesitaban cambios en las reglas de juego tan amplias y tanto poder político que las reformas se asemejaban más a una revolución institucional – de costo económico desconocido– que a un mero cambio en las reglas de juego económicas. No resulta extraño, entonces, que la estrategia de sumar reformas institucionales *ad hoc* al WC terminara por producir “fatiga” (Lora et al., 2004) y, en definitiva, el abandono del WC como fuente de inspiración primaria.

La relación entre reformas y macroeconomía queda implicada en este cuadro por dos razones. La primera es que muchas de las reformas institucionales son en sí macroeconómicas; orientadas a modificar situaciones de “equilibrios malos” con fallas de coordinación evidentes cuyas causas no se erradican aún cuando la teoría macroeconómica señale con relativa claridad qué obstáculos deberían eliminarse. La segunda es que las experiencias de reforma han aportado mucha evidencia empírica de que la implementación de cambios institucionales se asocia con desequilibrios macroeconómicos, aún cuando las instituciones implicadas no se vinculen directamente con el manejo macroeconómico. La aparición de estas fallas de coordinación *ex post* se vincula con tres causas: ignorancia sobre los “detalles” del proceso de reforma; control parcial sobre las circunstancias de ésta; y ocurrencia de perturbaciones aleatorias independientes de la reforma. En todos los casos, los errores de expectativa producen fallas en la coordinación de los planes individuales.

La cuarta aclaración es que, en el enfoque de este trabajo, al tiempo que el cambio institucional (la reforma) busca cambiar la estructura, se encuentra constreñido por ésta. Esto es así porque la *estructura* que es objeto de reforma se concibe como un arreglo complejo de elementos –instituciones,

recursos, organizaciones y agentes— que deben ser consistentes entre sí y con el resto de los dominios —la política, la sociedad, el marco internacional— para estar en condiciones de cumplir con las funciones económicas (Aoki, 1999 y 2001). Las reformas institucionales orientadas a optimizar el cumplimiento de esas funciones, por ende, deben cumplir con el requisito de adaptabilidad: las nuevas reglas de juego deben integrarse de manera armónica con la estructura y el resto de los dominios (ver Greif y Laitin, 2006). Si ello no ocurre, uno de los síntomas posibles de no adaptabilidad es la aparición de fallas de coordinación a nivel agregado.

Obviamente, las instancias que pueden dar lugar a este tipo de problemas de adaptabilidad son múltiples y, por ello, especificaremos en mayor detalle en la sección que sigue las vinculaciones entre estructura, cambio institucional y macroeconomía. La última aclaración es, no obstante, que los elementos involucrados en tales vinculaciones son tan complejos que no es posible especificarlas sin hacer referencia al contexto histórico y geográfico. De ahí que la metodología de abordaje que propondremos buscará integrar los elementos analíticos con los contextuales en la línea de las narrativas analíticas (Bates et al., 1998) y las metodologías de estudios de caso (Mahoney y Goertz, 2006).

A los efectos de mantener la extensión del capítulo dentro de límites razonables, en lo que hace a estudios de casos privilegiamos los problemas de cambio institucional y adaptabilidad estructural asociados con la relación entre la economía nacional y la economía global y, dentro de estos, los relacionados con los aspectos financieros. A estos efectos, distinguiremos entre reformas estructurales “fronteras adentro” y “fronteras afuera”. En el primer caso, el cambio de reglas de juego implica cambiar la relación entre la economía nacional y el resto del mundo (por ejemplo, entrar en la OMC); en el segundo, la necesidad de adaptarse a cambios en el resto del mundo obliga a realizar cambios en las reglas domésticas (por ejemplo, adoptar estándares de Basilea para las regulaciones bancarias). En ambos casos, nuestro interés es analizar la interacción entre ese cambio de reglas y la esfera macroeconómica.

Las reformas de los noventa han aportado una gran cantidad de evidencia empírica para analizar la relación reformas/macroeconomía desde esta perspectiva. En particular esto es así porque las reformas, como dijimos, fueron en gran medida motivadas por la necesidad de adaptarse a la segunda globalización y fueron de gran escala, con lo cual muchos de los síntomas de no adaptabilidad tomaron naturalmente la forma de dificultades macroeconómicas. No sorprenderá, entonces, que en este trabajo buena parte de los ejemplos se extraigan de reformas implementadas en los noventa. Además, la comparación de casos se simplifica en la medida en que el diseño y el contenido de las reformas se inspiraban en una misma matriz.

Los ejemplos en la década actual, no obstante, también son muy pertinentes. Es fácil encontrar cambios en las reglas de juego de gran escala inducidos por la necesidad de adaptar el funcionamiento de la economía nacional a los cambios en el escenario internacional. Entre los factores del escenario actual que generaron esa necesidad se destacan la absorción por parte de Estados Unidos de una gran proporción de los fondos prestables disponibles internacionalmente que tiene como contraparte la acumulación de reservas en el mundo emergente y la creciente importancia de China e India que está cambiando los fundamentos y el perfil de las ventajas comparativas en el mundo. Estos desarrollos globales generan nuevos requerimientos de adaptación de las reglas de juego internas: la reversión en los flujos de capital plantea nuevos desafíos al manejo monetario y oportunidades de profundización financiera; asimismo, las estrategias de desarrollo deben adecuarse a los cambios en la competitividad y los precios relativos internacionales al tiempo que la estrategia de basar el desarrollo en una moneda local depreciada o, al menos, seguir la quinta recomendación del CW se hace más difícil.

En realidad, lo cambiante del escenario global hace que más allá de la decadencia del CW, la necesidad de reformas adaptativas —entendidas como cambios en las reglas de juego de cierta escala cuyo objeto es adaptar el funcionamiento de la economía de forma de mejorar el bienestar— no haya desaparecido. De ahí que hay autores que hablan hoy de reformar las refor-

mas (Ffrench Davis, 2005) o de realizar un diagnóstico de crecimiento como base para concentrar el esfuerzo en unas pocas reformas de gran impacto (Hausmann et al., 2005), evitando así caer en propuestas que recomiendan reformar todo al mismo tiempo, como en las últimas versiones del CW. Lo que está claro es que cualquier propuesta de reforma no podrá dejar de lado lo ya aprendido: la implementación requiere de condiciones políticas y de una *ingeniería social* para la reforma que incluye desde el diseño (que supone el conocimiento de los elementos estructurales y su funcionalidad) hasta la ejecución y respuesta flexible a perturbaciones macroeconómicas.

En suma, la visión ingenua que más o menos implícitamente asumía: *identificación de obstáculos a la eficiencia*  $\rightarrow$  *reforma de reglas de juego*  $\rightarrow$  *cambio estructural*, cambió radicalmente entre los primeros intentos de los setenta y la visión actual y, los desequilibrios macroeconómicos de magnitud que acompañaron con frecuencia a las reformas, contribuyeron centralmente a ese cambio visión. Hoy está claro que la inducción deliberada de un cambio estructural supone más que una mera modificación en las reglas del juego, justamente porque la relación entre reglas y cambio de estructura no es inmediata sino que está mediada por una serie de elementos que tienen que ver con tres factores: primero, la relación entre las reglas formales –que pueden ser modificadas de manera deliberada por la autoridad– y el resto de los *elementos de la estructura* económica que no pueden serlo y cuya interacción puede dar lugar a fallas de coordinación agregadas; segundo, las *relaciones de poder* en una situación históricamente determinada, que introduce restricciones de economía política; tercero, los problemas específicos de *implementación*, que reclaman una tecnología para la ingeniería social apropiada, capaz de lidiar con errores de política y desequilibrios macroeconómicos.

La organización del capítulo es la siguiente. Primero, analizamos una serie de aspectos de la reforma estructural e identificamos sus relaciones con la macroeconomía. En segundo lugar discutimos una serie de problemas que los vínculos entre reformas y macroeconomía le plantean a la macroeconomía como disciplina. En tercer lugar analizamos desarrollos

metodológicos y analíticos que jugaron un papel en explicar estos problemas. La última sección plantea las conclusiones con la vista puesta en el desarrollo de la macroeconomía como programa de investigación.

## II. La anatomía de las reformas y la macroeconomía

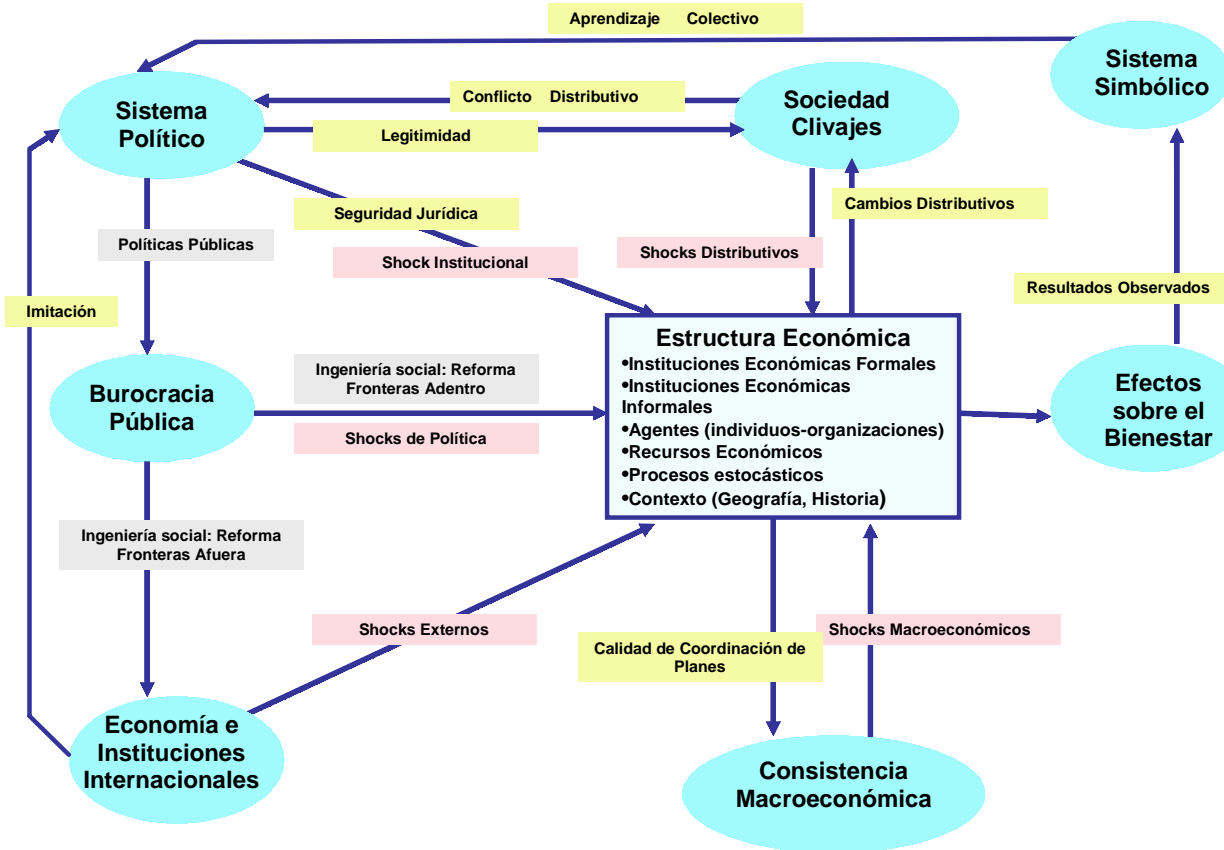
En esta sección ahondamos conceptualmente en los vínculos entre reforma, estructura económica y macroeconomía. Desarrollaremos un esquema que nos permitirá identificar mejor los problemas analíticos específicos que le plantean tales vínculos a la macroeconomía. En las secciones siguientes usaremos el esquema tanto para ilustrar la relevancia de los problemas macroeconómicos identificados en casos concretos de reforma como para discutir los avances que se hicieron en el plano analítico para pensar estos temas.

La Figura 1 muestra esquemáticamente los factores que, según nuestro punto de vista, son de relevancia para la comprensión de la anatomía de un proceso de reforma y su articulación entre macroeconomía y reforma estructural.

En el centro de la figura aparece la estructura económica cuya transformación es el objeto de la reforma. Obviamente, el objetivo último de la reforma es la de tener efectos sobre el bienestar de la sociedad, como lo muestra el óvalo de la derecha. Si no se asume un gobierno benevolente, las características precisas de los efectos buscados no se pueden definir a-priori. No necesariamente la meta última será la de maximizar el bienestar de la población como un todo o a todos por igual. Los resultados que se busquen serán el fruto de un proceso político y económico complejo que involucra a grupos con intereses heterogéneos y cuotas de poder diferenciales (Drazen, 2000).

La estructura es un arreglo funcional de elementos donde conviven instituciones (reglas de juego) formales e informales y que incluye, además, los agentes económicos –que pueden ser individuos u organizaciones–, los

Figura 1





recursos disponibles, el contexto geográfico e histórico y los procesos estocásticos que hacen que los resultados de cualquier acción de los agentes involucrados —incluyendo los hacedores de políticas públicas— no sea perfectamente predecible. Como lo muestran las flechas y los óvalos correspondientes, la estructura económica tiene vínculos con otros tres dominios: el sistema político (la *polity*), la sociedad con sus diferentes clivajes (estratos sociales, diferentes sectores y divisiones étnicas y regionales) y la economía e instituciones internacionales.

Las instituciones están organizadas en una estructura particular que posee una jerarquía de reglas (Acuña y Tommasi, 2000). Las de mayor jerarquía son la constitución y los acuerdos internacionales que regulan la política, luego están las leyes, y finalmente, las regulaciones y las políticas. Las instituciones económicas se relacionan, sobre todo, con la parte media e inferior de esta jerarquía. Sobre esta última base se montan las reglas de juego que “gobiernan” de manera más inmediata las transacciones específicas, como los contratos y las jerarquías. Para inducir cambios dentro de la estructura, los reformadores sólo pueden actuar directamente sobre las instituciones formales y, eventualmente, utilizar algunas organizaciones económicas que controlan, como las empresas del estado y segmentos del sector servicios. Como las reglas del juego están organizadas en una jerarquía, el conjunto de restricciones estructurales también contiene el requerimiento de que las nuevas reglas formales introducidas por la reforma sean compatibles con otras reglas formales e informales ya existentes. Hay un gran número de ejemplos de reformas que no funcionaron debido a que injertaron en la estructura de instituciones económicas existente normas de derecho exóticas o que modificaban, digamos, las reglas de juego del sector financiero sin modificar de manera acorde la infraestructura jurídica o el régimen monetario (ver Fanelli, en prensa). El sistema simbólico compartido por la sociedad es muy importante en relación con esto, ya que ese sistema contiene conocimientos que son fundamentales para el funcionamiento de las instituciones. Aoki (2001) considera que los sistemas de creencias juegan un rol central para coordinar la conducta de los individuos dentro de

los patrones de una institución. De esto se sigue, naturalmente, que el cambio institucional y, por ende, las reformas, no pueden tener éxito sin influir de manera apropiada sobre las creencias. De ahí que hemos colocado una flecha que conecta el sistema simbólico con la *polity* a través del aprendizaje social. En este sentido, el cambio institucional a través de reformas puede interpretarse como el proceso por el cual la sociedad aprende de los resultados observados y busca adaptar las creencias de su sistema simbólico para coordinarse en los equilibrios “mejores”, descartando los equilibrios “malos”. La *polity* aparece, por supuesto, porque el aprendizaje colectivo implica acción colectiva. Utilizando una analogía, podría decirse que así como existe un sistema nacional de innovación para incorporar mejores tecnologías a la producción, se necesita un sistema similar para incorporar mejores tecnologías a la ingeniería institucional.

El sistema político queda involucrado en el proceso de reformas económicas por varias razones. En primer lugar, es el encargado de modificar las reglas de juego económicas y de organizar y comandar una burocracia estatal que debe ser provista de los recursos y la autoridad requeridos para implementar efectivamente las reformas. Los procesos de reforma muestran instancias en las cuales éstas fallaron debido a que el sistema político no contaba con poder para imponer y legitimar la autoridad de los agentes de la reforma. Son casos de “estados fracasados” como en algunos países del este europeo o en África (v. Fanelli y McMahon, 2006). En segundo lugar, el sistema político debe procesar los conflictos distributivos que se originan en la heterogeneidad de intereses sociales a través de mecanismos de agregación que sean percibidos como legítimos por la sociedad (parte superior de la Figura 1). En tercer lugar, debe establecer y permitir mecanismos que hagan posible el aprendizaje colectivo. Este punto es central: si la racionalidad individual no garantiza que el resultado colectivo sea óptimo y la sociedad en su conjunto no es capaz de aprender, está condenada a repetir una y otra vez sus errores (Rodrik, 1996). Dos mecanismos clave en relación con esto son la educación y los valores (ideología). La *polity* puede o no favorecer este proceso. Nótese que además del aprendizaje sobre la

base de la propia experiencia, también es posible recurrir a la imitación de instituciones que resultaron funcionales en otros países; este hecho está representado en la Figura 1 por la flecha que une a la *polity* con la esfera internacional. La imitación jugó un rol fundamental en la ola de reformas de los noventa, tanto en los países emergentes como en los desarrollados.

Un punto que es importante remarcar es que diferentes estructuras *económicas* expuestas a reformas similares implementadas en base a ingenierías de reforma de las instituciones *económicas* similares (digamos, el CW) pueden producir una coordinación de planes de calidad muy diferente debido a que estructuras económicas similares pueden estar vinculadas de manera muy distinta con el resto de los *dominios* o éstos pueden diferir. Así, por ejemplo, un proceso de apertura que sea instrumental para aumentar el bienestar de todas las etnias pero que aumente relativamente más la riqueza de una etnia (y por lo tanto la influencia política de la misma) puede ser resistido por razones políticas y no económicas. O puede ocurrir que los cambios normativos colisionen con el sistema simbólico que mantiene en funcionamiento las instituciones sociales. Las reformas de los derechos de propiedad sobre la tierra en las islas Fiji, por ejemplo, encontraron ambos tipos de resistencia (ODN, 2006). Cuando se introducen reformas dentro de este tipo de escenario, la resistencia política de los grupos involucrados puede dar lugar a desequilibrios macroeconómicos severos y recurrentes. La consecuencia más significativa es que las reglas del juego específicamente económico devienen inestables y los comportamientos de los agentes así como las estructuras de regulación de transacciones específicas se adaptan consecuentemente. Estos efectos típicamente generan sendero-dependencia, estableciendo una relación entre volatilidad macroeconómica y cambio estructural.

La dimensión de ingeniería social aparece porque, independientemente de la viabilidad política de las reformas, las mismas deben ser implementadas correctamente, lo cual da lugar a dos cuestiones: tecnología de cambio institucional a utilizar y capacidades que se requieren del agente de cambio (el estado) para llevar adelante las reformas. Como se hizo notar más arriba,

para simplificar dividimos las reformas en dos categorías las que buscan transformar instituciones “fronteras adentro” y las que buscan adaptar los vínculos “fronteras afuera”.

La Figura 1 representa la relación entre macroeconomía y reforma como de doble vía: así como las reformas pueden afectar a la macroeconomía, los desequilibrios agregados también pueden influir sobre la marcha de las reformas; un *shock* con consecuencias a nivel agregado puede poner en jaque una reforma que, quizá, habría funcionado bajo condiciones normales. La evidencia sobre procesos de reforma marca que esta relación de doble vía es particularmente relevante en contextos de volatilidad excesiva, como la que suele observarse en muchos países emergentes (Aizenman y Pinto, 2005, Wolf, 2005, Easterly et al., 2000).

Como indica la flecha descendente entre la estructura y el óvalo de consistencia macroeconómica, la calidad de la coordinación de planes que produce una determinada estructura puede ser de diferente calidad (la cuestión de la calidad se discute más abajo). La Figura 1 muestra los *shocks* de mayor relevancia que pueden producirse cuando se introducen reformas dentro de la estructura. Los *shocks distributivos* se dan porque las reformas típicamente crean ganadores y perdedores y esto es una fuente de dificultades para la ingeniería de las reformas. Cuando las instituciones para el manejo de estos conflictos funcionan bien y son percibidas como legítimas las reformas se facilitan; cuando ello no ocurre el conflicto político puede crear inestabilidad no sólo económica sino política. En este último caso, serán afectadas normas pertenecientes a las instituciones económicas y, también, las ubicadas en la zona más alta de la jerarquía, relacionadas con el sistema político. La inestabilidad de las normas genera inestabilidad jurídica, con los consiguientes efectos sobre estructuras de governance y los derechos de propiedad. De ahí que en la Figura 1 aparecen representados, además, *shocks institucionales*. Una característica de los conflictos distributivos es que su resultado es normalmente difícil de predecir. De esta forma, por la vía de sus efectos sobre las reglas, la incertidumbre política corroe la posibilidad de prever los eventos económicos. Los cambios en las reglas económicas

también pueden hacer variar la exposición de la economía a los *shocks externos* en la medida que las reformas fronteras afuera afectan las relaciones con las instituciones de la arquitectura internacional y regional así como los flujos internacionales de capital mientras que las reformas fronteras adentro modifican la capacidad doméstica para cubrirse y amortiguar los *shocks* internacionales. Los errores de política son otra fuente de perturbaciones. Un punto que vale la pena remarcar es que existe la posibilidad de que agentes oportunistas utilicen los errores del gobierno y ello genere situaciones de insostenibilidad macroeconómica. Los errores pueden generar efectos sendero-dependientes donde pequeñas perturbaciones aleatorias (que el gobierno se equivoque) pueden dar lugar a situaciones irreversibles o insostenibles: ejemplo: planes de jubilación que no pueden financiarse pero crean derechos una vez lanzados; fallas en la supervisión bancaria que generan transferencias de riqueza al sector bancario o sus clientes, que crean un conjunto de derechos de propiedad inconsistentes, dada la riqueza de la sociedad.

La flecha ascendente entre el óvalo inferior y la estructura indica que así como las reformas pueden generar fallas de coordinación, éstas también pueden producir perturbaciones que afecten la capacidad de las reformas para cumplir con el cometido de influir sobre el bienestar. En realidad, es justamente porque existen fuentes de shocks independientes que pueden afectar la estabilidad macroeconómica durante el período de reforma, que los instrumentos de estabilización deben formar parte del instrumental de la ingeniería institucional. Sin embargo, los instrumentos disponibles en los países emergentes suelen ser limitados y rudimentarios. Este hecho dio lugar a interesantes problemas que los macroeconomistas trataron de resolver en el plano analítico (ver, por ejemplo, Blanchard, 2004, Taylor, 2005).

En suma, a la luz de la compleja anatomía de la reforma, no sorprende que las tecnologías de ingeniería institucional exhiban, en la práctica, un alcance, duración, escala y formas de implementación muy variados y que los desequilibrios macroeconómicos hayan sido un determinante importante del grado de éxito y el fracaso. Vale la pena echar un vistazo algo más

detallado a la vinculación reformas-macroeconomía y a la forma en la macroeconomía como disciplina científica respondió a las demandas de las reformas.

### III. Reformas, Fallas de Coordinación e Instituciones

En las últimas dos décadas, el diseño de cada reforma específica así como el proceso de implementación dio lugar a dificultades de gran envergadura, sobre buena parte de las cuales no se tenía experiencia acumulada; sea por la enorme escala y alcance, sea por lo novedoso del escenario internacional de la segunda globalización. ¿Tienen las reformas el diseño correcto? ¿Están las contingencias bien modeladas y son las funciones de reacción las correctas? ¿Está la burocracia capacitada para ejecutar la reforma? ¿Tiene el estado suficientes recursos para financiar el proceso de reformas? ¿Cuentan los ejecutores de la reforma con las herramientas de política necesarias para responder de manera flexible ante perturbaciones? Estas son preguntas muy difíciles de contestar *ex ante* y, de hecho, la evidencia respecto de que estas preguntas no fueron correctamente evaluadas en los procesos de reforma es abrumadora (Fanelli y McMahon, 2006). Por lo tanto, una teoría de las reformas no podría dejar de lado que el *error es un componente esencial de toda reforma*. También es abrumadora la evidencia empírica que marca que el grado de éxito en la implementación se asocia con la calidad de la burocracia del estado y su capacidad para reaccionar de manera flexible, sea para corregir errores, sea para adecuar las reformas ante la ocurrencia de perturbaciones inesperadas. Esto implica que el *proceso de aprendizaje tanto individual como colectivo* es un segundo componente esencial de las reformas.

En la medida que existe error y aprendizaje, es natural esperar que los errores de expectativa tengan un papel en el proceso de cambio institucional y, con ello, las fallas de coordinación. Más específicamente, por un lado, los agentes económicos (individuos y organizaciones) deben adaptar su con-

ducta y sus estructuras de regulación de transacciones (*governance*<sup>2</sup>) a las nuevas reglas de orden superior. Si el cambio de reglas fue una “sorpresa” en el sentido que los contratos se habían adaptado a las reglas que están siendo cambiadas, los errores de expectativas crearán fallas en la coordinación de planes y necesidad de renegociar contratos. Si los agentes aceptan pasivamente las nuevas reglas como marco para la negociación, el proceso de adaptación estructural será más rápido. En los procesos de reforma, sin embargo, se observa frecuentemente que los agentes no aceptan pasivamente las nuevas reglas de juego y se organizan políticamente para intentar cambiarlas u obtener compensaciones. Los ejemplos de Uruguay y Argentina son paradigmáticos en este sentido (ver los estudios sobre estos países en Fanelli, 2007a). En estos casos, las fallas de coordinación pueden prolongarse en el tiempo. Por otro lado, si las autoridades cometen errores de diseño o implementación de políticas por la diferencia entre lo planeado y lo observado también generará inconsistencia de planes (por ejemplo, mayor endeudamiento público o externo que el esperado). Si el gobierno tiene capacidad para enmendar los errores de política rápidamente, el proceso de cambio institucional no encontrará mayores obstáculos en el frente macroeconómico. Pero puede ocurrir que esto no sea así, sea por ignorancia sobre la tecnología de ingeniería institucional que se debe aplicar, sea por la resistencia de los grupos de interés lleva a una situación de “empate” (“guerra de desgaste”, ver Rodrik 1996 sobre estos modelos) o continuos cambios de dirección que agravan las fallas de coordinación y convierten en muchos casos el exceso de volatilidad en un rasgo estructural.

Para comprender este tipo de fenómenos, es útil tener en cuenta la distinción de Heymann (ver capítulo de este volumen) entre dos tipos de fallas de coordinación. Un primer tipo de falla de coordinación (la llamaremos de tipo 1) se da cuando existe más de un equilibrio de Nash y la respuesta

---

<sup>2</sup> Utilizamos el concepto de *governance* en el sentido de Williamson, como diferente de las instituciones que son reglas más generales. Ver por ejemplo, Williamson (2005).

óptima de cada individuo (dadas las del resto) lleva a una situación sub-óptima en la que el equilibrio de Nash que resulta no es el más conveniente colectivamente. Un segundo tipo de falla de coordinación (tipo 2) ocurre cuando no hay consistencia entre los planes y la situación que resulta no es un equilibrio.

En el contexto de las reformas, la falla de coordinación de tipo 2 suele ser la más dañina o de peor “calidad”. Esto es así porque, mientras en la situación de tipo 1 no hay ninguna razón para que los actores no cumplan contratos que son individualmente óptimos, en la situación de tipo 2 los contratos no pueden cumplirse. Esto implica mayores conflictos y costos de transacción bajo la forma de re-negociación de contratos y re-diseño de jerarquías organizacionales. Además, si el conflicto no se soluciona entre partes privadas y éstas recurren al dominio jurídico o político, ello aumenta más aún los costos de transacción pudiendo, además, afectar a la porción superior de la jerarquía institucional que tiene que ver con el dominio político. Cuanto más se cuestione la legitimidad de las medidas que dieron lugar a la situación de falla de coordinación, menor será el poder y la autoridad de la *polity* para forzar el cumplimiento de las normas. De esta manera, la reforma puede terminar afectando la seguridad jurídica y, por ende, la conducta de los agentes en relación con la inversión.

En lo que hace a las fallas de coordinación de tipo 1, la mayor desventaja desde el punto de vista de la reforma es que si la situación de sub-optimalidad es prolongada, las reglas de juego asociadas a ella suelen ser más difíciles de cambiar, al afirmarse en el sistema simbólico. North (1994) afirma que la ideología juega un rol importante en la coordinación de los comportamientos dentro de un esquema institucional dado pero que también genera efectos de sendero-dependencia. Por ejemplo, la situación de sub-optimalidad puede deberse a que los mercados de capital son incompletos y ello estar originado en que los agentes están acostumbrados a establecer contratos de corta duración en un contexto altamente volátil. Si el gobierno buscara y tuviera un gran éxito en reducir la volatilidad de manera muy rápida con el objeto de coordinar a los agentes en el equilibrio bueno, ello no se reflejaría



en un deseo instantáneo por parte de los agentes de firmar contratos de mayor duración, ya que los contratos cortos son el reflejo de una situación óptima, auto-impuesta (*self-enforced*) y predecible para los jugadores. Si la reforma induce un *cambio de régimen*, tanto el gobierno como los agentes económicos deben aprender cómo fijar las reglas de juego nuevas y cómo comportarse de tal forma de aprovechar las nuevas oportunidades abiertas por la reducción en la volatilidad. Uno podría plantear que este es un falso problema en la medida que es posible imitar las reglas de juego utilizadas por otros países con menor volatilidad para desarrollar mercados de capital de largo plazo, que es la visión implícita en el CW y las propuestas sobre estándares y códigos de instituciones como el *Financial Stability Forum*. No obstante, la evidencia empírica sobre reformas muestra que la imitación no es sencilla. Ya hemos llamado la atención sobre la cuestión de que es difícil importar instituciones pues éstas deben adaptarse al contexto y las restricciones del resto de los dominios. Este punto plantea nítidamente dos problemas, el primero es el de la endogeneidad de las instituciones; el segundo es el de qué instituciones son exógenas y cómo contribuyen a determinar otras instituciones, teniendo en cuenta que no todas las instituciones pueden explicarse endógenamente. Tanto Aoki (2001) como Greif y Laitin (2006) sugieren que es necesario recurrir a la historia para elucidar cómo se produce el cambio institucional y se consolidan las instituciones.

En realidad, al poner la cuestión del *cambio de régimen* en el centro de la escena, la reforma plantea una serie de cuestiones analíticas muy complejas a la teoría macroeconómica: primero, cómo aprenden los agentes individuales ante la ocurrencia de un cambio de régimen?; segundo, ¿cómo aprende la sociedad sobre la conveniencia de inducir un cambio de régimen y cómo incorpora los nuevos arreglos institucionales dentro de su sistema simbólico?; tercero, qué tecnología (de ingeniería social) es la que minimiza los costos de cambiar de régimen? En este capítulo enfatizamos la discusión de avances en macroeconomía relacionados con el segundo y tercer punto, ya que el primer punto es tratado de manera muy clara por Heymann en este volumen.

Una situación de falla de coordinación de tipo 2 plantea cuestiones adicionales de economía política pues bajo ciertas circunstancias es una invitación al oportunismo. En una situación de tipo 1, los planes están coordinados, por lo tanto no hay porqué pensar que la situación cambiará, excepto que una reforma lo logre. Una situación de falla de coordinación de tipo 2, en cambio, suele dar lugar a situaciones que no son sostenibles y que llevan a redefinir las reglas de juego y, con ello los derechos de propiedad. Así, cuando se observa que, luego de un *shock* –externo, de puja distributiva– la evolución de la deuda pública o el nivel de apalancamiento del sector privado son excesivos, los agentes racionales anticiparán que los derechos de propiedad serán redefinidos. También puede ocurrir cuando el gobierno implementa una reforma inconsistente (por ejemplo, reglas prudenciales que funcionan en otra economía pero que son laxas para el contexto de la economía que se reforma). Ante esta situación, cuando el agente que juega primero hace una jugada errónea, los agentes que juegan con posterioridad pueden quedar en una situación que les permite adquirir derechos de propiedad “espurios” (i.e. derechos cuyo ejercicio supone la violación de los derechos de otros individuos). Esto ocurre, por ejemplo, cuando el gobierno juega primero e instituye reglas de supervisión bancaria equivocadas y los bancos juegan posteriormente realizando préstamos vinculados que dejan al gobierno ante la alternativa de dejar quebrar los bancos o proteger los derechos de propiedad “espurios” de éstos y violar los derechos del depositante. Las fallas de coordinación a nivel agregado que estas situaciones pueden generar son muy significativas y pueden derivar en la necesidad de redefinir las reglas de juego para una porción considerable de las instituciones económicas existentes con la consiguiente inestabilidad en los derechos de propiedad. Esta situación es lo que típicamente se denomina “crisis” y tiene dos características centrales: del lado de los *stocks* se producen substanciales transferencias de riqueza y pérdidas y ganancias no esperadas entre los agentes y del lado de los flujos se observan significativas caídas del nivel de actividad. Esta segunda característica es lo que llevó a muchos autores a definir “crisis” en función de un umbral de caída del producto

(Wolf, 2005). Aunque ésta puede ser una buena operacionalización del concepto, está claro que la misma no puede reemplazar al análisis de cuál es la anatomía institucional de una crisis. Cualquier intento en este sentido, seguramente, no podría dejar de investigar la relación entre cambio institucional (cambio de reglas) y macroeconomía (fallas de coordinación de tipo 1 y 2).

La literatura sobre reformas y crisis macroeconómicas y financieras ha puesto de manifiesto que la ocurrencia repetida de fallas de coordinación de tipo 1 o, peor, de crisis, no es neutral respecto de la optimalidad del equilibrio. Típicamente, cuando la economía se estabiliza luego de una crisis o de un tiempo prolongado de inestabilidad, los equilibrios que se observan son sub-óptimos, en el sentido que producen fallas de coordinación del tipo 1, asociadas con imperfecciones de mercado inducidas por el deterioro institucional que la recurrencia de desequilibrios del tipo 2 produce. Por supuesto, esto también representa oportunidades de crecimiento más rápido en el caso que nuevas reformas puedan coordinar a los agentes en un equilibrio superior. Claro que esto plantea, nuevamente, problemas complicados a la ingeniería social. ¿Qué es mejor: atacar a las causas de las imperfecciones en su fuente o diseñar intervenciones que permitan compensarlas? Es muy difícil contestar esta pregunta en abstracto, sin tomar en cuenta el resto de las dimensiones en las cuales la estructura económica está imbuida, y sin sopesar los costos que cada estrategia de construcción institucional implica.

#### **IV. Las demandas de la ingeniería institucional y los avances en macroeconomía**

Los fenómenos asociados con el vínculo entre macroeconomía y reformas que acabamos de discutir ponen de manifiesto que un marco analítico capaz de explicar esa relación no debería ignorar los factores asociados con:

- Los efectos distributivos.
- Los costos de construir instituciones.
- Los errores de expectativa y de política
- Los mecanismos de aprendizaje individual y colectivo.

En esta sección evaluamos los avances realizados en este sentido.

## **El “núcleo duro” de la macroeconomía teórica y las reformas**

Un hecho bastante enigmático de la historia del pensamiento macroeconómico es que el “núcleo duro”<sup>3</sup> de la teoría macroeconómica que fuera coetánea al movimiento de reformas pro-mercado probablemente más impactante de la historia no resultara fácilmente utilizable para explicar la vinculación entre reformas y fallas de coordinación. Heymann en este volumen discute las características fundamentales de los postulados del núcleo duro y, por lo tanto, remitimos al lector al capítulo correspondiente. Aquí simplemente señalaremos que un modelo que postula un agente que optimiza con horizonte amplio, con costos de transacción cero, expectativas racionales y un estándar normativo paretiano no es fácil de aplicar para elucidar problemas de acción colectiva, conflicto distributivo, fallas de coordinación, instituciones, cambios de régimen y aprendizaje. Analizando la relación entre reformas estructurales y mercado de trabajo, Solow (2004) afirma que esta aproximación a la macroeconomía tiene una visión panglosiana en la cual no hay mucho lugar para reformas: supone un equilibrio usualmente único con propiedades de bienestar favorables (al menos relativas a las instituciones implícitas) y que la economía real está usualmente cerca de ese equilibrio y retorna al mismo rápidamente.

Las falencias del núcleo duro para abordar cuestiones afines a las que

---

<sup>3</sup> Con el principal propósito de simplificar la exposición, utilizamos la conocida terminología de Lakatos (1976). Así, describimos el programa de investigación de la macroeconomía en base a un “núcleo duro” e “hipótesis auxiliares” que complementan los postulados del núcleo y pueden ser eliminadas o reemplazadas. Todo programa tiene una heurística positiva que indica cómo desarrollar el programa de investigación

surgían en el marco de las reformas se salvaron recurriendo a la estrategia de agregar imperfecciones<sup>4</sup> o fricciones a los postulados del núcleo duro, con el supuesto implícito de que el objetivo de las reformas debía ser el de eliminar las fricciones que causaban los desvíos del paradigma de equilibrio. Solow (2000), sin embargo, plantea una cuestión muy importante en la relación entre macroeconomía y reformas: si el problema macroeconómico se puede rastrear hasta una imperfección en los mercados de trabajo o financieros, ¿el objetivo de política debe ser el de eliminar tal imperfección en la fuente o es mejor buscar formas de paliar el mal desempeño macroeconómico con medidas compensatorias? Un ejemplo concreto: si las prácticas de contratación restringen el empleo al hacerlo más seguro, es mejor eliminar las regulaciones o tomar medidas para incrementar el empleo? Incluso si la respuesta fuera que lo mejor es eliminar las prácticas que introducen imperfecciones en el mercado de trabajo, los puntos que hemos marcado en las secciones anteriores indican que para reformar las instituciones que regulan los mercados se necesita una teoría del cambio institucional y de la economía política. De lo contrario, la recomendación de eliminar una imperfección es vacía de contenido práctico.

Desde el punto de vista epistemológico, la estrategia de agregar imperfecciones al núcleo duro aumenta el riesgo de convertir el programa de investigación en degenerativo en el sentido de Lakatos (1976). En general, las imperfecciones que se introducen en el modelo están hechas a medida para explicar el fenómeno que contradice al núcleo duro. Esos fenómenos se clasifican como puzzles y se identifican a partir de estimaciones econométricas, estudios de caso o, simplemente, observaciones casuales. Obstfeld y Rogoff, 2000 por ejemplo, identifican seis *puzzles* para la macroeconomía abierta. Pero un problema típico es que hay más de una imperfección que puede racionalizar la anomalía en términos del núcleo duro. Además es muy difícil discriminar entre modelos con diferentes ano-

---

<sup>4</sup> «Imperfecciones» son desvíos del modelo estándar de competencia perfecta y la estrategia es ver qué ocurre cuando se relaja algún supuesto (Blanchard, 2000).

malías utilizando métodos econométricos. Las controversias en torno de las causas y la existencia de un “acelerador financiero” son un buen ejemplo en este sentido.

Tampoco es sencillo evaluar cómo son las interacciones entre imperfecciones distintas en diferentes contextos: ¿son los *puzzles* observados contexto-dependientes? ¿Interactúan entre ellos? Por ejemplo, ¿por qué incluir imperfecciones en el mercado de crédito y no, al mismo tiempo, en el mercado de trabajo? Una analogía puede clarificar esto: tiene sentido afirmar que al operacionalizar un modelo todas las variables se medirán con error; pero no tiene mucho interés decir que el investigador verá qué ocurre si sólo un conjunto de variables se mide con error y otras no, si en el mundo real no existe forma de realizar tal separación debido a problemas de falta de manipulabilidad del contexto (Mahoney y Goertz, 2006). Utilizando el concepto de *exchangeability*, Durlauf et al. (2007) iluminan el rol crítico que tienen las interacciones no controladas con el contexto a la hora de probar la relevancia empírica de hipótesis alternativas. El problema de la manipulabilidad es importante a la hora de utilizar los argumentos teóricos como guía de políticas: mientras la falta de manipulabilidad del contexto de prueba introduce incertidumbre por el lado analítico, la falta de instrumentos de política por parte de la autoridad para controlar efectivamente la evolución de las reformas ante la ocurrencia de shocks la introduce por el lado de la implementación. No se conoce cómo es el proceso estocástico que gobierna el “ruido” que nace de la interacción de estas dos fuentes de error. Parece algo arriesgado, por lo tanto, no tomar en cuenta el papel del error al realizar ingeniería institucional así como las fallas de coordinación que podrían relacionarse con este hecho. A la luz de esto, Durlauf et al. (2007) recomiendan complementar los estudios econométricos con estudios de casos que permitan identificar mejor el rol de las variables contextuales.

Las debilidades del núcleo duro, no obstante, no impidieron que los macroeconomistas pudieran contribuir a dar respuesta a ciertos problemas macroeconómicos planteados por las reformas, contribuyendo a mejorar, al menos potencialmente, la ingeniería institucional. Un problema que queda

para el futuro es que, justamente debido a las falencias del núcleo duro, se desconoce bajo qué condiciones muchas de las teorías “parciales” que se desarrollaron para obtener resultados prácticos son compatibles entre sí. Asimismo, desde el punto de vista metodológico no se han desarrollado aún protocolos rigurosos para combinar las distintas fuentes de conocimiento utilizadas, que van desde los modelos de simulación y la econometría hasta los estudios de caso y la sabiduría de los hombres prácticos.

Una razón adicional por la cual el núcleo duro de la disciplina no se focalizó en los vínculos entre macroeconomía y reformas tiene que ver con la concepción de la relación entre crecimiento y fluctuaciones de corto plazo. Las reformas se hacen para crecer. Si los desequilibrios macroeconómicos asociados con las reformas tienen efectos de corto plazo que se disipan sin dejar huella, el análisis de la relación entre macroeconomía y reformas estructurales no es, en última instancia, de alta relevancia.

Tradicionalmente, el análisis macroeconómico se centraba en el equilibrio de corto plazo. Esto implicaba dejar dentro de la cláusula de *ceteris paribus* una serie de variables, que podemos separar en dos grupos: las que se mencionaban explícitamente y las que no. Dentro de las primeras, se encontraban típicamente el crecimiento de los factores de producción, (capital físico y humano y la tasa de crecimiento de la fuerza de trabajo) y, dentro de las segundas, los determinantes del cambio tecnológico, las estructuras de *governance* y las instituciones. En ambos casos, se asumía que el valor de equilibrio de estas variables dependía de determinantes de largo plazo que no eran afectados por desequilibrios de corto plazo. Los desequilibrios de corto plazo sólo podían sacar a la economía de su sendero de largo plazo de manera transitoria. De esto se seguía que, si bien los desequilibrios macro podían afectar el nivel de bienestar por un tiempo, no podían aumentar o disminuir el nivel del PBI *per cápita* de equilibrio de largo plazo de manera permanente. Una vez procesado el *shock* de corto plazo, la economía revertía a su sendero de largo plazo. Las perturbaciones de corto no inducían nunca efectos de quiebre estructural, asociados a *path dependence*.

Esta separación entre corto y largo plazo dio lugar al desarrollo de la teoría del crecimiento como una especialidad relativamente separada de la macroeconomía, que presentaba diferencias significativas con la macroeconomía en su aproximación metodológica. Mientras un objetivo central de la macroeconomía era explicar el proceso por el cual el ahorro se igualaba a la inversión, la teoría del crecimiento comenzaba con la hipótesis de que el ahorro y la inversión ya se habían igualado de alguna forma y, por lo tanto, no tenía mucho sentido distinguir entre incrementos en la inversión e incrementos en el ahorro, que venían a ser la misma cosa<sup>5</sup>. Asimismo, el enfoque de la teoría del crecimiento era mucho más afín al enfoque de la microeconomía tradicional en la medida que el problema del desequilibrio desaparecía del foco de análisis. Dentro de ese marco, la cuestión de la existencia de recursos valiosos que no se utilizan no aparecía, los errores de expectativa no jugaban un rol importante y, en consecuencia, no existían oportunidades mutuas de comercio desaprovechadas que podrían explotarse para lograr un nivel de bienestar más alto. Es sólo natural, en este sentido, que la “microfundamentación” de la macroeconomía impulsada por el núcleo duro se haya nutrido de manera sustancial de lo que tradicionalmente era el enfoque metodológico de la teoría del crecimiento.

Esta concepción de la macroeconomía dio naturalmente lugar a una pregunta: ¿Valdrá la pena ocuparse de la macroeconomía? En el mejor de los casos, la macroeconomía podría evitar los costos de bienestar pasajeros asociados con los desvíos fuera de la tendencia inducidos por los *shocks*; pero su aporte para mejorar el nivel de bienestar a largo plazo era nulo. Parecía mucho más rentable invertir en el desarrollo de la teoría del crecimiento cuyo principal objetivo era dar respuesta a la pregunta de cómo hacer para ser más rico. Quien con más fuerza planteó este problema fue Lucas (1988)-ver también Barro y Sala-i-Martin (1995). En suma, si la macroeconomía no importa para el crecimiento, tampoco importa para las reformas.

---

<sup>5</sup> La introducción de “microfundamentos” para la función de ahorro no cambió demasiado las cosas en este aspecto.



## Respondiendo problemas

Más allá de virtudes y defectos del núcleo duro, lo cierto es que es posible señalar un conjunto de progresos en macroeconomía que se produjeron en el marco de los esfuerzos por dar respuesta a los problemas que enfrentó la ingeniería de las reformas. Los desarrollos analíticos muchas veces implicaron substanciales alejamientos respecto de algunos de los postulados del “núcleo” duro.

### *Instituciones y macroeconomía*

La necesidad de reformular todo un sistema económico a causa del colapso de los regímenes socialistas generó demandas que hacían imposible dejar dentro de la cláusula de *ceteris paribus* a las instituciones y los cambios de régimen. Ya en las propuestas de liberalización de los setenta habían aparecido tímidamente las reglas de juego como objeto de análisis económico, pero el análisis de los setenta y ochenta no tenía necesidad de hundir el cuchillo hasta el hueso. Se trataba de cambiar regulaciones, pero no de fundar literalmente el capitalismo construyendo sus instituciones desde los cimientos. En lo que hace a la macroeconomía, la experiencia de Rusia, en particular, dejó en claro que no era posible construir esas instituciones en un ambiente de alta volatilidad con inflación y fuertes variaciones en los precios relativos. Asimismo, la comparación entre Rusia y China sugirió que las fallas de coordinación de tipo 2 asociadas con el *big bang* en el primero de esos países y que estuvieron ausentes en el segundo, podían generar niveles de volatilidad tan altos como para afectar la capacidad para crecer por largos períodos y, quizás, poner a la economía en un sendero de convergencia hacia un *steady state* muy diferente al que habría convergido con el mismo stock de capital físico y humano (ver Dabrowski, et al, 2006). La comparación entre la conservadora estrategia China y la audacia Rusa llevó al convencimiento de los reformadores de que la volatilidad macroeconómica importa y que el nivel de volatilidad no es independiente de la tecnología utilizada en la ingeniería de cambio institucional.

Otras experiencias de reforma también contribuyeron significativamente a establecer una alianza entre análisis institucional y estabilidad. El caso de Indonesia puede ilustrar este punto. Tanto Indonesia como Corea experimentaron sensibles desequilibrios macroeconómicos con la crisis de 1997. Sin embargo, Corea se recuperó mejor que Indonesia. Una diferencia crítica entre Indonesia y Corea es la legitimidad del régimen político. En Indonesia, la caída del régimen de Suharto abrió una caja de Pandora donde las pujas distributivas regionales devinieron un obstáculo para la estabilidad y el crecimiento, mientras en Corea el régimen democrático no sufrió un colapso semejante (Kuncoro, y Resosudarmo, 2006).

En Fanelli y McMahon (2005) se presentan una serie de artículos que hacen una revisión bastante completa de los avances en el campo de la economía política y las instituciones en el marco de las discusiones sobre reforma. Estos avances contribuyeron a cambiar significativamente la aproximación a la macroeconomía. Nuestra discusión de la Figura 1 no habría sido posible sin tales avances. Si bien aún está lejos de existir un modelo generalmente aceptado respecto de cómo se comportan los agentes cuando existen cambios de régimen y luchas distributivas, sí existe hoy una relación más estrecha entre instituciones, economía política y macroeconomía. De manera generalizada, las discusiones en campos específicos de la macroeconomía muestran el nuevo rol que se le asigna a las instituciones y la economía política (Drazen, 2000 presenta un tratamiento completo, ver también Acemoglu et al., 2007). Un avance interesante en este aspecto es la penetración, dentro de la teoría financiera, de la idea institucionalista de que las instituciones se determinan endógenamente. Por ejemplo, Merton y Bodie (2005) argumentan que si bien existe una serie de funciones que un sistema financiero debe cumplir, no es posible establecer *a-priori* si será un sistema basado en bancos o uno basado en mercados de capital el que satisfará tales funciones. Para ello hay que tomar en cuenta el contexto y el hecho que los agentes individuales pueden mostrar desvíos respecto de la racionalidad completa. Según nuestro punto de vista, esta idea no tardará en pernear hacia otros campos como el de la política monetaria y los regíme-

nes cambiarios. Por ejemplo, es razonable esperar que dos países que deben lidiar con procesos estocásticos diferentes desarrollen instituciones monetarias y fiscales distintas a los efectos de cumplir con la función de estabilizar el ciclo (Fanelli en prensa). Este movimiento es bastante perceptible en las discusiones sobre áreas monetarias óptimas, regulaciones prudenciales en un contexto de volatilidad y la elección de regímenes monetarios (ver, por ejemplo, Mishkin, 2000 y 2001).

### ***Volatilidad y crecimiento***

Algunos eventos de reforma de los ochenta y noventa sugerían que los fenómenos de corto plazo podían afectar el crecimiento y, al mismo tiempo, los desarrollos en el plano teórico y metodológico suplían las herramientas para intentar estudiar cómo es que esto ocurría. Esto sembró dudas respecto de si la visión de Lucas era apropiada para dar respuesta a las demandas analíticas de las reformas.

En lo que hace a eventos de significación que contribuyeron a sembrar tales dudas vale la pena mencionar dos regiones: América latina y el sudeste asiático. Los primeros intentos de apertura en América Latina y los fenómenos de sobreendeudamiento que desembocan en la crisis de la deuda de 1982 y dan lugar a la “década perdida” colocaron el problema de la relación volatilidad-crecimiento en primer plano. Durante esta década, las economías latinoamericanas no crecen y queda bastante claro que los fuertes desequilibrios macroeconómicos afectaron la capacidad de crecer. Los costos de bienestar no se limitaron a los ocasionados por los desvíos de corto plazo. Los casos más salientes en este respecto son los de México y Brasil. Los desequilibrios externos y fiscales destruyeron la capacidad de crecer de dos economías que eran las estrellas de América Latina y se habían desarrollado significativamente en la posguerra (Fanelli, 2007a). La necesidad de, al mismo tiempo, estabilizar la economía y recomponer la capacidad de crecer daría lugar a las recomendaciones del Consenso de Washington. En la visión del CW, inspirada en buena medida en la experiencia de América

latina, la volatilidad macroeconómica podía erosionar la capacidad de crecer.

Mientras las economías latinoamericanas y las ex socialistas se debatían entre la volatilidad y el cambio estructural, los tigres y nuevos tigres asiáticos crecían sin cesar y constituían el ejemplo a seguir. De manera inesperada, varias de estas economías sufrieron fuertes crisis financieras y macroeconómicas desde 1997. Si bien estaba claro que sin restablecer la estabilidad macroeconómica, estas economías no podrían retomar su senda de crecimiento, nadie asumía que estos desequilibrios sólo tendrían efectos transitorios y de corto plazo. La preocupación central en la discusión sobre los programas de estabilización del FMI no era sólo cómo acortar la duración de la crisis sino también cómo evitar que la misma tuviera efectos permanentes sobre la capacidad de crecer (Lee, 2006). Asimismo, no podía descartarse que la crisis tuviera que ver con errores en la ingeniería de cambio institucional. Corea, por ejemplo, introduce cambios en su normativa sobre movimientos de capital en gran medida por razones políticas: el deseo de integrarse a la OECD, hecho que no tiene demasiada relevancia desde el punto de vista económico pero sí es una señal de prestigio político. La liberalización, sin embargo, no resultó funcional con el resto de las instituciones económicas existentes, en particular el régimen cambiario y el sistema financiero. Ambos regímenes estaban adaptados a un modelo de desarrollo que privilegiaba la estabilidad cambiaria y el financiamiento a los *chaebol*, caracterizado por un gran nivel de apalancamiento. El resultado de la falta de consistencia entre reformas hacia fuera bastante marcadas y el estatismo en lo que hace a reformas hacia adentro dio como resultado una crisis macroeconómica inédita para Corea (Lee, 2006). La literatura macroeconómica desarrolló la noción de *twin crises* para clasificar eventos en los que se produjeron, como en este caso, crisis cambiarias y financieras de manera simultánea (Kaminsky y Reinhart, 1999).

En el plano metodológico y analítico hubo dos conjuntos de desarrollos importantes. En primer lugar, se cuestionó la posibilidad de identificar claramente la tendencia y el ciclo, que era inherente a la visión más tradicio-

nal. Los desarrollos en series de tiempo permitieron formular preguntas mucho más sofisticadas no sólo sobre los shocks transitorios y permanentes sino también sobre la volatilidad (ver Stock, 2002 y Stock y Watson, 2003). Muy relacionado con esto surgió la cuestión de que, si identificar un shock como permanente o transitorio es complicado y no estamos dispuestos a asumir que los agentes “saben” mucho más que el analista, posiblemente los agentes cometen errores que no son despreciables y pueden generar efectos de sendero-dependencia. En segundo lugar, un número importante de autores que investigan los determinantes del crecimiento encontraron que la volatilidad excesiva afecta negativamente a este último (Ramey y Ramey, 1995, Easterly et al., 2000, Aizenman y Pinto, 2005) al tiempo que otros presentaron evidencia firme de una asociación entre crecimiento y desarrollo financiero (Levine, 2007, Banerjee y Duflo, 2007). Como los estudios macroeconómicos indican que la falta de profundidad financiera pone límites estrictos a los grados de libertad para realizar políticas monetarias anticíclicas (Taylor, 2005; Blanchard, 2004), comenzaron a vislumbrarse canales concretos de conexión entre fluctuaciones y crecimiento. Por ejemplo, muchos investigadores sostienen la hipótesis de que la menor amplitud y duración de los ciclos en los países desarrollados en la actualidad se deben a las mejoras en las políticas monetarias en un marco de mercados financieros más profundos (Stock y Watson, 2003). Asimismo, los trabajos sobre crisis financieras y cambiarias han revelado que un mayor nivel de profundización reduce la probabilidad de ocurrencia de éstas al aumentar la calidad y diversidad de instrumentos para el manejo de riesgos (Fanelli, en prensa) y otros autores mostraron que la apertura de la cuenta capital en los países en desarrollo no reduce la volatilidad y afecta al crecimiento (Prasad et. al, 2003). La literatura que se focalizó en el análisis de la relación entre reformas y estabilidad macro estableció un nuevo hecho estilizado: se acepta generalmente que un mayor grado de apertura puede incentivar el desarrollo financiero pero, al mismo tiempo, se alerta respecto de los mayores riesgos que implica la presencia de volatilidad, frenazos (*sudden stops*) y contagio, fenómenos que pueden retrasar el desarrollo de los mercados

financieros, especialmente cuando generan crisis gemelas (Kaminsky y Reinhart, 1999, Prasad et al. 2003, Fanelli, en prensa)

### ***Conflicto distributivo, sustentabilidad y políticas***

El enfoque estático de eficiencia se adapta muy poco a la modelización de los fenómenos que generan los errores<sup>6</sup> del tipo de los que se observan en un proceso de reforma. Implícitamente, la reforma es diseñada en base a relaciones de causa-efecto —extraídas de un modelo teórico, quizás apoyadas por evidencia econométrica— que suponen un grado importante de control por parte del institucional. Como lo mencionamos más arriba, se asume que el modelo predice correctamente lo que ocurrirá (más allá de un error cuyo proceso de generación estocástica se conoce) y que el reformador tiene suficiente control sobre las circunstancias de la reforma; si alguna de las variables del contexto variara en un sentido no deseado, el ingeniero institucional tiene instrumentos efectivos para evitar que la perturbación afecte el resultado de la reforma. Esto asegura que la reforma es sendero-independiente (SI) y que el futuro es predecible sobre la base de las condiciones fundamentales. Asumir que el ingeniero institucional vive en un mundo SI supone un grado de conocimiento y de flexibilidad para implementar políticas que no concuerda con la evidencia empírica sobre países en desarrollo. Muchos de los fenómenos observados en los procesos de reforma son más afines al enfoque de la literatura sobre sendero-dependencia donde dos características son clave: la previsión es imperfecta porque se basa en información limitada y el agente no necesariamente tiene control completo sobre las circunstancias; se desempeña dentro de un proceso sendero-dependientes (SD) en el cual existen perturbaciones y reacciones del sistema que producen fenómenos de retroalimentación positiva.

---

<sup>6</sup> Este punto está muy bien ejemplificado en la discusión sobre la teoría de path-dependence y su relevancia entre David, 2001 por un lado y Liebowitz y Margolis (1995) por otro.

Bajo estas circunstancias, los procesos estocásticos pueden no ser ergódicos (David, 2001).

Entre las causas que pueden minar el control de las autoridades sobre las circunstancias de la reforma y dar lugar a fenómenos SD hay dos factores relacionados con la macroeconomía que son importantes. El primero es la interacción entre las restricciones de presupuesto intertemporales y la lucha distributiva, que muchas veces afecta la sustentabilidad y coloca al gobierno, el sistema financiero o el país como un todo en una posición Ponzi. Esto ocurre normalmente cuando los sectores perdedores se organizan para resistir las reformas (huelgas para obtener aumentos de salarios luego de la liberación de precios; subsidios a productores que no pueden pagar la tasa de interés post-liberalización) o el sector bancario aprovecha regulaciones laxas para inducir transferencias de riqueza a su favor. Dado que la conexión entre la lucha distributiva y las restricciones de presupuesto es difícil de modelar con los postulados del núcleo duro, los economistas aplicados trabajan con definiciones *ad hoc* de sustentabilidad. Así, distinguen entre solvencia –cuando la relación futura entre ingresos y gastos genera recursos financieros suficientes para servir la deuda– y sustentabilidad –cuando el deudor puede repagar la deuda sin incurrir en correcciones “no realistas” en su hoja de balance que podrían llevar a reacciones en el campo político (ver Chalk y Hemming 2000). Así, la solvencia es necesaria pero no suficiente para la sustentabilidad. Esta última requiere, adicionalmente, tener en cuenta la capacidad de acción colectiva de los grupos involucrados. Por ello, la posición es sostenible si el agente sirve la deuda sin generar al mismo tiempo incentivos para que otros agentes involucrados inviertan en organizar su acción colectiva para cambiar el status quo. Esta visión de la sustentabilidad llevó, a su vez, a desarrollar conceptos como el del estado como asegurador atormentado y formas de medir la vulnerabilidad que prometen abrir nuevas perspectivas para pensar el problema (ver, Mendoza y Oviedo, 2004, Barnhill y Kopits, 2003, Ferrucci y Peñalver, 2003, García y Rigobón, 2004).

El segundo factor que pone restricciones al control es la falta de instru-

mentos para el manejo de las fluctuaciones de corto plazo que puede llevar a que una perturbación aleatoria ponga en marcha un proceso con *feed-back* positivo que puede tener consecuencias deletéreas sobre la estructura financiera y los contratos en general. Los análisis de dominancia fiscal vs. monetaria en la línea de Blanchard (2004) sobre Brasil son muy claros en este aspecto. Este autor analiza cómo un hecho político puede poner en movimiento fenómenos de inestabilidad cuando las autoridades no cuentan con instrumentos adecuados dentro de un esquema de objetivos de inflación. Más arriba hemos ya mencionado que la falta de profundidad financiera es un factor que pone límites estrictos a la disponibilidad de instrumentos para realizar política anti-cíclica. La literatura sobre reformas, al adoptar una mirada unificada sobre finanzas, instituciones y volatilidad realizó aportes importantes que permitieron descubrir novedosas interacciones entre volatilidad y desarrollo financiero que, sin dudas, serán de utilidad para mejorar nuestra comprensión de los mecanismos de transmisión de la política monetaria en condiciones de incompletitud de mercados (ver Fanelli en prensa).

## V. Conclusiones

En este capítulo hemos definido las reformas como ejercicios de cambio institucional que deben tomar en cuenta las interrelaciones funcionales de los elementos de la estructura económica entre sí y con otros dominios (la sociedad, la política y la economía internacional). En ese sentido, la falacia cometida por la primer literatura sobre reformas y el CW al llamar “estructurales” a reformas que sólo podían modificar directamente las reglas formales y, a lo sumo, el comportamiento de ciertos agentes estatales fue, precisamente, la de identificar el todo con una de sus partes, ignorando las restricciones impuestas por el resto de los elementos de la estructura. También argumentamos que el vínculo entre reformas estructurales y macroeconomía es de doble vía. Por una parte, los errores de expectativa



inducidos por las reformas así como los errores de política pueden dar origen fallas de coordinación agregadas; por otro, desequilibrios macroeconómicos debidos a shocks independientes de las reformas pueden afectar el proceso de cambio institucional. También se enfatizó que existen distintos tipos de fallas de coordinación y que, bajo ciertas circunstancias, éstas pueden inducir mutaciones estructurales como la desaparición de ciertos mercados debido al acortamiento en la duración de los contratos. Estas mutaciones inducen sendero- dependencia y, en el nivel de los procesos estocásticos, se reflejan como mutaciones en los parámetros de los procesos estocásticos y no ergodicidad.

Los problemas que encontraron las reformas en las últimas tres décadas generaron demandas de conocimiento para mejorar la ingeniería institucional y esto coincidió con avances muy significativos en relación con nuestra comprensión de la relación entre cambio en las reglas de juego y estructura económica y una de las lecciones centrales es que tal relación no es inmediata. En cierto sentido, el objetivo fue descubrir cuáles son los eslabones de la cadena que une un cambio de reglas con un cambio de conducta dentro de un sistema complejo. Hoy conocemos mucho más no sólo sobre los factores que ligan el cambio institucional con los cambios estructurales sino que, adicionalmente, se sabe más sobre los determinantes del cambio institucional mismo y las fallas de coordinación que pueden producirse en el proceso. Estos avances representaron pequeñas revoluciones en nuestra forma de concebir los problemas y vinieron de campos diversos: economía política e institucional, teoría del crecimiento, organización industrial, teoría de las regulaciones financieras, teoría de procesos estocásticos y, por supuesto, macroeconomía.

Aunque el trabajo sobre los temas relacionados con las reformas fue muy intenso y fructífero y hemos dado varios ejemplos de los avances que se realizaron, ellos se hicieron en buena medida al costado del núcleo duro. El núcleo duro de la disciplina se siguió desarrollando sobre la base de una metodología de trabajo inspirada en modelos de equilibrio con costos de transacción cero y expectativas racionales dentro de la cual es muy difícil

analizar la cuestión del cambio de régimen, sino es de una manera *ad hoc*, en base a “imperfecciones”. Este no es un problema menor: la gran ventaja de contar con un núcleo analítico duro a partir del cual abordar los problemas prácticos es, justamente, que al plantear problemas prácticos dentro del marco analítico desarrollado por el núcleo duro, quede garantizada la consistencia del análisis aplicado. Si la regla más que la excepción es que es necesario introducir supuestos *ad hoc* para “adaptar” la teoría a los hechos, surgen dos preguntas muy válidas, cuál es la utilidad práctica real del núcleo duro y si el programa de investigación no corre el riesgo de devenir degenerativo en el sentido de Lakatos.

Una de las consecuencias del trabajo en paralelo al núcleo duro fue la de agregar confusión a la práctica de enseñanza. Los manuales más vendidos de economía –como lo afirma Mankiw (2006), autor de uno de ellos– no enseñan el “núcleo duro”. Según este autor ello ocurre porque los modelos abstractos del núcleo duro no sirven para que los alumnos entiendan el ciclo. En vista de esto, podría pensarse que los manuales–al menos en los países emergentes reformistas– enseñan modelos útiles para entender fenómenos como los relacionados con el vínculo reformas-macroeconomía. Pero no, el modelo básico de los libros de texto como lo remarca Mankiw y otro autores es el de la oferta y demanda agregada y el modelo IS-LM, no muy distinto del que le era familiar a una generación keynesiana anterior. Es difícil entender, entonces, cómo un estudiante estaría en condiciones de tener una comprensión más precisa de la macroeconomía de las reformas en países emergentes en un modelo sin bancos, ni términos del intercambio, riesgo soberano, problemas de *moral hazard*, instituciones de regulación, o descalce y falta de sustentabilidad.

Por supuesto, la evidente diferencia entre las estrategias de investigación guiadas por *puzzles* y las guiadas por problemas ha llamado la atención de los macroeconomistas más brillantes, pero éstos se han limitado las más de las veces a dejar anotada la diferencia, etiquetando como científica (¿?) la primer estrategia e ingenieril la segunda (ver Mankiw, 2006). Nuestra discusión sugiere que esta aproximación al problema es errada: los proble-

mas de la ingeniería institucional, justamente, se originaron en la debilidad del núcleo duro para explicar –e, incluso, tomar en cuenta– los problemas que se originaban en el campo de batalla de las reformas. Una de las motivaciones para introducir la Figura 1 al principio de este artículo fue justamente la de mostrar que la anatomía de las reformas y los vínculos con la macroeconomía involucran elementos y relaciones funcionales que difícilmente pueden explicarse sobre la base de un modelo que exige que el investigador considere los fenómenos asociados a la existencia de instituciones y cambios de régimen, problemas de información, y luchas distributivas como anomalías a explicar en base a “imperfecciones”. Las analogías del tipo científicos vs. ingenieros simplemente no reflejan lo que ocurre en la vida real cuando un macroeconomista es convocado para el análisis de un problema tal como explicar por qué hubo una crisis en Corea o por qué no funcionó la convertibilidad en Argentina o por qué los chilenos son tanto más ordenados en sus políticas que los argentinos o brasileños. Cuando se argumenta en este sentido se utilizan métodos de análisis que están muy alejados de la analogía del modelo estándar + fricciones y se utiliza una mezcla de métodos que se alejan *esencialmente* de esta concepción. En este sentido, la macroeconomía debería “blanquear” de manera coherente lo que hace y cómo lo hace partiendo de los problemas hacia la teoría y no al revés. Nótese que no estamos haciendo una defensa del empirismo clásico sino que estamos defendiendo una aproximación que es más cercana a la forma en que trabajan los macroeconomistas. Esta forma de trabajo parece más afín al método de las narrativas analíticas y de quienes realizan estudios de caso combinando teoría y métodos que son propios tanto del enfoque cuantitativo como del cualitativo<sup>7</sup>. Quizá los nuevos desarrollos provendrán de formas rigurosas de combinar la teoría, la econometría y los estudios de caso. En este sentido, más que una teoría general capaz de explicar dentro de un marco unificado el rol de todos los elementos que aparecen en la

---

<sup>7</sup> Hemos desarrollado este punto más extensamente en otro artículo. Ver Fanelli, 2007b.

Figura 1, lo que se necesita son protocolos rigurosos para combinar conocimientos de diferente status epistemológico.

En suma, nuestro análisis sugiere que el cambio institucional, la economía política y la macroeconomía son centrales para mejorar nuestras tecnologías de ingeniería institucional. Dado que las necesidades de reforma no parece que vayan a decaer en el futuro, es de esperar que los vínculos entre la teoría macroeconómica, la teoría del cambio institucional y la economía política sean cada vez más estrechos. Esto implica que, de alguna manera, el modelo del núcleo duro tendrá que sufrir modificaciones importantes, más allá de la estrategia habitual de ir agregándole imperfecciones. Aunque no se avizora, por ahora, un paradigma alternativo lo suficientemente desarrollado, aunque sí se observan avances que han sido en gran parte incentivados por la necesidad de resolver problemas, hemos dado algunos ejemplos relacionados con el cambio de régimen, la volatilidad macroeconómica, las crisis y la sustentabilidad.

## Referencias

- Acemoglu, D.; Johnson S. y Robinson, J. (2007), “Institutions as a Fundamental Cause of Long-Run Growth,” en Aghion, P. and S. Durlauf (eds), *Handbook of Economic Growth*, Elsevier.
- Acuña, C. H. y Tommasi, M. (2000), “Some Reflections on the Institutional Reforms Required in Latin America”, en Birdsall, N. (Ed) *Institutional Reforms, Growth and Human Development in Latin America*, New Haven: The Yale Center for International and Area Studies.
- Aizenman, J. y Pinto, B. (2005), *Managing Economic Volatility and Crises. A Practitioner’s Guide*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Aoki, M. (1999), “Institutional Evolution as punctuated equilibria”, en Claude Menard (ed.) *Institutions, Contracts and Organizations*, London: Edward Elgar.

- Aoki, M (2001), *Toward a Comparative Institutional Analysis*, Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Banerjee, A. y Duflo, E. (2007), “Growth Theory through the Lens of Development Economics,” en Aghion, P. and Durlauf, S. (eds), *Handbook of Economic Growth*, Elsevier.
- Barnhill, T. M., y Kopits, D. (2003), “Assessing Fiscal Sustainability Under Uncertainty.” *IMF Working Paper* WP/03/79.
- Barro, R. y Sala-I-Martin, X. (1995), *Economic Growth*, London, McGraw Hill.
- Basu, S. y Taylor, A. (1999), “Business Cycles in International Historical Perspective”. *Journal of Economic Perspectives* Vol. 13 No. 2.
- Bates, R. H.; Greif, A.; Levi, M.; Rosenthal, J.L., y Weingast, D. (1998), *Analytic Narratives*. Princeton, N.J.: Princeton University Press.
- Blanchard, O. (2000), “What Do We Know that Fisher and Wicksell Did Not?” *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 115, Noviembre, 1375-1409.
- Blanchard, O. (2004), “Fiscal Dominance and Inflation Targeting: Lessons from Brazil”, National Bureau of Economic Research, *Working Paper* 10389.
- Chalk, N., y Hemming, R. (2000), “Assessing Fiscal Sustainability in Theory and Practice.” *IMF Working Paper* WP/00/81.
- Dabrowski, M., V., Mau, K. Yanovskiy, I., Sinicina, R., Antczak, S., Zhavoronkov, y Shapovalov, A. (2006), “Russia: Political and Institutional Determinants of Economic Reforms”, en Fanelli, J.M. y McMahan, G. (2006), *Understanding Reforms Volume 2. Motivation, Implementation, and Sustainability*, Palgrave, Macmillan, New York.

- David, P. (2001) "Path Dependence, its Critics, and the Quest for 'Historical Economics,'" en Garrouste, P. y Ioannides, S. (eds) *Evolution and Path Dependence in Economic Ideas: Past and Present*. Cheltenham, Glos., UK: Edward Elgar.
- Drazen, A. (2000), *Political Economy in Macroeconomics*, Princeton, Princeton University Press.
- Durlauf, S., Johnson, P., y Temple, J. (2007): "Growth Econometrics", en Durlauf, S., and Aghion, P. (eds), *Handbook of Growth*. Elsevier.
- Easterly W., Islam R. y J.E. Stiglitz (2000), "Shaken and stirred: Explaining growth volatility," *Annual World Bank Conference on Development Economics* 2000.
- Fanelli, J.M., (en prensa) "Domestic Financial Architecture, Macro Volatility, and Institutions: The Argentine Case", en Fanelli, J.M. *Macroeconomic Volatility, Institutions, and Financial Architectures. The Developing World Experience*, Palgrave MacMillan, New York.
- Fanelli, J.M. (2007a), *Understanding Market Reforms in Latin America. Similar Reforms, Diverse Constituencies, Varied Results*, Palgrave Macmillan: Basingstoke, Hampshire.
- Fanelli, J. M. (2007b), "Methodology for Comparative Analysis", trabajo presentado en el Workshop for Comparative Analysis, organizado por el Global Development Network (GDN) y patrocinado por the Economic and Social Research Council, UK, Beijing.
- Fanelli, J.M. y McMahon, G. (2005), *Understanding Reforms Volume 1. Philosophy, Politics and Stakeholders*, Palgrave, Macmillan, New York.
- Fanelli, J.M. y McMahon, G. (2006), *Understanding Reforms Volume 2. Motivation, Implementation, and Sustainability*, Palgrave, Macmillan, New York.

- Ferrucci, G. y Penalver, A. (2003): “Assessing sovereign debt under uncertainty”. *Financial Stability Review*, Bank of England.
- Ffrench-Davis, R (2005) *Reformas para América Latina después del fundamentalismo neoliberal*, CEPAL, Santiago de Chile.
- García, M. y Rigobón, R. (2004) A Risk Management Approach to Emerging Market’s Sovereign Debt Sustainability with an Application to Brazilian Data. NBER WP: 10336.
- Greif, A. y Laitin, D. (2006), “A Theory of Endogenous Institutional Change”, *American Political Science Review*, en prensa.
- Hausmann, R.; Rodrik, D. y Velasco, A. (2005), “Growth Diagnostics.” Cambridge, MA: The John F. Kennedy School of Government, Harvard University, March.
- <http://ksghome.harvard.edu/~drodrik/barcelonasep20.pdf>
- Heymann, D. (2007), “Desarrollos y alternativas: algunas perspectivas del análisis macroeconómico”, en este volumen.
- Kaminsky, G. y Reinhart, C. (1999), “The Twin Crises: The Causes of Banking and Balance-of-Payments Problems,” *American Economic Review*, vol. 89(3), pp. 473-500.
- Kuncoro, A. y Resosudarmo, B.P. (2006), “Understanding Indonesian Economic Reforms: 1983-2000” en Fanelli, J.M. y McMahon, G. (2006), *Understanding Reforms Volume 2. Motivation, Implementation, and Sustainability*, Palgrave, Macmillan, New York.
- Lakatos, I. (1976). *Proofs and Refutations*. Cambridge, Cambridge University Press.
- Lee, K. (2006), “The Washington Consensus and East Asian Sequencing: Understanding Reform in East and South Asia”, en Fanelli, J.M. y

- McMahon, G. (eds.), *Understanding Reforms Volume 2. Motivation, Implementation, and Sustainability*, Palgrave, Macmillan, New York.
- Levine, R. (2007), "Finance and Growth: Theory and Evidence" en Aghion, P. y Durlauf, S. (eds), *Handbook of Economic Growth*, Elsevier.
- Liebowitz, S.J. y Margolis, S.E. (1995), "Path Dependence, Lock-in, and History", *Journal of Law and Economics*, vol. 33, 1-25.
- Lora, E., Panizza, U. y Quispe-Agnoli, M. (2004), "Reform Fatigue: Symptoms, Reasons, Implications", Inter-American Development Bank, Working Paper # 1005.
- Lucas, R. E., Jr. (1988). "On the Mechanics of Development Planning", *Journal of Monetary Economics*, 22, 1 (July), pp. 3-42.
- Mahoney, J. y Goertz, G. (2006), "A Tale of two cultures: contrasting quantitative and qualitative research", Princeton and University of Arizona.
- Mankiw, G. (2006), "The Macroeconomist as Scientist and Engineer", NBER Working Paper 12349.
- Mendoza, E. G y Oviedo, P.M. (2004), "Public Debt, Fiscal Solvency and Macroeconomic Uncertainty in Latin America: The Cases of Brazil, Colombia, Costa Rica and Mexico", NBER, *Working Paper* 10637.
- Merton, R. C. y Bodie, Z. (2005), "The Design of Financial Systems: Towards a Synthesis of Function and Structure". *Journal of Investment Management*, Vol. 3, No. 1, First Quarter.
- Mishkin, F. S. (2000), "Inflation Targeting in Emerging Market Countries", NBER, Working Paper 7618
- Mishkin F. S. (2001), "Financial Policies and the Prevention of Financial Crises in Emerging Market Countries", NBER Working Paper 8087.



- North, D. C. (1994), "Economic Performance through Time," *American Economic Review*, vol. 84(3), pages 359-68.
- Obstfeld, M y Rogoff, K. (2000), "The Six Major Puzzles in International Economics. Is There a Common Cause?" NBER, Working Paper Nro 7777
- Oceania Development Network, (2006), Long-Distance Market Reform: Understanding Reform in the Oceania Region", en Fanelli, J.M. y McMahon, G. (2006), *Understanding Reforms Volume 2. Motivation, Implementation, and Sustainability*, Palgrave, Macmillan, New York.
- Prasad E., Rogoff K., Wei S., J. y A. Kose (2003), "Effects of financial globalization on developing countries: some empirical evidence".  
<http://www.imf.org/external/np/res/docs/2003/031703.pdf>
- Ramey, G. y V. Ramey (1995): "Cross-Country Evidence on the Link between Volatility and Growth", *American Economic Review*, 1995, vol. 85, issue 5, pp. 1138-51
- Rodrik, D. (1998), "Where did All the Growth Go? External Shocks, Social Conflict, and Growth Collapses", John F. Kennedy School of Government.
- Rodrik, D. (Ed.) (2003), *In Search of Prosperity. Analytic Narratives on Economic Growth*, Princeton University Press, Princeton
- Rodrik, D. (1996), "Understanding Economic Policy Reform", *Journal of Economic Literature*, Vol. XXXIV, March, pp. 9-41.
- Solow, R. (2004), *Structural Reform and Economic Policy*, Palgrave Macmillan for the International Economic Association, New York.
- Stock J.H. y Watson, N.W. (2003), "Has the Business Cycle Changed? Evidence and Explanations", prepared for the Federal Reserve Bank of

Kansas City symposium, “Monetary Policy and Uncertainty,” Jackson Hole, Wyoming, Agosto 28 – 30, 2003.

Stock, J. (2002) “The Econometrics Analysis of Business Cycles”, Preparado para el Medium Econometrisch Toepassingen, Rotterdam, Abril 10-11.

Taylor, J. B. (2005), “Lessons learned from the implementation of Inflation Targeting”, preparado para el panel de discussion sobre “Design and Lessons from the Implementation of Monetary Policy under Inflation Targeting,” en la Conferencia del 80th Aniversario del Banco de México, “Stability and Economic Growth: The Role of the Central Bank,” Noviembre 14, 2005.

Williamson, J. (1989), “What Washington Means by Policy Reform”, en: Williamson, John (ed.): *Latin American Readjustment: How Much has Happened*, Washington: Institute for International Economics.

Williamson, O., (2005): “The Economics of Governance”, *American Economic Review* 95(1).

Wolf, H. (2005), “Volatility: Definitions and Consequences”, World Bank, en Aizenman, J. and Pinto. B. (2005), *Managing Economic Volatility and Crises. A Practitioner’s Guide*, Cambridge, Cambridge University Press.

# DESARROLLOS Y ALTERNATIVAS: ALGUNAS PERSPECTIVAS DEL ANÁLISIS MACROECONÓMICO

DANIEL HEYMANN\*

## 1. Introducción

La teoría macroeconómica fue tradicionalmente motivo de intensas controversias. Los cambios de curso de la “corriente principal” a lo largo del tiempo implicaron no sólo modificaciones en la conformación de los modelos usados para representar los fenómenos, sino también en las visiones acerca del funcionamiento de la economía y de las posibilidades y limitaciones de las políticas económicas. Esto está ilustrado vívidamente en títulos de trabajos como “Mr. Keynes and the Classics” (Hicks, 1937) “The Keynesian Revolution” (Klein, 1966), “The Keynesian Counter-Revolution” (Clower, 1965), “The Monetarist Controversy, or Should We Forsake Stabilization Policies?” (Modigliani, 1977), “After Keynesian Macroeconomics” (Lucas y Sargent, 1979) o, sin mucha vuelta, “The Death of Keynesian Economics” (Lucas, 1980). Por contraste, en buena parte de la literatura reciente no se aprecia la percepción de que existen discusiones en curso sobre rasgos básicos de la operación del sistema económico: la macroeconomía “moderna” (en el sentido que le da Leijonhufvud, 2000) se

---

• Oficina de CEPAL en Buenos Aires, UBA y UNLP. Se agradecen los útiles comentarios de S. Acosta, H. Aguirre, L. Blaum, C. F. Bramuglia, L. D’Amato, M. Guzmán, L. Jaitman, A. Macaya, P. Mira, N. Magud, A. Ramos, A. Schclarek Curutchet. El autor es responsable de los errores y opiniones que contiene el texto.

concibe como una elaboración gradual y acumulativa, sobre una raíz de tipo metodológico dada por modelos simples de equilibrio general intertemporal (Blanchard, 2000). Con este marco inicial ha habido una gran variedad de desarrollos conceptuales e instrumentales, y de extensiones y aplicaciones que, en particular, exploran las consecuencias de diversas fricciones o “imperfecciones”. Sin embargo, no obstante la sistematización analítica que ha generado esa extensa producción, y sus utilidades prácticas, quedan planteadas preguntas centrales en el campo macroeconómico: hay todavía mucho por entender acerca de la representación de los comportamientos individuales y de las formas y mecanismos de la coordinación de las actividades económicas de grandes números de agentes en sistemas con amplia división del trabajo, y sobre el potencial de fallas en esa coordinación. Parece un poco temprano para imaginar un final para la historia de la macroeconomía.

Este trabajo, sin pretensiones de ofrecer una revisión exhaustiva o detallada, presenta una breve discusión de aspectos de la literatura reciente y de algunas perspectivas abiertas hacia adelante. En primer lugar, se comentan los rasgos básicos de los prototípicos modelos de equilibrio general intertemporal que forman la base analítica de un abundante cuerpo de literatura reciente. En relación a estos modelos, se comentan algunas de sus características generales, especialmente en cuanto a las hipótesis sobre los comportamientos de los agentes y sobre los mecanismos de coordinación de decisiones individuales; como referencia, se contrasta a ese marco de análisis con el que está implícito en los tradicionales modelos de ingreso-gasto. Luego, se tratan brevemente extensiones del esquema de equilibrio general que consideran el comportamiento de economías abiertas, o introducen heterogeneidades entre los agentes y/o fricciones en los ajustes de precios; posteriormente se discuten argumentos sobre problemas de coordinación basados en la posible existencia de equilibrios múltiples, y se los contrasta con aquellos que pueden derivar de inconsistencias de expectativas y conductas. La sección 3 alude a algunas alternativas analíticas referidas a la descripción de comportamientos individuales en contextos

macroeconómicos, y a la representación de sistemas en que interactúan numerosos agentes heterogéneos.

## II. Modelos dinámicos simples de equilibrio general

### a. Configuración básica

El modelo básico busca una descripción aproximada de las variaciones de los volúmenes agregados del producto, el empleo y los grandes componentes del gasto como resultados de un equilibrio general Walrasiano, en un contexto intertemporal sujeto a impulsos estocásticos. Salvando consideraciones sobre agregación, esas magnitudes se suponen equivalentes a las acciones derivadas de la optimización de un “agente representativo”, que decide sobre la cantidad (oferta y demanda, simultáneamente) de trabajo aplicado a la producción, y sobre la asignación del producto entre consumo y acumulación de capital. Una formulación típica tiene los siguientes elementos (Kydland y Prescott, 1982; véase también Plosser, 1989, Ljungqvist y Sargent, 2004; la descripción siguiente se apoya en Uhlig, 1995):

- i) La economía produce un solo bien. Los flujos planeados de consumo y de oferta de trabajo (o su complemento, la demanda de ocio) desde  $t = 0$  en adelante resultan de la maximización intertemporal de la utilidad esperada.

$$\max E_0 \sum_t \beta^t U(C_t, L_t) \quad (1.1)$$

donde el operador  $E_0$  representa la esperanza calculada en  $t = 0$ , sobre las distribuciones de probabilidad de las variables generadas por el modelo (véase más adelante), y  $L_t$  representa el tiempo de trabajo (de modo que la utilidad marginal de la variable sería negativa, porque un mayor  $L$  reduciría el tiempo de ocio).

- ii) El producto depende, a través de una función con propiedades usuales, del capital acumulado, del insumo de trabajo del período y de un parámetro, aleatorio, de productividad:

$$Y_t = Z_t F(K_{t-1}, L_t) \quad (1.2)$$

iii) En el esquema simple de economía cerrada en que se hace abstracción de la actividad del gobierno<sup>1</sup>, el producto generado en un período se asigna entre consumo e inversión:

$$Y_t = C_t + I_t \quad (1.3)$$

Esta condición de conservación implica que, para el agente representativo, la acumulación de capital físico es el único mecanismo para aplicar recursos presentes a la generación de capacidad de consumo futuro.

iv) El stock de capital se actualiza a través de la inversión neta:

$$K_t = (1 - \delta) K_{t-1} + I_t \quad (1.4)$$

con  $\delta$  la tasa de depreciación.

v) La productividad de los factores evoluciona según un proceso estocástico que, por ejemplo, puede aproximarse por:

$$\ln Z_t = (1 - \psi) \ln \bar{Z} + \psi \ln Z_{t-1} + \varepsilon_t \quad (1.5)$$

donde  $Z$  representa un nivel “normal” de productividad,  $\varepsilon_t$  es una variable aleatoria independiente de sus realizaciones pasadas o futuras, y  $0 < \psi < 1$  es un parámetro que mide el grado de persistencia de los shocks (un valor más alto implica una convergencia más lenta a  $Z$  tras un desplazamiento). El parámetro de persistencia juega un papel importante en los resultados del modelo, dado que el comportamiento de variables como la inversión o la de

---

<sup>1</sup> El modelo admite extensiones simples para incorporar la actividad de un sector público que realiza gastos en bienes y se financia con impuestos y deuda. En la versión más básica, de un entorno no estocástico donde todos los agentes tienen vida infinita, no existen limitaciones de acceso al crédito o restricciones de liquidez, los impuestos son de suma fija, y los agentes privados internalizan la restricción intertemporal de presupuesto del gobierno (o sea, son “ultra- racionales”), valdría la proposición de equivalencia ricardiana (Barro, 1974), que afirma la irrelevancia de la composición del financiamiento público y, por lo tanto, de la secuencia de superávit o déficit fiscales.

la oferta de trabajo depende del carácter más transitorio o más duradero de los movimientos de productividad.

La solución del problema de optimización implica condiciones conocidas:

- i) Una ecuación de Euler, que gobierna la elección entre consumo presente y futuro (y, por lo tanto, la decisión de ahorro) en función de una comparación entre el costo de oportunidad de los recursos no consumidos (la utilidad marginal presente) y la esperanza de la utilidad futura (debidamente descontada) resultante de la aplicación de esos recursos:

$$\beta E_t[R_{t+1} U_C(C_{t+1}, L_{t+1})] = U_C(C_t, L_t) \quad (1.6)$$

Aquí  $U_C \equiv \partial U / \partial C$  (bajo hipótesis de separabilidad, esa derivada parcial dependería solamente del argumento  $C$ ), y  $R_{t+1}$  es el retorno obtenido de una unidad de recursos sacrificados del consumo en  $t$  y “guardados” hasta  $t + 1$ . Tanto la utilidad marginal futura como la tasa de retorno son aleatorios vistos desde el momento  $t$ ;  $E_t$  representa la esperanza matemática tomada en  $t$ . Esa esperanza, que forma parte de la determinación de una regla de comportamiento del agente representativo, está formada sobre la distribución de probabilidades que efectivamente genera el modelo. Esa correspondencia entre las distribuciones que considera el agente genérico al elaborar sus planes de acción y aquella que define de hecho la evolución de las variables expresa la hipótesis de expectativas racionales. Se puede notar que, según la ecuación (1.6), el consumo estaría influido por la covarianza entre el rendimiento y la utilidad marginal (variables negativamente correlacionadas aquí, porque que en períodos de alta productividad y retorno del capital el consumo sería elevado<sup>2</sup>).

---

<sup>2</sup> La correlación entre consumo y rendimiento es relevante porque  $E(RU_C) = E(R)E(U_C) + \text{cov}(R, U_C)$ . Las expresiones de este tipo se han utilizado extensamente en el análisis de la determinación de precios de activos (véase por ejemplo Ljungqvist y Sargent, op. cit., cap. 10). En un contexto no estocástico, la ecuación (1.6) se reduce a la forma simple:  $TMSC_{t,t+1}$

- ii) Una condición que iguala el rendimiento marginal del capital al retorno sobre el ahorro:

$$R_{t+1} = 1 - \delta + Z_{t+1} F_K(K_t, L_{t+1}) \quad (1.7)$$

donde  $F_K = \partial F / \partial K$  es la productividad marginal del capital (en este caso, del capital acumulado en  $t$  y disponible para la producción en  $t + 1$ ).

Se ve que, en conjunto, las ecuaciones (1.6) y (1.7) describen comportamientos de ahorro-inversión, según los cuales el costo de oportunidad de los recursos no consumidos (proporcional a la tasa marginal de sustitución entre consumo futuro y presente) se empareja con la rentabilidad de la inversión, interpretada como una propiedad física de la función de producción.

- iii) Una expresión que hace equivaler el costo de oportunidad, en términos de bienes, de una unidad adicional de trabajo ofrecido (la tasa marginal de sustitución entre ocio y consumo) con la productividad marginal del trabajo, y define implícitamente un “salario sombra”  $W_t$ :

$$W_t = \frac{-U_L(C_t, L_t)}{U_C(C_t, L_t)} = Z_t F_L(K_{t-1}, L_t) \quad (1.8)$$

Las ecuaciones (1.2)-(1.8) definen un sistema de ecuaciones en diferencias, estocásticas y no lineales, en el conjunto de secuencias  $(C, Y, I, K, L, R, Z)$ . Dada la dificultad del problema de identificar soluciones analíticas, a menudo se buscan aproximaciones a partir de la log-linearización de las ecuaciones (véase nuevamente Uhlig, 1995). Esto significa desarrollar las ecuaciones alrededor del (único, en este caso) estado estacionario, caracterizado por la constancia del stock de capital (o sea por una inversión igual a la depreciación del capital) y por la

---

$= R_{t+1}/(1+\rho)$ , donde TMSC (tasa marginal de sustitución del consumo en distintos momentos) es el cociente entre las utilidades marginales del consumo futuro y presente, y  $\rho$  la “tasa de impaciencia”, dada por  $\rho = (1-\beta)/\beta$ , siendo  $\beta$  el factor de descuento de la utilidad en (1.1).



igualdad entre retorno del capital y tasa de impaciencia. Denotando por  $\bar{X}$  al valor estacionario de una variable genérica  $X$ :

$$\begin{aligned}\bar{Y} &= \bar{Z}F(\bar{K}, \bar{L}) = \bar{C} + \delta \bar{K} \\ \bar{R} &= 1 - \delta + \bar{Z}F_K(\bar{K}, \bar{L}) = 1 + \rho\end{aligned}$$

Si las variables en niveles (denotadas genéricamente  $X$ ) se expresan de la forma:  $X_t = X e^{x_t} \cong X(1 + x_t)$ , de manera que en primera aproximación  $x_t$  mide el desvío proporcional de  $X_t$  respecto de su valor de estado estacionario, cerca de ese estado las ecuaciones del sistema (1.2)-(1.8) se escriben como expresiones lineales en esos apartamientos  $x_t$ . Al mismo tiempo, es intuitivamente claro que el comportamiento de las variables endógenas en  $t$  viene determinado por el stock de capital traído del período anterior y el parámetro de productividad del período. Estas dos constituyen las variables de estado del sistema. Una forma de resolución del sistema linealizado es a través del método de coeficientes indeterminados, que implica postular leyes de movimiento lineales en los desvíos proporcionales de las variables de estado:

$$x_t = a_{1X}k_{t-1} + a_{2X}z_t \quad (1.9)$$

donde los  $a_{1X}$ ,  $a_{2X}$  son coeficientes numéricos a determinar (un par para cada una de las variables endógenas). Aplicando la condición según la que, para resolver el sistema, esas leyes de movimiento deben satisfacer las ecuaciones en diferencias para todo estado (o sea para cualquier par  $(k_{t-1}, z_t)$  del infinito conjunto de valores posibles), resulta un conjunto de ecuaciones algebraicas (no lineales) en los coeficientes  $a^3$ .

La dinámica del sistema se determinaría entonces por las ecuaciones (1.9), dadas las realizaciones de la variable aleatoria  $\varepsilon$  que actúa sobre la productividad. Conviene notar el triple significado de ese conjunto de leyes

<sup>3</sup> La no linealidad de las ecuaciones que determinan los coeficientes  $a$  resulta de que, al escribir los valores esperados de variables futuras que aparecen en el sistema, se requiere una «doble iteración»:  $E_t x_{t+1} = E_t (a_{1X}k_t + a_{2X}z_{t+1}) = a_{1X}(a_{1K}k_{t-1} + a_{2K}z_t) + a_{2X}\Psi z_t$ , donde los  $a_{iX}$  son los coeficientes de la ley de movimiento del capital.

de movimiento: i) como soluciones del problema de optimización del agente, o sea como presuntas reglas de decisión de los actores económicos; ii) como soluciones de un modelo postulado y resuelto por un analista, a efectos de operar como descriptores de dinámicas macroeconómicas observadas, y iii) como leyes de movimiento que el agente utiliza a efectos de formular expectativas. Estos múltiples roles de las soluciones son relevantes a efectos de su interpretación.

*b) Una comparación con el modelo de ingreso-gasto*

Es útil tratar de escribir el sistema de ecuaciones (1.2)- (1.8), una vez log-linealizado, de una manera más tradicional; eso facilita establecer contrastes con el típico modelo básico de ingreso-gasto. Desarrollando alrededor del estado estacionario, resulta el sistema<sup>4</sup> (las ecuaciones están en el mismo orden que las del sistema original):

Función de producción (de 1.2):

$$y_t = z_t + \alpha k_{t-1} + (1 - \alpha)l_t \quad (1.10)$$

donde, como se mencionó, las letras minúsculas denotan desvíos proporcionales respecto del estado estacionario y  $\alpha$  es la elasticidad-capital del producto.

Condición de conservación (de 1.3):

$$\bar{Y}y_t = \bar{C}c_t + \bar{I}i_t \quad (1.11)$$

Dinámica del capital (de 1.4):

$$\bar{K}k_t = \bar{I}i_t + (1 - \delta)\bar{K}k_{t-1} \quad (1.12)$$

---

<sup>4</sup> Por simplicidad, el sistema linealizado contiene algunos supuestos adicionales a los que se emplearon para escribir (1.2)-(1.8); esas hipótesis corresponden a las planteadas en Uhlig (1996), que se basa en la especificación de Hansen (1985). Las preferencias se suponen separables entre consumo y ocio, la desutilidad marginal del trabajo se considera constante, y es constante el coeficiente relativo de aversión al riesgo.

Evolución de la productividad (de 1.5):

$$z_t = \psi z_{t-1} + \varepsilon_t \quad (1.13)$$

Ecuación de Euler, o “función consumo” (de 1-6):

$$E_t(r_{t+1} - \eta c_{t+1}) = -\eta c_t$$

donde  $\eta = -\frac{CU_{cc}}{U_c}$  es (la inversa de) la elasticidad de sustitución intertemporal del consumo, o lo que es equivalente aquí, el coeficiente relativo de aversión al riesgo.

La ecuación se puede escribir también:

$$E_t(c_{t+1} - c_t) = \frac{E_t r_{t+1}}{\eta}$$

Esta expresión indica que el agente elegiría una secuencia creciente de consumo esperado si y solo si la tasa de retorno (esperada) de los activos supera a la tasa de impaciencia (dado que la variable  $r$  mide, en primera aproximación, la diferencia entre esas dos magnitudes), y que la elasticidad-interés del consumo es  $1/\eta$ .

También:

$$c_t = E_t c_{t+1} - \frac{E_t r_{t+1}}{\eta} \quad (1.14)$$

Eso describe a la demanda de consumo, como función de expectativas sobre el consumo futuro (a la manera de la hipótesis de “ingreso permanente”) y de la tasa de retorno sobre los activos.

Arbitraje entre activos, o función de demanda de capital (de 1.7):

$$\bar{R}r_t = \alpha \frac{\bar{Y}}{K} (y_t - k_{t-1})$$

donde se usó la propiedad:  $F_K(\bar{K}, \bar{L}) = \alpha \frac{\bar{Y}}{K}$ . Esa ecuación, que relaciona el rendimiento del capital con la relación producto/capital, se puede transformar en:

$$k_t = E_t y_{t+1} - \mu E_t r_{t+1} \quad (1.15)$$

con  $\mu = \frac{\overline{RK}}{\alpha \overline{Y}} = 1 + \frac{1-\delta}{\alpha} \frac{\overline{K}}{\overline{Y}}$ . La ecuación (1.15) expresa la demanda de capital, dependiendo del producto futuro esperado y del costo de oportunidad de los recursos, dado por el rendimiento de los activos. Se observa que esa expresión tiene analogías con el tradicional “acelerador”, en el que la demanda de inversión depende de las variaciones previstas en el producto. La diferencia conceptual reside en que, en el modelo de equilibrio general, ese producto es una variable endógena decidida en función de precios relativos, y la acumulación de capital se determina según parámetros tecnológicos y de preferencias, mientras que en el esquema multiplicador-acelerador la producción se considera restringida por la demanda, y la inversión es interpretada como función de expectativas de ventas por parte de las firmas.

Oferta de trabajo (de 1.8):

La igualdad entre la tasa marginal de sustitución ocio-consumo y la productividad marginal del trabajo (ecuación (1.8)) se reduce a:

$$\eta c_t = y_t - l_t \quad (1.16)$$

Demanda agregada de bienes:

Combinando las ecuaciones que describen la demanda de consumo y capital con la condición de conservación agregada y la dinámica del capital ((1.11), (1.12), (1.14) y (1.15)), se puede obtener una “ecuación de demanda agregada”, análoga a la tradicional “IS”:

$$y_t = \frac{\overline{K}}{\overline{Y}} E_t y_{t+1} + \frac{\overline{C}}{\overline{Y}} E_t c_{t+1} - (1-\delta) \frac{\overline{K}}{\overline{Y}} k_{t-1} - \left[ \mu \frac{\overline{K}}{\overline{Y}} + \frac{1}{\eta} \frac{\overline{C}}{\overline{Y}} \right] E_t r_{t+1} \quad (1.17)$$

Es decir: la demanda de bienes depende de expectativas sobre producto y consumo futuros, y, negativamente, de la tasa de retorno esperada.

## Oferta agregada de bienes

De la función de producción y de oferta de trabajo ((1.10) y (1.16)) se obtiene una ecuación para la oferta de producto:

$$y_t = \frac{1}{\alpha} z_t + k_{t-1} - \frac{1-\alpha}{\alpha} \eta c_t$$

Y, usando la ecuación de Euler (1.14):

$$y_t = \frac{1}{\alpha} z_t + k_{t-1} - \eta \frac{1-\alpha}{\alpha} E_t c_{t+1} + \frac{1-\alpha}{\alpha} E_t r_{t+1} \quad (1.18)$$

La oferta agregada depende del parámetro de productividad y del capital existente; el impacto negativo del consumo esperado se puede interpretar como un efecto riqueza sobre la oferta de trabajo, mientras que el término de la tasa de retorno refleja el efecto de sustitución intertemporal (en el modelo, un mayor rendimiento esperado de activos induce al ahorro, incluyendo “ahorro de ocio”).

Desde el punto de vista de la lógica del modelo, las ecuaciones (1.17) y (1.18) forman parte de un sistema dinámico que se resuelve en su conjunto: por la hipótesis de expectativas racionales (o la del agente representativo auto-consistente y con capacidad de cálculo suficiente para encontrar las soluciones de su problema de optimización), las previsiones se forman en base a las ecuaciones que describen comportamientos futuros. Por lo tanto, “tomar la instantánea” de la oferta y la demanda agregada considerando a los valores esperados como paramétricos no permite una descripción precisa del modelo. En todo caso, formalmente es posible representar al par de ecuaciones de oferta-demanda en un plano producto-tasa de retorno esperada, con las expectativas de producto y consumo en el papel de impulsos que desplazan a las curvas en el espacio  $(y, r)$ . Dadas esas expectativas, el sistema determina el producto y la tasa de rendimiento presentes. Se podría decir que, para un conjunto de expectativas, el ahorro y la inversión (o la oferta y la demanda de bienes) se igualan en el nivel de producto de “pleno empleo”, mediante movimientos en la tasa de interés.

Así, el modelo es una variante (sofisticada y elaborada de varias maneras) del “modelo clásico” que se solía introducir, a modo de contrapunto, en la presentación del esquema de ingreso-gasto, y donde se expresaban contrastes como: “en el modelo clásico, el equilibrio de oferta y demanda de trabajo determina el producto, y el ahorro-inversión la tasa de interés; en el modelo de la curva de 45 grados, el ahorro y la inversión determinan el producto, y la oferta de trabajo no influye sobre el nivel de actividad”.

Ambos modelos, el de ingreso-gasto y el de equilibrio general, enfocan el mismo conjunto de fenómenos: el comportamiento del ahorro-inversión en términos reales y su asociación con los movimientos del producto. En su formulación, los dos hacen abstracción de “cuestiones monetarias”, si bien ciertamente, la presencia del dinero como activo y como medio de circulación es crucial en el caso de la curva de 45 grados para la irrelevancia de la tasa de interés en la determinación del gasto, y la respuesta de las cantidades producidas frente a movimientos en la demanda. En todo caso, las diferencias entre los modelos reflejan hipótesis distintas acerca de cómo se determinan e interactúan las decisiones intertemporales de acumulación de capital y de activos financieros. Comentar brevemente este contrapunto puede ser útil para ilustrar la forma en que en la evolución del análisis macroeconómico se han dado respuestas muy distintas a preguntas básicas del tema, y sugerir cómo conjuntos de hipótesis específicas se incorporan finalmente en modelos asociados con diferentes interpretaciones sobre los mecanismos y propiedades del comportamiento macroeconómico. El ejercicio consiste en poner en paralelo al sistema (1.17)-(1.18) con el que describe el más elemental esquema de ingreso-gasto<sup>5</sup>:

$$y^d = cy + \bar{c} + \bar{i} \quad (1.18)$$

$$y = y^d \quad (1.19)$$

---

<sup>5</sup> Un paralelo análogo se podría buscar entre los modelos monetarios asociados con Friedman (1970), Gordon (1974), y los recientes modelos de equilibrio general con fricciones de precios, que se comentan más adelante.

Aquí se incorporan los supuestos usuales<sup>6</sup>: la demanda agregada  $y^d$  refleja un gasto de consumo, determinado por un componente autónomo y una propensión marginal al consumo supuesta constante, y una demanda de inversión que se considera exógenamente determinada (y, tal vez, variable según movimientos de los “espíritus animales” que influirían sobre las decisiones de las empresas); el producto realizado iguala a la demanda de bienes (o, lo que es equivalente, son iguales el ahorro y la inversión realizados). Es claro que en este sistema no hay referencias a un estado de equilibrio general, o de pleno empleo, salvo como una posición que la economía alcanzaría solo excepcionalmente.

Los dos modelos son de tipo impulso-propagación, porque describen a los movimientos del nivel de actividad, sea como un sistema sin dinámica propia, sea con una dinámica convergente: en ausencia de shocks, la economía permanecería en o convergería a un estado de reposo.<sup>7</sup> Sin embargo, son netamente diferentes los impulsos que en cada caso harían variar a la actividad, y los correspondientes mecanismos de transmisión. En el modelo de equilibrio general, el sistema está gobernado por fluctuaciones en un parámetro de la función de producción, interpretado como de origen tecnológico; el producto varía de manera directa ante cambios en ese parámetro, mientras que las variaciones del empleo estarían inducidas por la respuesta de la oferta de trabajo a movimientos en el salario real (que es pro-cíclico) y en la tasa de interés.<sup>8</sup> En el esquema de ingreso-gasto, las condiciones de

---

<sup>6</sup> Las variables en las ecuaciones están escritas en minúsculas para facilitar la analogía con (1.17)-(1.18). Para esta discusión no hace falta precisar una distinción entre variables medidas en niveles y desvíos proporcionales respecto de valores centrales.

<sup>7</sup> El modelo de ingreso-gasto es “de corto plazo” (en términos marshallianos) porque hace abstracción del efecto de la inversión sobre la capacidad de producción; en cambio, el sistema de equilibrio general enfoca especialmente el mecanismo de incremento de la oferta a través de la acumulación de capital, aunque sin buscar una representación del crecimiento tendencial. En todo caso, ninguno de los dos modelos genera fluctuaciones auto-sostenidas.

<sup>8</sup> Desde los comienzos de esta literatura se ha discutido sobre la interpretación de los movimientos cíclicos de la productividad total de los factores (PTF), indicada por el residuo de Solow en un ejercicio típico de contabilidad de crecimiento. En el modelo básico de “ciclo

oferta no tienen rol, salvo como restricciones que se suponen no operativas en general, mientras que es la predisposición al gasto lo que regula el nivel de actividad. Esto es así al punto que se desprende la muy fuerte proposición (“paradoja de la frugalidad”) según la cual aumentos en la propensión a ahorrar, en lugar de inducir un mayor crecimiento por su impacto en la acumulación de capital, darían lugar en lo inmediato a caídas en el producto porque, mientras que la abstención de consumir que implica el mayor deseo de ahorro transmite inmediatamente una señal contractiva, la demanda por bienes futuros asociada con ese ahorro no se llega a manifestar como incentivo para la inversión.

Del “diagrama de 45 grados” surge la noción de multiplicador del gasto público, tal que si el gobierno incrementa su demanda de bienes y servicios se genera un efecto inmediato sobre el producto, al que se adiciona un impacto secundario por suba del consumo. Por su parte, en extensiones simples del modelo de equilibrio, el gasto público resulta también expansivo, pero por un mecanismo muy distinto: para una disponibilidad de bienes dada, el gasto desplaza al consumo privado; la mayor escasez de bienes consumibles, al elevar la utilidad marginal del consumo, induciría una mayor oferta de trabajo, lo que se reflejaría en una suba del producto.

---

real de equilibrio”, esa variable se trata como una perturbación de índole tecnológica, que sigue un proceso estocástico conocido. Salvando los casos de economías sujetas a perturbaciones naturales o de abastecimiento externo, sin embargo, se ha señalado (Mankiw, 1989) que las reducciones en la PTF difícilmente parecen identificables con reducciones en la capacidad tecnológica para aprovechar productivamente a los recursos. En la práctica, si la medición se efectúa considerando al stock, y no a los servicios, del capital, se incluirían en la PTF a los cambios en la producción inducidos por variaciones en la utilización, potencialmente reflejo de movimientos en la demanda. Por otra parte, en ciertos casos se ha llegado a interpretar al modo convencional de shocks tecnológicos a los vaivenes de la PTF observados en episodios de hiperinflación y crisis como los que experimentó la Argentina (por ejemplo, Kydland y Zarazaga, 2002). Ese criterio resulta poco plausible: las perturbaciones en las relaciones de crédito y de intercambio, en particular, serían capaces de restringir fuertemente tanto la demanda como la oferta de bienes, y de repercutir en disminuciones considerables de la productividad de los factores; esas perturbaciones monetarias y financieras se determinan endógenamente, y parecen estar visiblemente asociadas con problemas de coordinación y con inconsistencias en los procesos de decisión de los agentes.



La dinámica del modelo de equilibrio general se establece directamente según la magnitud de las variables de estado: el stock de capital disponible y el nivel contemporáneo de productividad. A su vez, la función que determina a las variables endógenas depende de “parámetros profundos”: el coeficiente de sustitución intertemporal y la desutilidad del trabajo (que describen los gustos del agente representativo), los parámetros de la función de producción, y las características (variabilidad, persistencia) de los impulsos de productividad, interpretadas en el modelo como rasgos físicos de procesos tecnológicos o naturales. Es decir: la evolución de la economía se definiría exclusivamente por condiciones referidas a la disponibilidad de recursos, las preferencias individuales, y la tecnología. El modelo representa una transformación automática que llevaría desde esas condiciones exógenas al sistema económico a las variables observadas, sin que intervengan parámetros referidos a los procesos de percepción o decisión de los agentes o a las formas de interacción de las conductas individuales. Esto implica suponer resuelta la coordinación de planes de los agentes, en el período corriente a través del mecanismo de precios, y mediante la consistencia de expectativas para las decisiones intertemporales. Así, por ejemplo, en el modelo básico, la inversión presente (que, en principio, es decidida por las empresas) dependería de la futura oferta de trabajo, a través de su efecto sobre el retorno del capital, mientras que la secuencia de trabajo programada y la oferta/demanda de crédito presente por parte de las familias sería función de las expectativas de ingresos futuros y, por lo tanto, de las previsiones acerca de la acumulación de capital. El esquema analítico presupone, vía el argumento del individuo representativo, que la coordinación de esas decisiones interdependientes entre los distintos conjuntos de agentes involucrados tiene lugar automáticamente.

En cambio, el modelo de ingreso gasto ofrece una descripción diferente. La función de comportamiento del consumo no tiene una interpretación directamente optimizadora, como reflejo de preferencias intertemporales, sino que supuestamente representa una regla de decisión de tipo heurístico (consumir una fracción constante de los ingresos incrementales). Los com-

ponentes autónomos del consumo, y en especial, de la inversión reflejan expectativas y conductas orientadas al futuro, pero no se intenta representar explícitamente cómo se forman esas previsiones. La alusión a los “espíritus animales” como motores de las decisiones de inversión a largo plazo, o a las “oscuras fuerzas del tiempo y de la ignorancia”, que restringirían hasta hacer imposible la identificación objetiva de probabilidades para las condiciones futuras (Keynes, 1936, esp. cap. 12, Leijonhufvud, 1968) expresan una visión según la cual, por necesidad, las decisiones intertemporales se realizan “por impulso”, o mediante la aplicación de heurísticas relativamente simples, más que a través de un cálculo explícito basado en “expectativas racionales” (véase la discusión más adelante). Esta perspectiva no necesariamente ignora por principio la posibilidad de que los agentes tengan un buen conocimiento de sus oportunidades futuras (Keynes, 1921), sino que presume que esa posibilidad no es relevante en las situaciones bajo análisis. La imagen subyacente es la de una economía con gran heterogeneidad en términos de bienes y de actores, donde, por caso, la rentabilidad futura de una inversión individual depende solo en pequeña parte de condiciones tecnológicas (y la evolución de estas, por su propia naturaleza, tampoco se puede representar fácilmente mediante un proceso estocástico identificable objetivamente) sino, sobre todo, de futuras acciones de una gran variedad de agentes (potenciales compradores, proveedores, competidores, gobiernos). Esta imagen se complementa con la que presenta a las típicas inversiones en activos reales como el “hundimiento” de recursos durante períodos prolongados, de manera que las correspondientes decisiones implican de algún modo estimar probables flujos de retornos en futuros lejanos (y consecuentemente muy inciertos) y referir la secuencia de beneficios a una “tasa de interés de largo plazo”, en cuya determinación, si es que hay mercados de instrumentos de crédito de larga maduración, intervienen expectativas acerca de las futuras condiciones de los mercados financieros. En este análisis no hay presunción de que esos planes y expectativas de los agentes sean compatibles entre sí.

Enfrentado al problema de describir la formación de planes intertemporales, el modelo de equilibrio general elige simplificar abstrayendo de complicaciones, y suponer que las expectativas agregadas pueden describirse según la evolución que tendría un sistema bien coordinado. Una respuesta alternativa, implícita en el modelo de ingreso-gasto, es enfatizar esas complicaciones y tratar a las expectativas como exógenas, por la presunción de que reflejan comportamientos que por su complejidad eluden una descripción explícita.

De cualquier modo, se podrían buscar representaciones de equilibrio temporario (Hicks, 1939, Lindahl, 1939, Grandmont, 1977), en las cuales las expectativas no necesariamente deben ser correctas, ni siquiera en términos probabilísticos, y sin embargo la economía estaría descrita por un sistema de equilibrio general en los mercados presentes de bienes, servicios y activos. Esta sería, por ejemplo, la interpretación del sistema (1.17)-(1.18) si es que se admite que las expectativas que aparecen en las ecuaciones pueden estar descritas por esquemas de diferente tipo. Aun así, la economía estaría en un estado “de pleno empleo” en que el mecanismo de precios dado por movimientos en la tasa de interés y en los salarios llevaría a la igualdad del ahorro y la inversión al nivel de producto y empleo donde se equilibran oferta y demanda de trabajo<sup>9</sup>.

El modelo de ingreso-gasto niega ese mecanismo. En particular, la ecuación de demanda agregada (1.19) no contiene a la tasa de interés, es decir: los potenciales factores de ajuste no incluyen movimientos en el rendimiento de los bonos. Pero, si esto fuera así y ante, por ejemplo, una reducción de

---

<sup>9</sup> En el modelo del agente representativo, éste posee directamente derechos sobre los flujos de producción futura; implícitamente, sus activos consisten en acciones de la empresa representativa. Para hacer la comparación con la típica “curva IS”, que supone la existencia de un mercado de bonos de rendimiento fijo, correspondería reconocer que “ahorro e inversión no son llevados a cabo por los mismos agentes”, y obtener ecuaciones como (1.17)-(1.18) a través de la maximización descentralizada de consumidores-ofertantes de trabajo (y recipientes de los dividendos de empresas), y de firmas que optimizan sus flujos de dividendos, todos los cuales pueden operar en el mercado financiero. Eso resultaría en expresiones para la oferta y la demanda agregada de bienes en función de la tasa de interés. A la tasa de interés de equilibrio se haría entonces nulo el exceso de demanda de bienes y bonos.

la predisposición a invertir, si no hubiera una reducción compensatoria de la tasa de interés, no se generarían señales para recomponer la demanda agregada a los niveles de equilibrio. En ese caso, que sería como si en una “IS” se fijara de algún modo la tasa de interés, la producción y la demanda de trabajo estarían restringidas por la demanda agregada de bienes, a la manera de la ecuación (1.20), independientemente de que exista flexibilidad salarial (y a menos que las variaciones de salarios eleven de algún modo la demanda de bienes). Hay una falla en la coordinación intertemporal, tal que el mecanismo de precios (rendimientos de activos) no opera para reconciliar las decisiones referidas al futuro de ahorristas e inversores.

La pregunta se traslada entonces a las razones de la ausencia de ajuste de la tasa de interés. Un argumento al respecto (Keynes, 1930, Leijonhufvud, 1981) señala la posibilidad de inconsistencias de expectativas en los participantes en los mercados financieros. Así, en particular, si por alguna razón cayeran los retornos esperados de las inversiones y, al mismo tiempo los oferentes de crédito, como conjunto, tienen percepciones firmes de que la tasa de interés de largo plazo se mantendrá alrededor de sus niveles históricos, la caída del rendimiento de los bonos podría ser insuficiente para sostener la demanda agregada. Independientemente de la relevancia y del posible grado de generalidad de ese efecto (la relativa inflexibilidad de las expectativas sobre tasas de interés frente a volátiles previsiones de beneficios no parece una hipótesis de validez genérica), lo que destaca desde el punto de vista analítico es que depende del choque entre percepciones y anticipaciones heterogéneas<sup>10</sup>.

El modelo elemental de ingreso-gasto pertenece a otra generación que aquél de equilibrio general y optimización intertemporal. Su carácter “aproximi-

---

<sup>10</sup> Este modelo trata a la heterogeneidad, heurísticamente, a través de la agregación en una cantidad reducida de “agentes representativos” de diferentes roles y tipos de decisión. Así, la imagen es la de una interacción entre trabajadores, consumidores, empresarios y tenedores de activos, con el comportamiento de cada grupo descrito a través de una “conducta promedio”.

mativo” y de poca elaboración técnica deriva en parte de esa circunstancia, pero también de razones conceptuales. Ambos modelos se enfrentan a un problema común, que es el de describir en un conjunto de pocas ecuaciones y con pocos parámetros el comportamiento de un sistema donde interactúan numerosos agentes y donde los espacios de bienes y potenciales contingencias tienen de hecho una alta dimensionalidad. El que se hayan podido construir representaciones razonablemente simples y útiles es, de por sí, un hecho importante, y muestra que la búsqueda de regularidades agregadas resulta productiva. Sin embargo, la operación de reducción de grados de libertad que significan esos ejercicios no es en absoluto trivial, y no parece que se pueda basar en criterios a priori robustos y generales. En esa instancia de elegir representaciones simplificadas, el modelo de equilibrio general adopta la imagen de un sistema “tan coordinado que se comporta como un individuo”, mientras que el de ingreso-gasto enfatiza la posibilidad de inconsistencias, y la interpretación de los parámetros de funciones de comportamiento agregado como cantidades de tipo fenomenológico, cuya interpretación al modo de decisiones individuales sería en todo caso ilustrativa o metafórica.

### *c) Algunas características del modelo básico de equilibrio general*

#### *i) Optimalidad paretiana y plena coordinación*

La versión básica del modelo de equilibrio general que se comentó previamente tiene la forma de un problema de bienestar social (y el procedimiento de solución explota esta característica). Esto implica que las fluctuaciones macroeconómicas resultantes tendrían la interpretación de “mejores respuestas” sistémicas ante los impulsos exógenos de productividad. Se marca ahí un contraste marcado con teorías macroeconómicas previas (que, en particular, incluyen a mucha literatura pre-keynesiana sobre crisis y fluctuaciones, y a los esquemas “monetaristas”, basados en fricciones de precios), en las que las variaciones de la actividad agregada y, especialmen-

te, las recesiones, se veían de un modo u otro como reflejo de patologías o fallas de funcionamiento de la economía. La imagen de un sistema que en cada momento implementa un óptimo frente a cambios, de origen extra-económico, en las oportunidades de producción, se corresponde con la de economías que se adaptan (perfectamente) a fenómenos naturales aleatorios, o a la de ciclos estacionales, donde varían la producción y el uso de recurso sin que esos altibajos sean problemáticos de por sí.

Manteniendo estrictamente el supuesto del agente representativo,<sup>11</sup> la maximización individual lleva automáticamente a un máximo social. La naturaleza de óptimo paretiano del resultado no depende estrictamente del supuesto, sino de la proposición del primer teorema de bienestar, que establece esa propiedad para el equilibrio competitivo. El modelo simple intenta representar a un sistema de equilibrio general, en el caso específico en que éste pudiera describirse como si estuviera habitado por un conjunto de agentes idénticos entre sí, y donde habría “mercados virtuales”, sin transacciones en equilibrio, dada la ausencia de oportunidades de intercambio. Allí, las condiciones de primer orden del óptimo individual en autarquía (o sea, donde cada agente interactúa efectiva, si no potencialmente, sólo con la naturaleza, al producir o invertir, y no con otros individuos) definirían precios sombra (al modo del salario implícito en (1.8)), que también se pueden interpretar como precios de equilibrio de esos mercados.

Por hipótesis, las decisiones del agente representativo son auto-consistentes. Las condiciones que permiten una agregación exacta (es decir, la equivalencia formal entre las cantidades agregadas ofrecidas y demandadas en los mercados en equilibrio general y las que se derivarían del óptimo de un agente representativo, el mismo para cualquier configuración de parámetros exógenos) son estrictas (ver por ejemplo Lewbel, 1989, Kirman,

---

<sup>11</sup> El “agente representativo” marshalliano es una construcción analítica diferente de aquella hecha en el modelo de equilibrio general. Se ha señalado (Colander, 1995, véase también Leijonhufvud, 2004) que Marshall usó a la firma representativa como un método para discutir el equilibrio dinámico de una industria; era un uso contextualizado y limitado del concepto, en contraste con un elemento de una estructura formal.

1992, Stoker, 1993). Sin embargo, a costa de complicaciones, aunque tal vez considerables, en la resolución, es posible construir modelos con alguna heterogeneidad de agentes y donde se incorporan efectos distributivos, y extender el esquema básico para introducir en el modelo hipótesis (como competencia monopolística, pegajosidad en los precios, externalidades de algún tipo, o restricciones a los mercados futuros contingentes abiertos) que eliminan la optimalidad paretiana de los equilibrios. De todos modos, lo que permanecería inmodificado en la lógica de equilibrio general, es la determinación de acciones individuales como solución de los problemas de optimización relevantes, y la completa compatibilidad de planes de los agentes, a través del funcionamiento de los mercados existentes en el momento, y de las “expectativas racionales” sobre variables que no se determinan en mercados presentes.

La compatibilidad de planes implícita en la representación de equilibrio general con expectativas racionales significa que, por hipótesis, los comportamientos individuales están bien adaptados entre sí: no habría aquí posibilidad de inconsistencias o fallas de coordinación, donde las acciones de algunos individuos se apoyan en la presunción de que las decisiones de los demás agentes se determinan de manera diferente de lo que ocurre en los hechos.<sup>12</sup> Como consecuencia, modelos de este tipo no están, genéricamente, conformados para tratar problemas de sostenibilidad macroeconómica; el punto se discute con más detalle a continuación.

---

<sup>12</sup> Parece útil diferenciar entre fallas de coordinación de dos tipos: aquellos que corresponden a situaciones de múltiples equilibrios de Nash donde los agentes coordinan sus comportamientos, pero lo hacen en un “estado indeseable” dentro del conjunto de equilibrios posibles, y situaciones donde los comportamientos son inconsistentes, y no constituyen equilibrios (el agente 1 aplica la acción X porque imagina que otro agente 2 va a realizar la acción Y, pero éste hace Z, imaginando que 1 está jugando W...). Los modelos de expectativas racionales dejan de lado la posibilidad de las fallas de coordinación de esta segunda clase, que parecen relevantes para fenómenos de perturbación macroeconómica (Heymann, 2002).

## ii) Maximización individual y expectativas racionales

Desde la perspectiva de los analistas, las posibilidades instrumentales para encontrar soluciones a los modelos que formulan limitan el grado de complicación de las especificaciones que pueden proponer (el punto ha sido enfatizado, entre otros, por Lucas, 1986). De hecho, el desarrollo de técnicas y procedimientos computacionales ha estado asociado con una considerable ampliación de la sofisticación de los modelos abordados en la literatura.

Al mismo tiempo, la solución explícita de los modelos, aun de los que hoy constituyen variantes comparativamente simples, como el descrito previamente sección requiere, como se vio, el uso de métodos no demasiado triviales para encontrar (o para aproximar localmente) los resultados. Pero estos modelos son auto-referenciales: se supone que el agente lleva a cabo la misma resolución que el analista o, al menos, que actúa como si hubiera aplicado un procedimiento igual. Por este motivo, al interpretar las conclusiones, interesa considerar la complicación que representa para el analista el proceso de encontrar la respuesta al problema planteado, en cuanto al insumo de instrumental y de ingenio. Frente a un modelo de este tipo cuyo abordaje requiere técnicas de “última generación”, por ejemplo, la hipótesis implícita sería que el o los agentes deciden de manera indistinguible de lo que haría alguien que conoce y utiliza esas técnicas avanzadas, sea porque las emplean en la práctica, sea porque de algún modo no especificado han adquirido la habilidad para actuar de esa manera. El argumento “como si” de que los agentes saben explotar plenamente las oportunidades que les ofrece el entorno puede tener valor heurístico en casos específicos, pero ciertamente parece difícil asignarle el rango de axioma o de principio básico para un razonamiento riguroso<sup>13</sup>. La identificación automática del analista

---

<sup>13</sup> De algún modo, la hipótesis de que la adaptación al entorno se determina sin un cálculo explícito remite a un proceso adaptativo que ha convergido a lo largo del tiempo (véase por ejemplo Lucas, 1986). Eso requiere un entorno estable, por un período suficientemente largo como para que ese proceso converja. El argumento perdería validez en transiciones (o ante “cambios de reglas de juego”: el proverbial campeón de billar friedmaniano, que ejecuta su oficio a la perfección sin preocuparse por las leyes de la física que gobiernan su actividad, tendría posiblemente que empezar de nuevo sin tener grandes habilidades si de repente se le cambia la mesa por una de ping-pong).



que identifica soluciones de un problema explícito de optimización con el agente-implementador en los hechos de esa misma solución parece una hipótesis a considerar en contextos particulares, y posiblemente útil en una variedad de circunstancias, pero no una proposición teórica fundamental y necesaria<sup>14</sup>.

Algo similar ocurre con las expectativas racionales. El concepto se introduce a veces de manera imprecisa, sugiriendo que equivale a suponer que los agentes usan de manera eficiente la información disponible, o “no cometen errores sistemáticos”. La afirmación sobre el empleo eficiente de los datos deja abierto si se refiere a que las expectativas se basarían en una interpretación “razonable” de los procesos económicos (imperfecta, potencialmente cambiante), o bien resultan de una representación óptima, que no deja queda nada por aprender sobre el sistema relevante. La alusión a los errores sistemáticos no deja claro si sugiere que a la larga las anticipaciones se efectúan de manera correcta (“no se tropieza muchas veces con la misma piedra” requiere detectar a tiempo que la piedra es la misma), o bien que la optimalidad de las proyecciones de los agentes se verifica desde el primer momento (lo que se corresponde con expectativas racionales en sentido estricto). En todo caso, esas formulaciones parecen presentar como un supuesto de contornos difusos y como simple derivación del sentido común a lo que es una hipótesis fuerte y específica sobre la correspondencia entre percepciones incorporadas en las acciones de los agentes y los procesos que efectivamente generan los fenómenos económicos a los cuales se refieren esas percepciones.

---

<sup>14</sup> Por otro lado, el propio “avance tecnológico” en la construcción de modelos plantea un problema a esa identificación entre soluciones de optimización del analista y decisiones efectivas del agente: si se supone que las acciones derivadas como óptimas del “último modelo” describen el comportamiento previo de los agentes, entonces estos actuaban de manera distinta de lo que planteaban los modelos anteriores y, dado que el modelo presente es presumiblemente provisorio, los agentes no estarían maximizando estrictamente: si los comportamientos evolucionan a la par del análisis, no hay de hecho maximización absoluta en ningún momento, sino aprendizaje incremental. Este punto aparece de forma prominente en la literatura reciente dedicada a la representación de mecanismos de revisión de expectativas.

Interesa distinguir entre las interpretaciones literales y “como si” del agente representativo. En el primer caso, el individuo actuaría en soledad, de hecho, y simplemente interactuaría con el mundo físico circundante. Las únicas expectativas que debe formar se refieren a las condiciones de la naturaleza y a sus propias acciones futuras. Suponiendo ausencia de inconsistencias temporales en la conducta del agente o de incertidumbres sobre los futuros criterios de decisión, las expectativas sobre acciones se resuelven en la formulación de los propios planes intertemporales. Lo que queda entonces es formular esos planes, dadas las distribuciones de probabilidad percibidas de los futuros estados de la naturaleza. En un sistema de muchos agentes, esa situación se reproduciría en el caso límite de mercados completos, donde habría un conjunto de mercados y de precios capaces de equilibrar en el presente las ofertas y demandas de todos los bienes en todos los períodos en todos los estados de la naturaleza. Cada individuo definiría sus planes (de una vez y para siempre) en todas las dimensiones de bienes, momentos y potenciales estados del mundo sobre la base de los precios observados (que resumen el comportamiento de los demás agentes) y de probabilidades referidas a fenómenos determinados fuera del sistema económico.

Por contraste, bajo otros supuestos, que parecen cubrir a las situaciones de interés macroeconómico, los individuos deben formar expectativas sobre las conductas de los demás sin que las decisiones estén reconciliadas por algún mecanismo de mercado operando en el presente (por caso: una persona que elige una carrera de estudio lo hace sin información directa sobre sus oportunidades de trabajo futuras ante diferentes contingencias, o sobre la distribución de probabilidades de esas contingencias). Aun suponiendo, a efectos del argumento, de que valga la hipótesis del agente representativo, en el sentido de que los individuos sean “fundamentalmente” idénticos, sigue planteada la cuestión sobre la manera en que esos individuos anticipan las acciones de los demás. Para que todos hagan de cuenta que sus planes reproducen a escala los del agre-

gado, se requeriría que cada uno reconozca que es representativo, lo cual es una condición no trivial<sup>15</sup>.

De cualquier modo, las expectativas influyen sobre la evolución del sistema que los agentes están tratando de anticipar. La hipótesis de expectativas racionales identifica a las distribuciones de probabilidades de variables endógenas sobre las cuales se basan las previsiones que, a su vez, inducen las conductas económicas, con las distribuciones de probabilidades efectivamente generadas por esas conductas, y por los shocks exógenos.

Las expectativas racionales tienen entonces la naturaleza de puntos fijos de la transformación que va desde los esquemas individuales de formación de expectativas a las distribuciones observadas de las variables (Sargent, 1993).

Supóngase que, dada una historia  $h_t$  del sistema, los agentes deciden sus acciones en  $t + 1$  y sus planes para el futuro suponiendo que las variables endógenas futuras (denotadas por  $X_{t+1}$ ) responden a leyes de movimiento percibidas que definen una distribución de probabilidades  $G^e(X_{t+1}/h_t)$ . Las acciones y planes para  $t+1$ , denotados por  $A_{t+1}$ , serían entonces función ( $A$ ) de esa distribución de probabilidades. A su vez, las acciones y planes determinan en los hechos, a partir de los comportamientos concretos y su interacción, la distribución de probabilidades “real” de las variables (indicada por  $G$ ):

$G(X_{t+1}/h_t) = F(A_{t+1}) = F(A(G^e(X_{t+1}/h_t))) = T(G^e(X_{t+1}/h_t))$ . Las distribuciones “imaginadas” por los agentes inducen decisiones que inducen distribuciones efectivamente realizadas. Entonces, a través de mecanismos posiblemente intrincados, los comportamientos económicos transformarían

---

<sup>15</sup> Existen encuestas de distinto tipo en las cuales se pregunta a individuos sobre su situación individual y la de algún agregado. En muchos casos, la descripción media de los estados individuales difiere apreciablemente de la media de las percepciones sobre el agregado. En una situación de este tipo es como si el “agente medio” no se reconociera como tal. Un conocido cuento de Asimov (1955) alude al tema. En el cuento se imagina un futuro (2008...) en que los desarrollos del análisis social permiten identificar al votante representativo y decidir las elecciones mediante preguntas efectuadas sólo a ese individuo. El procedimiento electoral consiste en revelar la identidad del votante, y encuestarlo: en el relato, el individuo se manifiesta sorprendido y confuso por la designación (por cierto, la sorpresa y la confusión han sido previstas y tomadas en consideración por los encargados de la encuesta).

leyes de movimiento (o distribuciones) percibidas en leyes de movimiento efectivas. Las expectativas racionales serían distribuciones que se “autovalidan”, o sea, puntos fijos de la transformación  $T^{16}$ .

La formulación de las expectativas racionales como coincidencia entre leyes de movimiento (probabilísticas) percibidas y realizadas facilita precisar características de la hipótesis. Así, el azar incorporado en los componentes aleatorios de los modelos de predicción que subyacen las decisiones de los agentes no sería reducible: si esos componentes manifiestan la ignorancia por parte del formador de expectativas, las expectativas racionales presuponen que esa ignorancia ya ha sido acotada lo que es posible y, por lo tanto, no hay lugar para mejoras en los esquemas de previsión a través del aprendizaje. El entorno relevante para un agente puede estar influido por azares de distinto tipo, pero el individuo conocería la distribución de las realizaciones que pueden resultar, y la contempla al decidir su comportamiento. Cualquier shock es una extracción de una distribución conocida, y su eventualidad ha sido tomada en cuenta en el momento pertinente: todos los riesgos son (racionalmente) calculados. Si un agente optimiza con expectativas racionales no hay posibilidad de arrepentimiento, excepto en el sentido trivial de que alguna información disponible actualmente, pero no al momento de decidir, habría inducido una conducta diferente a la aplicada, que sigue pareciendo óptima dada la información existente en aquel momento<sup>17</sup>.

---

<sup>16</sup> En este contexto, el aprendizaje se asociaría con una dinámica de variación de las leyes de movimiento percibidas  $G^e$  como resultado del procesamiento de experiencias y observaciones por parte de los agentes; las expectativas racionales se verían como puntos de reposo de procesos de aprendizaje a partir de errores. La formulación resalta la analogía con los precios de equilibrio vistos como valores a los que convergerían procesos (virtuales) de “tanteo” en los que los precios se ajustarían en función de excesos de demanda.

<sup>17</sup> Conviene distinguir entre información y conocimiento. En el contexto de la especificación de modelos con fines de predicción, el conocimiento se referiría a los parámetros de esos modelos, mientras que la información aludiría a los datos que alimentan la previsión. Con expectativas racionales, el agente actuaría como si supiera los verdaderos parámetros del modelo; aun así, pueden quedar restricciones “tecnológicas” al alcance y oportunidad de la información que alimenta a la formación de expectativas.

Es decir que, con optimización y expectativas racionales en sentido literal no se plantean, por principio, problemas de sostenibilidad de planes o de decisiones. Puede haber impulsos que lleven a un agente o a un conjunto de agentes a un nodo indeseable dentro del conjunto de posibilidades abiertas antes de la realización, pero la probabilidad de esa perturbación estaba incorporada en las acciones previas, y su ocurrencia es sorpresiva solo al modo de “un hecho de mala suerte”. Por otra parte, tomada en consideración la información con que el agente contó en cada instante, no habría nada que cambiar en las acciones que llevaron a ese nodo, ni al plan contingente (que define las acciones futuras para cada uno de los estados posibles) del cual la historia pasada ha formado parte. Por contraste, si un agente está en un sendero insostenible, significaría que le conviene revisar su conducta. Eso carece de significado para un optimizador con expectativas racionales que, por definición, no puede individualmente mejorar el criterio que viene empleando para definir su programa contingente de acciones. En rigor, con esos supuestos de optimización y expectativas racionales no existirían instancias donde, por ejemplo, alguien se ve sorprendido por una ruptura contractual: si una promesa explícita no se cumple, la interpretación tendría que ser que un acontecimiento aleatorio cuya eventualidad reconocían las partes (tal vez no con probabilidades idénticas, por la posibilidad de información asimétrica, pero sí “de la mejor manera”, dadas las circunstancias de cada individuo) pone en funcionamiento, de un modo previsto, una cierta “cláusula de escape” implícita en el contrato. En algún punto del argumento, preguntarse acerca de la sostenibilidad de un conjunto de comportamientos, planes o compromisos implica necesariamente negar esas hipótesis de optimalidad.

El supuesto de expectativas racionales, tomado literalmente, postula agentes cuyo conocimiento supera en general al del analista (Sargent, 1993, Evans y Honkapohja, 2001; véase la sección 3 más adelante). El investigador plantea modelos o esquemas de interpretación de fenómenos como objetos de validez presuntamente acotada y provisoria, con parámetros que resultan de la observación de hechos durante un período finito, y que de un modo u otro

están sujetos a revisión o re-estimación a medida que el conjunto de información se amplía. El agente con expectativas racionales actuaría como si contara con un modelo perfectamente especificado y con parámetros no sujetos a error.

Las características de la hipótesis implican la existencia de problemas lógicos en diversos ejercicios analíticos que son usuales en la literatura y en la discusión macroeconómica. Con expectativas racionales no se concibe que las leyes de movimiento del sistema experimenten cambios paramétricos. Nociones como cambio de régimen, “variaciones de reglas de juego” y similares están, en rigor, contrapuestas con el conocimiento que se le asigna a los agentes con expectativas racionales, y que es incompatible con cambios en el modelo de comportamiento que describe al entorno. En expectativas racionales, cualquier variación no anticipada debería ser resultado de una extracción estocástica de una distribución conocida: en todo caso, se concibe que los parámetros de un “modelo de primer orden” sean modificables mediante un proceso con probabilidades definidas en un “meta-modelo” conocido por los agentes, lo cual no cambia el hecho de que no habría, por construcción, variaciones arbitrarias en esos parámetros.

Estas cuestiones de lógica tienen repercusiones sobre la interpretación de modelos que buscan explorar alternativas de política económica empleando la hipótesis de expectativas racionales, y de aquellos que intentan representar fenómenos de crisis manteniendo ese supuesto.

### **3. Extensiones**

#### *a) Economías abiertas*

El esquema simple de equilibrio general se puede adaptar sencillamente para generar un modelo afín para economías que participan del comercio internacional (véase, por ejemplo, Obstfeld y Rogoff, 1996). Una economía abierta análoga a la economía cerrada que describe el sistema (1.1)-(1.5), y que produce un único bien, solo puede recibir promesas de pago en contrapartida de los bienes que exporta. Suponiendo que existe un mercado inter-

nacional de activos financieros y que la economía es pequeña y sus residentes tienen participación irrestricta en ese mercado de crédito, la diferencia con el modelo de economía cerrada sería que el agente representativo no enfrenta período a período la condición de conservación (1.3), sino una restricción de presupuesto:

$$Y_t + R_t B_{t-1} = C_t + I_t + B_t \quad (1.20)$$

donde  $B_t$  representa la tenencia de bonos del agente al final del período  $t$  (el equivalente de la posición financiera neta de la economía contra el exterior<sup>18</sup>) y  $R_t$  es el rendimiento bruto (en términos de bienes) en  $t$  de los activos en cartera en  $t-1$  (rendimiento que puede ser estocástico visto desde  $t-1$ ). Dado que el exceso del producto respecto de la absorción de bienes ( $C_t + I_t$ ) es el saldo del comercio exterior, es claro que (1.21) equivale, para la economía en su conjunto, a la igualdad entre el resultado de la cuenta corriente del balance de pagos (exportaciones netas más rentas de activos), por un lado, y la acumulación de activos contra el resto del mundo, por otro: la “identidad del balance de pagos” representa de hecho una restricción de presupuesto agregada<sup>19</sup>. Por su parte, la secuencia temporal de activos y

<sup>18</sup> La variable  $B$  mide el valor de las deudas de agentes del resto del mundo con el “residente representativo”. En una economía cerrada, el agente representativo debe necesariamente tener activos financieros netos (o deudas netas) iguales a cero, porque cualquier obligación es “consigo mismo”.

<sup>19</sup> Una formulación tan simple como la de (1.21) muestra claramente la propiedad evidente, pero no siempre reconocida, por la cual no existe tal cosa como una entrada o salida de capitales exógena a las decisiones de los agentes internos. En un esquema de agente representativo, aludir a una instancia de entrada de capitales implica emplear una expresión complicada para indicar que el individuo compra bienes al resto del mundo (o atiende servicios de deuda) recurriendo al crédito: indudablemente, esa es decisión del individuo, supuesta la existencia de la oferta de financiamiento. Con muchos agentes, más allá de los vericuetos que puedan tener las transacciones entre residentes y no residentes, si hay un ingreso neto de capitales deben existir de todos modos decisiones de agentes locales de demandar bienes y servicios por encima del ingreso, y como contrapartida, de emitir deuda que será colocada en el exterior (y, sin duda, tiene que haber también agentes externos dispuestos a vender los bienes y aceptar los activos). Las condiciones del crédito externo pueden ciertamente variar con intensidad; el resultado de la cuenta corriente refleja los comportamientos de los agentes internos bajo esas condiciones cambiantes.

pasivos está restringida por una condición terminal de solvencia. Esta expresa que no sería posible “pagar deuda con más deuda” indefinidamente y que, en términos de valor presente, “no quedan deudas impagas” al límite del horizonte posiblemente infinito que contempla el modelo<sup>20</sup>.

Es decir que el esquema de economía abierta es similar al de economía cerrada, con la diferencia de que el exceso de demanda de bienes sobre la producción (restringida a cero en el caso cerrado) se determina endógenamente, y la tasa de interés es exógena (determinada internamente en una economía cerrada), de manera tal que la restricción de presupuesto se expresa de manera intertemporal, como igualdad entre valor presente de gasto y riqueza (en lugar de definirse período a período por la condición de conservación de producto igual a utilización de bienes). El modelo genera entonces una dinámica de producto, empleo, volumen y asignación del gasto y cuenta corriente (o activos y pasivos externos), dada la secuencia de tasas de interés determinada en el mercado internacional, y los impulsos de

---

<sup>20</sup> La noción de valor presente tiene significado claro en contextos de previsión perfecta y plena participación de los agentes en los mercados de activos (las cantidades futuras se descuentan a la tasa de interés, que está definida sin ambigüedad) y en un esquema de mercados completos (las cantidades futuras en cada posible estado se valúan a los precios de mercado, definidos para cada momento-estado). Con mercados incompletos, las valuaciones de distintos agentes en el mismo estado de la naturaleza no se igualan (porque la inexistencia de un menú suficientemente extenso de activos impide la diversificación de riesgos). Definir las condiciones de transversalidad o de solvencia implicaría usar “factores de descuento contingentes” diferentes para diferentes individuos (véase Magill y Quinzii, 1994). Por otro lado puede notarse que la condición de que “no quedan deudas impagas” se refiere a promesas contingentes y admite, de algún modo, la posibilidad de “cláusulas de contingencia implícitas”, no escritas en contratos, pero reconocidas por las partes (e incorporadas en los arreglos entre ellas a través de instrumentos como sobretasas a modo de compensación por instancias de repago incompleto). Cuando los pagos en cada posible estado son de conocimiento común para las partes, aun cuando el valor de cancelación de las obligaciones difiera según las circunstancias, no hay “promesas rotas” (Leijonhufvud, 2003, Heymann, 2006), porque dadas esas circunstancias las conductas se ajustan a lo esperado. Por supuesto, con contratos incompletos es difícil imaginar que cada agente que participa en un contrato tiene en general una percepción consistente de las acciones futuras del otro en todas las situaciones posibles; puede haber entonces incumplimientos (frustración de planes), aunque la definición precisa de tales incumplimientos se complica porque dependería de expectativas individuales (no observables por un agente externo) al momento de contratar.



productividad. Un resultado típico es que aumentos transitorios de productividad inducirían subas mayores del producto que del gasto y, por lo tanto, elevarían el superávit comercial; en cambio, la expectativa de crecimientos futuros de productividad se asociaría con la toma de crédito externo para financiar una mayor demanda corriente.

La formulación se puede ampliar de manera sencilla para contemplar la existencia de bienes no transables internacionalmente. El problema quedaría expresado como:

$$\max E_0 \sum_t \beta^t U(C_t^T, C_t^N, L_t) \quad (1.21)$$

donde  $C_t^i$  denota el consumo del bien  $i$  ( $i = T, N$ , transable y no transable, respectivamente), y  $L_t = L_t^T + L_t^N$  es la oferta total de trabajo, que se reparte entre los dos sectores. Las restricciones se componen en primer lugar de las funciones de producción:

$$Y_t^T = Z_t^T F^T(K_{t-1}^{TT}, K_{t-1}^{NT}, L_t^T) \quad (1.22)$$

$$Y_t^N = Z_t^N F^N(K_{t-1}^{TN}, K_{t-1}^{NN}, L_t^N) \quad (1.23)$$

con  $Y_t^i$  la producción del bien  $i$  en  $t$  y  $K_{t-1}^{ij}$  el capital constituido por bienes de tipo  $i$  que está instalado en el sector productor de  $j$  a fines del período  $t-1$ . Las condiciones de balance entre disponibilidad y uso de recursos son diferentes para los dos bienes:

$$Y_t^T + R_t B_{t-1} = C_t^T + I_t^{TT} + I_t^{TN} + B_t \quad (1.24)$$

$$Y_t^N = C_t^N + I_t^{NT} + I_t^{NN} \quad (1.25)$$

donde, como antes,  $R_t B_{t-1}$  son, respectivamente, el rendimiento en  $t$  (en términos brutos, o sea incluyendo el repago del capital) de los bonos y el valor de los activos (netos) contra el resto del mundo a fines de  $t-1$ , y  $I_t^{ij}$  es la inversión que se hace en el sector  $j$  en bienes de tipo  $i$ . Es decir que el producto y la utilización de bienes no transables son necesariamente iguales período a período, mientras que se pueden generar excesos de oferta o de demanda de bienes transables intercambiando promesas (activos finan-

cieros) contra el exterior, sujeto a la condición de solvencia. Esta restricción de solvencia determina, en última instancia, un balance intertemporal entre generación y utilización de bienes transables, balance que debe satisfacerse en cada período para los no transables.

El modelo se cierra con ecuaciones para la acumulación de capital y para los parámetros de productividad:

$$K_t^{ij} = (1 - \delta^{ij}) K_{t-1}^{ij} + I_t^{ij} \quad (1.26)$$

$$\ln Z_t^i = (1 - \psi^i) \ln Z_{t-1}^i + \varepsilon_t^i \quad (1.27)$$

La formulación tiene implícito un “precio sombra” de los bienes, dado por la tasa marginal de sustitución en el consumo. O sea que, encontrada la solución del sistema, se puede definir un precio relativo de los no transables en términos de transables (que se interpreta como la inversa del tipo real de cambio) como:

$$P_t^N = \frac{1}{e_t} = \frac{U_{C^T}(C_t^T, C_t^N, L_t)}{U_{C^N}(C_t^T, C_t^N, L_t)} \quad (1.28)$$

donde  $e$  sería el tipo real de cambio y  $U_c$  indicaría la utilidad marginal del bien  $i$ .

Con esta estructura (que por cierto se puede simplificar o extender de varias maneras, por ejemplo, introduciendo variables fiscales) se obtiene una dinámica de producción, cuenta corriente, tipo real de cambio y asignación del consumo y de la inversión por tipo de bien (los resultados de una versión sencilla forman parte de la discusión en Heymann, 1994).

Este esquema ilustra características importantes de las construcciones de equilibrio general, como son la atención precisa sobre las restricciones de presupuesto y sobre las repercusiones que se generan entre distintos mercados y conjuntos de decisiones. En todo caso, si se suponen expectativas racionales, los resultados del modelo, cualesquiera sean, representan secuencias de equilibrio intertemporal, reflejo de respuestas óptimas de la economía (figurada a través del agente representativo), que aprovechan inmejorablemente las oportunidades disponibles dadas las condiciones ini-

ciales (recursos, tecnologías, activos o pasivos externos) y que tienen en cuenta, también óptimamente, las distribuciones de probabilidades de los potenciales shocks<sup>21</sup>. Esto implica, necesariamente que, bajo las hipótesis del ejercicio, el sendero macroeconómico del sistema es siempre “sostenible”, porque las posibles eventualidades (incluyendo por ejemplo las instancias de repago parcial de deudas) han sido consideradas con una evaluación correcta de sus implicancias y de sus respectivas probabilidades: el analista, por definición, no puede informarle nada al agente que el agente (que actúa como si conociera el modelo) no sepa.

El argumento vale cualquiera sea el estado de la economía que se observe, si se postula que obedece a un modelo de este tipo: cualquiera sea la configuración de consumo, inversión, balance comercial, endeudamiento y tipo real de cambio, la única interpretación que admite el esquema es que los agentes anticipan racionalmente condiciones futuras que validarán (probabilísticamente) las decisiones presentes. Si un analista se plantea la posibilidad de que haya trayectorias insostenibles (por ejemplo, apreciaciones reales y/o déficit en cuenta corriente o subas del endeudamiento externo) que pueden llevar a crisis, es porque de algún modo reconoce que, considerando la información existente, puede haber casos en que la conducta de los actores económicos sigue una evolución equivocada (desde el punto de vista de los objetivos de los propios agentes), y que existe el riesgo, no contemplado plenamente en las decisiones de mercado, de que los planes de

---

<sup>21</sup> Al introducir a los bienes no transables se acoplan los planes de los agentes internos de un modo que difiere del caso de un solo bien. En este último, se representa a cada agente interno como alguien que, de hecho, interactúa solo con la naturaleza y con el mercado internacional de crédito. Con bienes no transables, los ingresos presentes y futuros de cada individuo que produce el bien  $N$  dependen del nivel de gasto de los demás agentes locales (porque eso influye sobre la demanda de los bienes  $y$ , por ende, sobre su precio). Por lo tanto, cuando forma expectativas, el agente las condiciona, de manera explícita o implícita, a sus percepciones acerca de la evolución del conjunto de la economía. Esta depende a su vez de los planes, acciones y resultados de los otros agentes locales. Se plantea entonces la pregunta sobre la compatibilidad de los planes y expectativas. En este sentido, conviene recordar que los “fundamentos” macroeconómicos que definen, por ejemplo, la capacidad de servir deudas, son necesariamente prospectivos, porque se relacionan con las condiciones futuras para la generación de ingresos. Por lo tanto, esos fundamentos no podrían especificarse simplemente por observación de información presente, sin referencia a algún esquema de predicción.

los agentes se vean frustrados. Eso equivale a dejar de lado el supuesto de expectativas racionales. La puesta en duda de la sostenibilidad de una trayectoria macroeconómica significa, por lógica, preguntarse acerca de la corrección de las percepciones y expectativas incorporadas en los comportamientos económicos.

*b) Fricciones de precios y modelos de política monetaria*

El modelo básico discutido en la sección anterior supone perfecta flexibilidad de precios y la irrelevancia del dinero. Las extensiones del esquema de equilibrio general que levantan esas hipótesis, especialmente a efectos de su utilización para propósitos de política monetaria, típicamente modifican el esquema para incorporar heterogeneidad entre agentes y bienes, de forma que los mercados de productos se representan como operando bajo competencia monopolística, e introducen fricciones en los ajustes de precios nominales. Esto último, a la manera de los más tradicionales modelos de fluctuaciones basadas en la curva de Phillips aumentada por expectativas (Phelps, 1967, Friedman, 1968, Lucas, 1973), genera un canal de transmisión que induce (transitorios) efectos de impulsos monetarios sobre la actividad real.

Un prototipo de estos modelos (Woodford, 2003, cap. 3, sobre el que se basan los comentarios siguientes) representa a una economía cerrada que produce solo bienes de consumo, y que está habitada por un continuo de agentes. Estos consumen bienes de distinto tipo, y ofrecen trabajo potencialmente diferenciado, que se usa en la producción de esos bienes<sup>22</sup>. Las preferencias se describen como:

$$E_0 \left\{ \sum_0^{\infty} \beta^t \left[ u(C_t, M_t / P_t, \xi_t) - \int_0^1 v(h_t(i), \xi_t) di \right] \right\} \quad (1.19)$$

<sup>22</sup> Puede haber distintas variantes en las especificaciones (véase Woodford, op.cit.), según, por ejemplo, que se suponga que cada individuo provee un solo tipo de trabajo o que distribuye su trabajo en el conjunto de la economía. En todo caso, se supone que: i) no existen efectos distributivos en la demanda de bienes o la oferta de trabajo, de manera que las respectivas funciones solo dependen de variables agregadas (y, por supuesto, de los precios específicos); ii) las firmas maximizan la esperanza de los beneficios (descontados), actuando como tomadoras de salario, y con demandas de pendiente finita (iso-elásticas) por los bienes que producen, de manera que cada firma es formadora de precios.

donde  $C_t$  es un índice de consumo (definido más abajo),  $P_t$  es el índice de precios de los bienes de consumo (también definido luego),  $M_t$  indica las tenencias de dinero,  $h_t(i)$  es la cantidad de “trabajo de tipo  $i$ ” ofrecido (los tipos de trabajo, y las variedades de bienes, forman un continuo en el intervalo  $[0, 1]$ ), y  $\xi_t$  una variable que describe desplazamientos de preferencias.

El agregador de consumo  $C$  viene dado por (Dixit y Stiglitz, 1977):

$$C_t = \left[ \int_0^1 c_t(i)^{\frac{\theta-1}{\theta}} di \right]^{\frac{\theta}{\theta-1}} \quad (1.30)$$

Aquí  $c_t(i)$  es el consumo del bien  $i$ . Esa especificación implica, que, naturalmente, el índice de consumo es homogéneo de grado 1 en los consumos de las distintas variedades y, si (como se supone),  $\theta > 1$ , se incorpora una preferencia por “diversidad” en el consumo (si  $\theta \rightarrow 1$ , el individuo quisiera consumir variedades en proporciones fijas, y no existiría sustitución en el consumo; si  $\theta \rightarrow \infty$ , habría perfecta sustitución entre los bienes, de manera que sólo importaría la cantidad agregada). Al determinar las funciones de demanda que se derivan de esas preferencias, las elasticidades-precio se igualan al parámetro  $\theta$ .

El índice de precios  $P_t$  (construido de manera que  $P_t C_t = \int_0^1 p_t(i) c_t(i) di$ , el gasto total en consumo) es:

$$P_t = \left[ \int_0^1 p_t(i)^{1-\theta} di \right]^{\frac{1}{1-\theta}} \quad (1.31)$$

El individuo recibe ingreso de su oferta de trabajo, dados los salarios  $w_t(i)$  en cada actividad, y de su participación (supuesta idéntica para todos los agentes) en las utilidades de las firmas (denotadas por  $\Pi_t(i)$ ). El ingreso no financiero en el período  $t$  es entonces:

$$\int_0^1 w_t(i) h_t(i) di + \int_0^1 \Pi_t(i) di \quad (1.32)$$

A partir de (1.29)-(1.31), se ve que la asignación del consumo por variedades viene dada por:

$$c_t(i) = C_t \left( \frac{p_t(i)}{P_t} \right)^{-\theta} \quad (1.33)$$

Esto implica que la relación entre la demanda de consumo del bien  $i$  y el índice de consumo del individuo es función del precio relativo (al índice de precios), con una elasticidad  $\theta$ . Por otro lado, se puede ver que las decisiones intertemporales del agente en cuanto a su consumo y tenencias de dinero serían equivalentes a las de un modelo de un solo bien, siempre que el consumo se represente por el índice  $C_t$  y el nivel de precios (deflactor de los saldos monetarios) por  $P_t$ .

La oferta de trabajo del agente iguala la desutilidad marginal de los distintos tipos de trabajo con la utilidad marginal del consumo posibilitado por los salarios correspondientes a ese trabajo:

$$\frac{v_h(h_t(i), \xi_t)}{u_c(C_t, \xi_t)} = \frac{w_t(i)}{P_t} \quad (1.34)$$

donde se supone separabilidad de las utilidades (los subíndices  $h, c$  representan aquí derivadas parciales respecto de la oferta de trabajo y el consumo).

La producción de cada bien está a cargo de una firma, con una función de producción:

$$y_t(i) = A_t f(h_t(i)) \quad (1.35)$$

Puede notarse que los impulsos de productividad se suponen iguales entre los sectores (de manera de mantener la simetría entre ellos).

El costo marginal en la producción del bien  $i$  es, claramente, igual al cociente entre el salario y la productividad marginal del trabajo:

$$S_t(i) = \frac{w_t(i)}{A_t f'(h_t(i))} = \frac{w_t(i)}{A_t} \Psi(y_t(i) / A_t) \quad (1.36)$$

La ecuación implica que el costo marginal depende positivamente del producto. Se puede definir un “costo marginal real”,  $s_t(i) = S_t(i) / P_t$ . Teniendo en cuenta la ecuación (1.34) que describe la oferta de trabajo, el costo marginal real viene dado por una función:

$$s_t(i) = s(y_t(i), Y_t, \chi_t) \quad (1.37)$$

donde  $Y_t$  es el producto agregado (igual al consumo agregado en este modelo de economía cerrada sin acumulación de capital), y  $\chi_t$  es el vector de impulsos aleatorios (de preferencias y tecnología). Con un mayor producto (consumo) total, se incrementa el salario real requerido para generar una determinada oferta de trabajo (porque a mayor consumo se desplaza hacia atrás la oferta de trabajo, lo que eleva el costo marginal).

La empresa  $i$ , que enfrenta una demanda de elasticidad constante, encuentra óptimo fijar precios con un margen (*markup*) fijo determinado por esa elasticidad. Es decir, si los precios fueran perfectamente flexibles, en cada momento:

$$p_t(i) = \mu P_t s_t(i) = \frac{\theta}{\theta - 1} P_t s_t(i) \quad (1.38)$$

De forma que el producto de cada firma vendría dado por (recordando la ecuación de demanda resultante de (1.33)):

$$y_t(i) = Y_t (\mu s(y_t(i), Y_t, \chi_t))^{-\theta} \quad (1.39)$$

En equilibrio, por simetría, los niveles de actividad de todos los sectores son iguales, y resulta el valor “natural” del producto, que corresponde a un equilibrio general con precios perfectamente flexibles.

$$y_t^n(i) = Y_t^n = Y^n(\chi_t) \quad (1.40)$$

El equilibrio “natural” dado por (1.40) es subóptimo, por la ausencia de competencia plena en los mercados de bienes, y la consecuente aparición de una brecha entre precios y costos marginales. El nivel de producto  $Y^n$  es más bajo que el óptimo (porque el poder de mercado de las firmas se expresa restringiendo la oferta), y también lo es el salario real. Dada esa distorsión,

el estado plenamente coordinado no se corresponde con el “primer mejor”. Por otro lado, la solución obtenida es independiente de las condiciones monetarias: con los supuestos empleados, el producto se determina de manera puramente real, en función de parámetros tecnológicos y de preferencias. Aquí, el dinero es neutral, porque el nivel de la oferta monetaria (y aun su secuencia temporal) influye exclusivamente sobre variables nominales (precios, tasa de interés).

Los efectos reales de los impulsos monetarios se introducen en el modelo a través de fricciones en el ajuste de precios. Existen varios mecanismos empleados en la literatura para representar estas fricciones, como los “costos de menú” (véase, por ejemplo, Ball y Romer, 1987, 1990, Mankiw, 1985), que suponen que las firmas enfrentan un costo fijo, de tipo físico, cuando modifican sus precios nominales;<sup>23</sup> la variación escalonada (*staggered*) en que las firmas revisan sus precios a intervalos fijos, pero en distintos momentos para distintos conjuntos de empresas (Taylor, 1980); o un esquema de revisiones aleatorias en el que las firmas son “llamadas” a recalcular precios de acuerdo a la realización de un proceso estocástico de tipo Poisson (Calvo, 1983).

Con este último tipo de mecanismo, una firma enfrenta una probabilidad  $1-\alpha$ , exógena y constante en el tiempo, de ser convocada a revisar su precio en el período  $t$ . En ese caso, se supone, la firma maximiza el valor presente esperado de la utilidad mientras que el precio fijado esté en vigencia (la duración de vigencia es aleatoria, por hipótesis), considerando como dato que debe necesariamente abastecer a la demanda que se realice al precio vigente:

$$\max E_t \left\{ \sum_{j=t}^{\infty} \alpha^{j-t} Q_{t,j} \Pi(p_t(i), P_j, Y_j, \chi_j) \right\} \quad (1.41)$$

donde  $\alpha^{j-t}$  representa la probabilidad de que el precio fijado en  $t$  continúe rigiendo en el período  $j$ ,  $Q_{t,j}$  es el factor de descuento de los valores en  $j$

---

<sup>23</sup> El calificativo no es trivial, porque sería concebible que los precios se expresen en unidades de cuenta alternativas y, por lo tanto los eventuales costos de menú se aplicarían a los valores en esas unidades. La unidad de cuenta observada en el mercado, de hecho, se define endógenamente a partir de decisiones de los agentes que fijan precios.



vistos desde  $t$ , y  $\Pi$  la función que establece los beneficios en un período en función del precio de la firma (que ha sido fijado en  $t$ ), del nivel general de precios, del producto agregado (a través de su efecto sobre demanda y salarios) y de los parámetros tecnológicos y de preferencias. De ahí surge el precio óptimo  $p_t^*$  determinado en  $t$ . Intuitivamente, es claro que ese precio será función de los valores futuros esperados del costo marginal real (que, en la especificación del modelo, depende positivamente del nivel de producto agregado) y del nivel general de precios. En primera aproximación, desarrollando alrededor de los niveles “naturales”, se puede obtener (Woodford, op.cit., pag.180):

$$\sum_{j=t}^{\infty} (\alpha\beta)^{j-t} E_t \left[ \log p_t^* - \log P_j - \zeta (\bar{Y}_j - \bar{Y}_j^n) \right] = 0 \quad (1.42)$$

Aquí,  $\beta$  es un factor de descuento y  $\bar{Y}_t, \bar{Y}_t^n$  denotan, respectivamente, los desvíos proporcionales del producto y del producto natural respecto de valores estacionarios. El precio fijado en  $t$  dependería entonces de las “brechas de producto” esperadas. El nivel general de precios en  $t$  está conformado por una proporción  $1-\alpha$  de precios “recién revisados”, y una proporción  $\alpha$  de precios que se “arrastran” del período anterior y cuyo promedio, por simetría, iguala al nivel general de precios en  $t-1$ . Como aproximación:

$$\log P_t = (1-\alpha) \log p_t^* + \alpha \log P_{t-1} \quad (1.43)$$

La fricción en el ajuste implica persistencia en el nivel de precios<sup>24</sup>, la que, a su vez, se incorpora en la formación de precios presente, que contempla la evolución anticipada del índice. Por medio de manipulaciones algebraicas es posible obtener una formulación del tipo de curva de Phillips:

$$\pi_t = \kappa (\bar{Y}_t - \bar{Y}_t^n) + \beta E_t \pi_{t+1} \quad (1.44)$$

donde  $\pi$  es la tasa de inflación, y  $\kappa$  es un parámetro. También resulta:

<sup>24</sup> Algunas formulaciones suponen que los precios que no se ajustan, en lugar de permanecer constantes en términos nominales, se indexan a la inflación pasada; entonces habría una inercia en las tasas de variación de precios, en lugar de los niveles. Esta variante modifica de hecho la unidad de cuenta en la que “quedan fijos” los precios (véase la nota anterior).

$$\pi_t = \bar{v}s_t + \beta E_t \pi_{t+1} \quad (1.45)$$

O sea, la tasa de inflación se puede expresar como función, además de la inflación esperada, sea de la brecha de producto, sea del desvío proporcional del costo marginal real respecto de su valor estacionario ( $s_t$ ): las ecuaciones (1.44) y (1.45) representan de manera alternativa el comportamiento de la oferta agregada.

Las decisiones intertemporales de consumo-ahorro se representan de manera similar a lo descrito en la sección anterior. La “función IS”, análoga a la expresión (1.17), y que se deriva de las ecuaciones de Euler, puede escribirse (en la especificación de Woodford, op.cit., pag. 243, que admite “impulsos de demanda”, atribuidos por ejemplo a variaciones del gasto público o desplazamientos de las preferencias):

$$\bar{Y}_t = g_t + E_t (\bar{Y}_{t+1} - g_{t+1}) - \sigma (\bar{i}_t - E_t \pi_{t+1}) \quad (1.46)$$

La demanda agregada depende de un parámetro estocástico  $g$ , de expectativas respecto del nivel de ingreso/consumo futuro<sup>25</sup> y de la tasa de interés real *ex ante* ( $i_t$  denota la tasa de interés nominal,  $r_t$  sería esa tasa real). La presencia de las expectativas implica que el nivel de demanda agregada corriente depende no solo de la tasa de interés real percibida en el presente, sino también de la secuencia futura de tasas prevista: esto implica que el efecto de la política monetaria (vía tasas de interés) sobre el gasto operaría en buena medida a través de su impacto en las previsiones.

Se puede definir una variable que corresponde al concepto de la “tasa natural de interés” Wickselliana (y que, como se verá enseguida, se vincula con el “nivel natural” de producto indicado previamente):

$$\bar{r}_t^n = \sigma^{-1} \left[ \left( g_t - \bar{Y}_t^n \right) - E_t \left( g_{t+1} - \bar{Y}_{t+1}^n \right) \right] \quad (1.47)$$

<sup>25</sup> En la interpretación de  $g$  como gasto público, y si no existe inversión, el término  $E_t(\bar{Y}_{t+1} - g_{t+1})$  representaría expectativas de consumo futuro.

Entonces, si  $x_t$  indica la brecha de producto,  $(\bar{Y}_t - \bar{Y}_t^n)$ , las ecuaciones (1.44) y (1.46) se pueden expresar como:

$$\pi_t = \kappa x_t + \beta E_t \pi_{t+1} \quad (1.48)$$

$$x_t = E_t x_{t+1} - \sigma \left( \bar{i}_t - E_t \pi_{t+1} - r_t \right) \quad (1.49)$$

Estas dos ecuaciones generarían (junto con la hipótesis de expectativas racionales para la determinación de valores esperados) secuencias de la inflación y del producto, dadas evoluciones (aleatorias) del producto y la tasa de interés real naturales, en función de la evolución de la tasa de interés nominal. El sistema se cerraría con una función que determina esta última variable, y que se interpreta como una descripción de la política monetaria (o “regla de Taylor”, 1993):

$$\bar{i}_t = i_t^* + \phi_\pi (\pi_t - \pi^*) + \phi_x (x_t - x^*) \quad (1.50)$$

Esa función de reacción representa una política monetaria que opera elevando la tasa nominal de interés cuando se incrementan la inflación y/o la brecha del producto.

El sistema de las tres ecuaciones (1.48)- (1.50) es claramente análogo al tradicional esquema IS-LM-curva de oferta agregada, con el aditamento de la dinámica de expectativas.<sup>26</sup> Entre sus implicancias principales está que la política monetaria tiene efectos reales transitorios (aun cuando sea anticipada, porque la existencia de precios pre-determinados por períodos posiblemente largos genera una no neutralidad); a la larga, su impacto se concentra en variables nominales. Una función de reacción como la (1.50) podría hacer converger a la inflación a la tasa “deseada” si es que el banco central implementara una respuesta suficientemente intensa de la tasa de interés a la inflación observada.<sup>27</sup>

<sup>26</sup> Por otro lado, la regla de tasa de interés (1.50) reemplaza a la tradicional función LM: el modelo no hace referencia a la cantidad de dinero. El punto ha sido discutido por McCallum (2001).

<sup>27</sup> Los parámetros de realimentación en la función de reacción tendrían que ser tales que eliminan senderos divergentes. Las propiedades de distintas reglas de política han generado numerosa literatura; véase, por ejemplo, Svensson (2003), Buitier (2006), Phelps (2006).

Los modelos construidos alrededor del esquema recién visto han tenido una amplia aplicación en el análisis y diseño de políticas de los bancos centrales, al punto de ser contemplados como la base para una “ciencia de la política monetaria” (Clarida, Galí y Gertler, 1999). Sin embargo, al margen de su utilidad analítica y práctica, los modelos dejan preguntas abiertas. Las fricciones en los precios que se postulan son elementos agregados al modelo de equilibrio general para conciliar la optimización por parte de las firmas con la ausencia de plena flexibilidad. Esta ausencia se interpreta como una falla de mercado respecto de una situación de referencia en que habría ajustes instantáneos al modo del esquema de intercambios centralizados con un subastador que brinda el servicio de calcular precios. Sin embargo, cuando no valen esas condiciones de centralización en los contactos entre agentes y en la difusión de información, la existencia de firmas que mantienen inventarios y están dispuestas a intercambiar a precios pre-determinados también podría verse como un elemento importante de la organización de los mercados (véase por ejemplo Clower y Howitt, 2000). La identificación de los micro-fundamentos de la logística de los intercambios y de las prácticas de formación de precios parece cuestión complicada, y no resuelta. Entretanto, la discusión sobre los mecanismos concretos que vinculan demanda y precios agregados no se presenta como capítulo terminado.

Por otro lado, las ecuaciones de comportamiento del modelo dependen de la evolución de los valores “naturales” del producto y de la tasa de interés, que son inobservables, y que en todo caso responden a procesos presumiblemente complicados: son comunes las instancias (especialmente en economías “emergentes”) donde la identificación de niveles y tendencias de variables como el producto potencial aparece como debatible y sujeta a considerable incertidumbre. Esta incertidumbre afecta a las condiciones de sostenibilidad de deudas (cuestión de la que hacen abstracción estos modelos, concentrados en economías financieramente estables) y dificulta la aplicación de la hipótesis de expectativas racionales. En la práctica, a falta de conocimiento acabado sobre el modelo de funcionamiento económico es uno de los motivos que no permiten reducir a la gestión de política

monetaria a la implementación de una regla mecánicamente pre-definida como función de observables (véase King, 2005, para una ilustrativa discusión del empleo de “juicio”, en conjunto con modelos analíticos, en experiencias contemporáneas de política monetaria; Greenspan, 2004 para una visión de la política monetaria como “gestión de riesgos” bajo incertidumbre sobre el comportamiento de la economía; también, Blinder y Reis, 2005).

### *c) Heterogeneidades y distribución de ingresos*

La lógica del modelo de equilibrio general no depende del nivel de agregación en que se describe el sistema: ciertamente, si se mantienen las hipótesis generales, las propiedades de perfecta coordinación valen en un esquema de muchos bienes y multitud de agentes de distintos tipos.<sup>28</sup> Con el desarrollo de técnicas analíticas y computacionales, ha habido un movimiento hacia la elaboración de modelos más complejos, que contemplan la existencia de agentes heterogéneos, y estudian la dinámica de la distribución de ingresos.

Un ejemplo de esta literatura (Heckman, Lochner y Taber, 1998) busca interpretar el patrón de subas observadas en la desigualdad de ingresos laborales, en un modelo donde individuos con diferentes habilidades toman decisiones de inversión en capital físico y humano, y el agregado de esas decisiones determina las remuneraciones a los factores, en conjunto con parámetros tecnológicos. Se supone que los individuos están categorizados según habilidades (indicadas por un parámetro  $\theta$ ), y que un agente activo (es decir, después de completada la escolaridad) decide sobre su consumo de bienes y tenencias de capital, y también respecto de la asignación de

---

<sup>28</sup> Por esta razón, las críticas derivadas de la imposibilidad de construir medidas de capital (o producto, o empleo) agregado independientes de la estructura de precios se aplicarían en todo caso a versiones simplificadas, pero no harían mella en la construcción de equilibrio general en sentido genérico: ésta admite en principio tanta heterogeneidad como se quiera (por ejemplo, funciones de producción con argumentos compuestos por cantidades de insumos y bienes durables diferenciados físicamente), sin necesidad de recurrir a conceptos agregados *a priori*.

tiempo entre trabajo remunerado y “entrenamiento en el trabajo”, teniendo en cuenta su edad y los precios presentes y esperados de servicios de factores. Expresado como problema de programación dinámica:

$$V_{at}^S(H_{at}^S, K_{at}, S) = \max_{C_{at}, I_{at}^S} \{U(C_{at}) + \delta V_{a+1,t+1}^S(H_{a+1,t+1}^S, K_{a+1,t+1}, S)\} \quad (1.51)$$

donde  $V_{at}$  es el valor del plan de consumo del individuo de edad  $a$  en el instante  $t$ ,  $H_{at}^S$  es el capital humano del agente  $at$  que ha adquirido un grado de escolaridad  $S$ ;  $C_{at}$ ,  $K_{at}$  son respectivamente el consumo del agente en  $t$  y sus tenencias de capital al comienzo del período, y  $I_{at}^S$  la fracción de su tiempo que el individuo destina al ‘entrenamiento’. La restricción de presupuesto es:

$$K_{a+1,t+1} = K_{at}(1+r_t) + R_t^S H_{at}^S(1-I_{at}^S) - C_{at} \quad (1.52)$$

En esa ecuación se supone que el capital físico no se deprecia, y que el agente dispone de una “unidad de tiempo” dedicada al trabajo o bien al entrenamiento (de manera que el costo de oportunidad de éste está dado por los salarios no percibidos). Las remuneraciones de los factores son  $r_t$  para el capital físico y  $R_t^S$  por unidad de capital humano para el trabajo con escolaridad  $S$ . Esa remuneración depende solo de  $S$ , pero individuos de igual escolaridad pueden tener distinto ingreso laboral por diferencias en su capital humano, que depende a su vez de la edad (por la existencia de depreciación) y de la inversión en entrenamiento (cuya productividad depende de la “habilidad”  $\theta$ ). La acumulación de capital humano se describe por:

$$H_{a+1,t+1}^S = A^S(\theta)I_{at}^{\alpha_S} H_{at}^S + (1-\sigma^S)H_{at}^S \quad (1.53)$$

El individuo, por hipótesis, tiene que retirarse a una edad  $a_r < \bar{a}$  (la duración de vida); al principio de la vida, en  $a=0$  toma una decisión sobre escolaridad, de manera de maximizar el valor del plan de consumo:

$$\max_S \left[ V^S(\theta) - D^S + \varepsilon^S \right] \quad (1.54)$$

donde  $V^S(\theta)$  es el valor obtenido en la maximización (1.52) sujeta a (1.53) y (1.54) al comienzo de la vida por un individuo de tipo  $\theta$  habiendo elegido la escolaridad  $S$ ,  $D^S$  es el valor descontado de adquirir  $S$  (el modelo asume que las restricciones de liquidez no son relevantes), y  $\varepsilon^S$  es la eventual utilidad no pecuniaria (a lo largo del ciclo de vida) de tener ese nivel de educación. En la solución del modelo se consideran dos valores de escolaridad:  $S = 1, 2$ . Dado esto, la función de producción agregada se describe como:

$$\begin{aligned} \bar{Y}_t &= F(\bar{H}_t^1, \bar{H}_t^2, \bar{K}_t) = a_3 \left( a_2 \bar{Q}_t^{\rho_2} + (1-a_2) \bar{K}_t^{\rho_2} \right)^{1/\rho_2} \\ &= a_3 \left( a_2 \left( a_1 \left( \bar{H}_t^1 \right)^{\rho_1} + (1-a_1) \left( \bar{H}_t^2 \right)^{\rho_1} \right)^{\rho_2/\rho_1} + (1-a_2) \left( \bar{K}_t \right)^{\rho_2} \right)^{1/\rho_2} \end{aligned} \quad (1.55)$$

donde  $\bar{Y}_t$  es el producto,  $\bar{H}_t^i$  representa el stock agregado de capital humano de tipo  $i$ ,  $\bar{Q}_t$  es una medida del “capital humano total” y  $\bar{K}_t$  es el stock de capital físico agregado. Es decir que el producto se supone una función CES del capital físico y de un índice de capital humano, formado a su vez a través de un agregador CES de las cantidades de capital humano con ambos niveles de escolaridad. Las productividades marginales que resultan de (1.55) determinan las remuneraciones de los factores.

Las soluciones del modelo están entonces descritas a través del equilibrio donde una secuencia de remuneraciones “alimenta” a los problemas de optimización de los diferentes tipos de agentes, y los senderos de acumulación de capital físico y humano resultantes generan, en el agregado, las cantidades de capital tales que las remuneraciones son las inicialmente supuestas<sup>29</sup>. La solución y estimación-calibración de estos modelos implica

<sup>29</sup> En el trabajo de referencia, la solución se obtiene suponiendo una trayectoria creciente del parámetro  $1-a_1$  que determina la productividad del trabajo de mayor calificación. El modelo busca definir las respuestas ante ese impulso de la acumulación de los diferentes tipos de capital y, de las remuneraciones de los factores y de los salarios (las respuestas de salarios observados y de remuneraciones de la correspondiente categoría de trabajo pueden diferir debido a variaciones endógenas en el tiempo que los agentes ocupados dedican al

ciertamente el uso de técnicas y procedimientos sofisticados; el desarrollo del instrumental respectivo ha contribuido a la difusión de aplicaciones con un grado creciente de elaboración en cuanto a las heterogeneidades que admite la especificación y a los fenómenos distributivos o de composición que busca representar. En todo caso, se puede observar aquí nuevamente la lógica de la solución de expectativas racionales como punto fijo, en que un conjunto de “leyes de movimiento percibidas” (aquí, de los precios de factores) induce comportamientos que validan esas percepciones en las leyes de movimiento que efectivamente siguen las variables, de modo que por construcción las decisiones de los individuos serían mutuamente consistentes.

#### *d) Crisis y equilibrios múltiples*

Los fenómenos de amplios y abruptos movimientos en variables macroeconómicas (precios de activos, flujos o tenencias de deudas, consumo e inversión agregados, nivel de actividad) han generado ciertamente interés, especialmente en referencia la evolución de economías “emergentes”. La literatura sobre crisis macroeconómicas (un término que no está definido con precisión, pero que presumiblemente apunta a rupturas o deterioros apreciables y bruscos en la evolución económica) muestra una tensión entre, por un lado, la visión de esos acontecimientos como problemáticos o fuera de lo común<sup>30</sup> y, por otro, el criterio de buscar interpretaciones

---

entrenamiento). Para otras instancias de modelos de equilibrio general intertemporal con desagregación de agentes, enfocados a los movimientos de la distribución de ingresos en contextos macroeconómicos, véase por ejemplo Galor y Zeira (1993), Castañeda, Díaz-Giménez y Ríos-Rull (1998), Krussell y Smith (1998), Jeong y Townsend (2003), Giné y Townsend (2003).

<sup>30</sup> La misma semántica empleada en la literatura (“pecado original” para designar la ausencia de mercados para deuda pública en la moneda del país emisor, “parada súbita” para interrupciones o reversiones de flujos de crédito, “materia oscura” en alusión a instancias donde un país con pasivos netos contra el exterior tiene, no obstante, superávit en los flujos de intereses o utilidades; “muerte súbita” para señalar algunos ataques cambiarios exitosos) sugiere una imagen de hechos sorprendentes, que no encajan en una lógica de evolución “normal” y predecible.



y explicaciones de esos fenómenos en el marco convencional de la hipótesis de expectativas racionales. Esa tensión se ha manifestado en una dicotomía entre la imagen cualitativa que transmiten los modelos (aquellos “sobre lo que hablan”) y la que surge al entender literalmente las conclusiones derivadas formalmente (“lo que dicen” los modelos).

Un ejemplo saliente es el que resulta del clásico modelo “de primera generación” dirigido a analizar abandonos de sistemas de paridades fijas derivados de inconsistencias entre políticas monetarias/fiscales e intentos de fijación de tipos de cambio (Krugman, 1979). Un esquema simple, que permite obtener una solución analítica (Flood, Garber y Kramer, 1996) se basa en un modelo básico de oferta-demanda de dinero donde el banco central crea oferta monetaria de manera persistente a través de la extensión de crédito interno para financiar al gobierno. El pasivo del banco central está formado por la base monetaria ( $M$ ); su activo se compone de deuda pública (crédito interno, denotado por  $D$ ) y reservas en divisas, medidas en moneda nacional ( $R$ ). El modelo es de tiempo continuo; por hipótesis,  $D$  se incrementa a una velocidad constante, exógenamente dada:

$$\begin{aligned} M_t^S &= D_t + R_t \\ \dot{D}_t &= \mu \end{aligned} \tag{1.56}$$

donde  $M_t^S$  es la oferta monetaria<sup>31</sup> y  $\dot{X}_t \equiv \frac{dX_t}{dt}$  indica la derivada respecto al tiempo de la variable genérica  $X$ .

Por hipótesis, valen las paridades de poder de compra y de tasas de interés (hay plena movilidad de capitales, y una oferta/demanda externa de fondos perfectamente elástica a la tasa internacional de interés expresada en divisas):

---

<sup>31</sup> Si el tipo de cambio se incrementa con el tiempo, el banco central realiza ganancias nominales sobre sus reservas en moneda extranjera. La expresión para la oferta monetaria supone que esas ganancias dan lugar a emisión, por ejemplo vía transferencias al gobierno. El supuesto no juega un papel importante en el caso comentado en el texto.

$$\begin{aligned}
 P_t &= S_t P_t^* \\
 i_t &= i_t^* + \frac{\dot{S}_t^e}{S_t}
 \end{aligned}
 \tag{1.57}$$

Aquí,  $P_t, i_t$  denotan, respectivamente, el nivel de precios internos y la tasa de interés local, en moneda nacional (las variables con asterisco son los equivalentes externos, denominados en divisas),  $S_t$  es el tipo de cambio nominal y  $\dot{S}_t^e$  es la variación esperada del tipo de cambio. El modelo supone previsión perfecta (con la excepción que se comenta en breve).

Se postula que la demanda nominal de dinero decrece linealmente con la tasa de interés nominal:

$$M_t^D = P_t(a_0 - a_1 i_t) = S_t P_t^* (a_0 - a_1 (i_t^* + \frac{\dot{S}_t}{S_t})) = \beta_0 S_t - \beta_1 \dot{S}_t \tag{1.57}$$

En la ecuación anterior se utilizó la hipótesis de previsión perfecta (implícitamente, al suprimir la marca de esperada en la variación del tipo de cambio) y se asumieron constantes las variables externas. Por otro lado, se supone que en cada momento las tenencias de dinero son las deseadas:  $M_t^S = M_t^D$ .

El experimento que motiva el modelo es el siguiente. En la situación original (antes del momento  $t=0$ ), el banco central sigue una política de flotación cambiaria, es decir, no interviene en el mercado de cambios. La oferta monetaria se expande por el crecimiento del crédito interno y las reservas en divisas (acumuladas en el pasado a través de un proceso no descrito en el modelo) permanecen constantes. En  $t=0$ , el gobierno decide por algún motivo, y sin previo aviso, fijar el tipo de cambio en un valor  $S^F$  (por ejemplo, el valor de flotación un instante antes de  $t=0$ ), pero sin modificar el ritmo  $\mu$  de creación monetaria por crédito interno. En lo inmediato, la fijación reduce la tasa de interés, porque interrumpe las expectativas instantáneas de devaluación, y eso incrementa la demanda de dinero de manera súbita. El exceso de demanda de dinero se satisface con un aumento inmediato de reservas. Sin embargo, mientras dura la fijación,  $\dot{S}_t = S^F$  y  $\dot{S}_t = 0$ ,

de modo que por (1.58) la demanda de dinero es constante, mientras que  $D_t$  continúa creciendo y, por lo tanto (de (1.56)), las reservas disminuyen continuamente desde ese instante inicial. El modelo es tal que resulta visiblemente inevitable (para el analista, para el público y, presumiblemente, para el banco central) que en algún momento se abandone la fijación cambiaria, por agotamiento de las reservas. El supuesto es que la fijación se termina cuando las reservas alcanzan un nivel “crítico” ( $\bar{R} = 0$ , para dar un valor concreto), y que en ese momento el banco central implementa una flotación.

El supuesto de previsión perfecta post-fijación tiene consecuencias definidas sobre el modo en que se produciría la transición hacia el tipo de cambio flotante. Esa hipótesis sería incompatible con cualquier discontinuidad en el tipo de cambio nominal en  $t = T$ , el momento de la transición. Si al momento en que el tipo de cambio pasa a flotar hubiera (sea) una depreciación discreta, las tenencias de moneda nacional tendrían una pérdida real instantánea, lo que sería anticipado, y evitado por los agentes desprendiéndose de dinero con anterioridad, lo que haría a su vez que la ruptura de la fijación se adelantara. Por lo tanto, la previsión perfecta implica que el tipo de cambio de flotación en  $t = T$  sea  $S^F$ , y esa es precisamente la condición que define la ubicación del instante  $T$ <sup>32</sup>. A partir del inicio de la flotación,

---

<sup>32</sup> Un procedimiento para encontrar analíticamente el instante  $T$  dados los parámetros del problema (véase Flood, Garber y Kramer, 1996) es definir un “tipo de cambio sombra de flotación”,  $S_t^V$  como el tipo de cambio que regiría en  $t$  si hubiera una flotación y la cantidad de dinero estuviera dada por el nivel de crédito interno  $D_t$  efectivamente observado en  $t$  (lo que se corresponde con un nivel nulo de reservas). Esto implica que, teniendo en cuenta (1.58),  $S_t^V$  satisface la ecuación diferencial:  $\dot{D}_t = \beta_0 S_t^V - \beta_1 \dot{S}_t^V$ . La ecuación puede resolverse por el método de coeficientes indeterminados, postulando  $S_t^V = \lambda_0 + \lambda_1 D_t$ , y recordando que  $\dot{D}_t = \mu$ , para dar:  $S_t^V = \frac{\beta_1 \mu}{\beta_0} + \frac{D_t}{\beta_0}$ . Usando que, por (1.58), mientras dura la fijación

(siendo  $j$  un momento de ese lapso):  $M_j = D_j + R_j = D_T - \mu(T - j) + R_j = \beta_0 S^F$ , la condición

$S_T^V = S^F$  implica:  $T - j = \frac{R_j}{\mu} - \frac{\beta_1}{\beta_0}$ . En cualquier momento de la fijación los agentes podrían

precisar la “duración residual” del régimen cambiario a través de la ecuación: esa duración, resultaría, de manera intuitiva, creciente con el volumen remanente de reservas, y decreciente con la velocidad de incremento del crédito interno.

dado que el crédito interno seguiría aumentando, el tipo de cambio se incrementaría gradualmente. En  $t = T$ , entonces, no habría discontinuidad en el nivel del tipo de cambio, pero sí en su tasa de variación, que pasaría instantáneamente de cero a un valor positivo. Consecuentemente, habría un aumento discreto de la tasa de interés nominal “instantánea” (o sea, del costo de oportunidad de mantener dinero) entre “un momento antes” del abandono de la fijación y el momento inmediatamente posterior. Por (1.58), en  $t=T$  se observaría una reducción discreta en la demanda (real y nominal) de dinero, que se correspondería con una caída abrupta de la oferta monetaria “inmediatamente” antes de la salida del tipo de cambio fijo, a través de una disminución discontinua en las reservas del Banco Central.

En la interpretación usual, el abandono del tipo de cambio fijo que describe el modelo se asimila a una crisis, y el brusco decremento de reservas a un “ataque especulativo”. La terminología parece aludir a acontecimientos sorpresivos, que de algún modo perturban los planes de los agentes. Sin embargo, el modelo dice otra cosa. La caída de reservas se produce en la magnitud y el momento previstos desde  $t = 0$ : el ataque no conlleva ningún dramatismo, ni tiene elementos especulativos (en el sentido de apuestas de resultado incierto): todos los agentes actúan sobre seguro, del modo en que todos siempre supieron que lo harían desde el mismo instante en que comenzó la flotación.

Por otro lado, el ajuste de la demanda de dinero vía compra de divisas es parte del mecanismo que evitaría “saltos” de tipo de cambio y pérdidas de capital sobre las tenencias de dinero en  $t = T$ . La lógica del modelo indica que, desde el instante de la fijación del tipo de cambio en  $t = 0$ , todos los contratos hechos hacia adelante incorporan la certeza del abandono de la paridad en el preciso momento  $T$ , y la flotación posterior: si hay compromisos acordados antes de  $T$  que vencen después de esa fecha, la tasa de interés relevante tendrá en cuenta la ruptura de la fijación cambiaria tal y como ocurre. Si esa fuera una crisis, sería una que ni sorprende, ni altera planes, ni afecta contratos o redistribuye riqueza. Por contraste, esos efectos sí aparecen en  $t = 0$ , momento que el modelo trata como simple punto de partida del

experimento, y que no se sujeta a un análisis especial. La modificación “arbitraria” de la flotación previa y su reemplazo por una fijación cambiaria implica que, si los agentes venían actuando “como si” tuvieran la previsión perfecta de que el régimen previo duraría para siempre, sus planes no pueden cumplirse: por ejemplo, algunos deudores, que tomaron obligaciones con vencimiento posterior a  $t = 0$  confiando en que los precios seguirían en aumento, posiblemente enfrentarían dificultades en atender los pagos ante la sorpresa de una desinflación, siquiera transitoria.

Desde esta perspectiva, la crisis estaría más en el instante del quiebre inesperado de políticas al iniciar la fijación que en el momento (plenamente anticipado desde  $t = 0$  bajo las hipótesis del ejercicio) en el que “obligadamente” se abandona la fijación. Si un modelo de ese tipo ofrece, como lo hace, un esquema intuitivo de un fenómeno interesante, es posiblemente porque en la interpretación de los resultados “no se toma al pie de la letra” a los supuestos (en este caso, previsión perfecta) que, en ciertas formulaciones, se presentan como la marca de corrección metodológica de su construcción, y que de hecho chocan con la descripción de los fenómenos que motivan el análisis.

Los fenómenos de corrida o crisis han sido uno de los campos de aplicación de modelos con equilibrios múltiples, que pertenecen a una amplia familia de argumentos cuyo punto en común es la existencia de efectos de “complementariedad estratégica”. Una formulación simple y genérica (Cooper y John, 1988) parte de considerar derrames e interacciones entre los problemas de decisión de un conjunto de agentes. Sea, por ejemplo, una instancia donde la utilidad de un agente depende de la intensidad de una acción del propio agente (medida como una variable continua), y de las acciones de los demás (por simplicidad, resumidas en la “intensidad media” de esas acciones):  $V^i = V(e_i, \bar{e}_{-i})$ , donde, para tratar un caso simétrico, se supuso que las funciones de utilidad son iguales para todos los individuos,  $V^i$ ,  $e_i$  denotan respectivamente utilidad y acción del individuo  $i$ , y  $\bar{e}_{-i}$  es el valor medio de las acciones de los otros agentes, exceptuando a  $i$ . Si  $V_1$ ,  $V_2$  indican derivadas parciales respecto de cada argumento,  $V_2 > 0$  indica la existencia de derrames positivos, en que un agente se favorece por un mayor

“esfuerzo” del conjunto de los demás. La optimización individual, que ignora los efectos sobre los otros agentes, viene dada por una condición  $V_1^i(\tilde{e}_i, \bar{e}_{-i}) = 0$ , donde  $\tilde{e}_i$  representa la acción óptima, dadas las acciones de los otros. De esa condición resulta una función de reacción (que se supone unívoca):  $\tilde{e}_i = f(e_{-i})$ . Un equilibrio de Nash simétrico es un valor  $e^*$  que constituye un punto fijo de la función de reacción<sup>33</sup>.

En este contexto, hay complementariedad estratégica en las conductas de los agentes cuando un individuo tiene incentivos para intensificar si lo hacen los otros, es decir, si la función de reacción es creciente. Se puede ver que este es el caso si la derivada parcial cruzada  $V_{21} \equiv \frac{\partial}{\partial e_{-i}} \left( \frac{\partial V}{\partial e_i} \right)$  es positiva, o sea si la utilidad marginal de la acción de un agente aumenta con la intensidad de la acción de los otros.<sup>34</sup>

La existencia de complementariedad estratégica permite (aunque no implica necesariamente de por sí) que haya múltiples equilibrios de Nash simétricos. La intuición es que si un incremento de la acción promedio  $e_i$  aumenta en una magnitud apropiada el valor óptimo de la acción  $\tilde{e}_i$  del individuo remanente, es posible que ese incremento se “auto-valide”, porque subas simultáneas en la intensidad de la acción de todos los agentes hacen que cada uno individualmente esté satisfecho con mantener el mayor nivel de  $e_i$ . Estos diversos equilibrios se corresponden con distintos niveles de bienestar: por caso, si los derrames son positivos, son preferibles los estados con mayores niveles de la acción  $e$ . Es decir, existen equilibrios subóptimos (respecto de otros alcanzables aun cuando no se internalicen los derrames).

---

<sup>33</sup> La existencia de derrames (positivos o negativos) implica que el equilibrio es subóptimo: el óptimo (simétrico, suponiendo igual ponderación para la utilidad de cada agente) vendría dado por  $e^{**}$  que satisface:  $V_1(e^{**}, e^{**}) + V_2(e^{**}, e^{**}) = 0$ , o sea un estado donde en la determinación del valor de  $e$  se han internalizado los derrames.

<sup>34</sup> La complementariedad estratégica se refiere al efecto de  $e_{-i}$  sobre la “productividad del esfuerzo”  $e_i$ , y difiere, formalmente y conceptualmente, del derrame, que refleja el impacto de  $e_{-i}$  sobre el nivel de utilidad. En principio, puede haber, por ejemplo complementariedad estratégica con derrames negativos.

La naturaleza de los equilibrios múltiples es tal que, por construcción, ningún individuo tiene motivación para cambiar su conducta si el sistema se encuentra allí, pero hay varios estados en que las acciones son compatibles entre sí, y cuya realización depende (para bien o para mal) de algún tipo de “elección colectiva”, aunque descentralizada. Es decir, hay varios conjuntos posibles de expectativas racionales, o sea de anticipaciones unánimemente sostenidas por todos los agentes, y que ellos “auto-validan” a través de sus comportamientos. Cuando, por ejemplo, el sistema admite dos potenciales equilibrios,  $e_1^*$ ,  $e_2^*$ , si todos los actores creen firmemente que todos los demás ejecutarán  $e_1^*$ , todos elegirán esa acción. Esto valdría aunque el posible equilibrio  $e_2^*$  generara mayor utilidad para todos los agentes. Con las expectativas enfocadas sobre un estado como  $e_1^*$ , el conjunto de conductas individualmente racionales y mutuamente consistentes inducidas por esas previsiones produce resultados indeseables. Se podría decir que el sistema está en una “trampa”, inducida por un tipo de falla de coordinación.<sup>35</sup>

Estos equilibrios múltiples y esta clase de fallas de coordinación se pueden encontrar en contextos muy diferentes, desde la vida cotidiana (dos personas que tienen interés en encontrarse pueden terminar no haciéndolo si, por algún motivo, ambas se convencen de que la otra no irá) hasta potenciales efectos de “gran empuje” o “trampa de pobreza” en el desarrollo económico (Rosenstein-Rodan, 1943, Azariadis y Drazen, 1990). En el campo de la macroeconomía, los argumentos que exploran estas posibilidades han sido de variado tipo. Por ejemplo, algunos modelos han propuesto a las “externalidades de mercado denso” (la probabilidad de encontrar una contrapartida para un intercambio crece con la cantidad de agentes que participan en el mercado y, por lo tanto, el incentivo a producir bienes aumenta

---

<sup>35</sup> Como se mencionó (nota 12), el término “falla de coordinación” puede aludir a dos fenómenos distintos: uno, como el recién descrito, en que los agentes generan un resultado colectivamente desfavorable, aunque sus conductas individuales son todas óptimas, dado lo que hacen los demás; el segundo tipo se referiría a instancias donde los comportamientos son inconsistentes entre sí, o sea que, en conjunto, no determinan un equilibrio de Nash.

cuanto mayor es el número de agentes que producen, porque así disminuyen los costos de búsqueda) como mecanismo que podría racionalizar la existencia de equilibrios con diferentes niveles de empleo (Diamond, 1982, Howitt y McAfee, 1992). En un esquema (análogo al comentado en una sección anterior) de fijación de precios bajo competencia monopolística y “costos de menú” para variaciones de precios nominales, Ball y Romer (1987) han sugerido una interpretación de “pegajosidades” de precios como fallas de coordinación (una firma no tendría incentivos para incurrir en los costos de menú y modificar precios ante un cambio de demanda si las demás firmas no lo hacen, pero ajustaría si las otras actuaran también así). La posible multiplicidad de equilibrios de Nash aparece de manera prominente en el análisis de corridas bancarias (véase por ejemplo, Diamond y Dybvig, 1983, con un argumento distinto, Allen y Gale, 2000). Asimismo, las multiplicidades se han considerado dentro de contextos de “juegos de política económica” (donde las decisiones públicas se representan como respuestas optimizadoras, dada una función objetivo), en discusiones de “crisis de liquidez” en el financiamiento público (Calvo, 1988) y en “modelos de segunda generación” de rupturas de fijaciones cambiarias.<sup>36</sup>

Los modelos de equilibrios múltiples enfatizan efectos de interacción de conductas y expectativas entre agentes, intuitivamente plausibles y potencialmente relevantes para la interpretación de fenómenos de muy diferente naturaleza. Al mismo tiempo, esos modelos plantean preguntas de índole práctica y analítica. Hay una amplia variedad de imaginables complementariedades estratégicas en contextos macroeconómicos: más que establecer posibilidades generales de que existan equilibrios múltiples de algún origen, el problema sería definir en casos específicos los mecanismos

---

<sup>36</sup> Por ejemplo, Sachs, Tornell y Velasco (1996) sugieren la existencia de casos donde expectativas de estabilidad cambiaria tendrían como respuesta del gobierno un mantenimiento de la paridad mientras que, para un mismo conjunto de “fundamentos” fiscales, expectativas de devaluación también serían validadas porque, al incorporarse en la tasa de interés nominal, el gobierno preferiría pagar el costo de devaluar antes de elevar los impuestos tanto como haría falta para servir su deuda a la muy alta tasa real de interés que se observaría si precios y tipo de cambio permanecen inalterados.



capaces de tener concretamente consecuencias relevantes. Por otra parte, si el sistema se ubica en uno de múltiples equilibrios, es que se ha establecido una unanimidad tal que se concentran en ese estado las previsiones y comportamientos de los agentes que, en un contexto macroeconómico, forman un conjunto numeroso, y actúan sin comunicación directa. Queda por definir cómo se establece esa unanimidad (en particular, porque la duda de cada individuo sobre a qué equilibrio apunta el conjunto de agentes parece una posible fuente de incertidumbre y de error en las decisiones), y por qué, si hay un “punto focal”, este se fija en uno particular de los equilibrios y no en otros posibles.

En todo caso, si se postula que los estados alcanzados por el sistema son siempre equilibrios (o sea, las posibles inconsistencias son irrelevantes) y, al mismo tiempo, se representa a la selección de un equilibrio como capaz de definirse o modificarse arbitrariamente (de repente, los agentes establecen o cambian su conducta al mismo tiempo se representa a la selección de un equilibrio como capaz de definirse o modificarse arbitrariamente (“de repente, los agentes establecen o cambian su conducta al mismo tiempo de forma tal que se verifica un determinado equilibrio”) surge una complicación referida a la posibilidad lógica de decisiones “racionales”, si es que (como ocurriría en variedad de circunstancias) el resultado de esas decisiones depende del estado observado en un momento posterior. Sea, para ilustrar, una situación con dos acciones posibles ( $a_1, a_2$ ) y dos estados futuros posibles ( $e_1^*, e_2^*$ ), con las características de los <sup>2</sup>equilibrios múltiples descriptos, y donde la utilidad de un agente es  $V^i(a^i, e^*)$ ; la acción 1 (2) sería óptima si se espera que el estado futuro sea  $e_1^* (e_2^*)$ .<sup>37</sup> Ahora bien, si no existe un conjunto de números que definan “probabilidades objetivas” de

---

<sup>37</sup> Por ejemplo, si se espera que un banco solvente esté (no esté) sujeto a una “corrida auto-generada” sería conveniente no depositar (depositar); si un gobierno prevé que una eventual fijación cambiaria será derribada por un ataque como en Sachs et al. (op.cit.), preferiría no ensayar la política; si un deudor sabe con certeza que si toma una deuda de corto plazo se enfrentará a una interrupción de crédito y deberá incurrir altos costos por ello, decidiría no contraer la obligación.

ambos estados, no es posible determinar sin ambigüedad una utilidad esperada sobre la cual se efectuaría la maximización de cada agente. En la hipótesis de que no hay un patrón conocido en la futura selección de equilibrios, los individuos deben decidir en condiciones de ignorancia (el supuesto se contradice con la posibilidad de expectativas racionales), y no hay manera de establecer a priori si una acción es o no óptima. Es decir que, interpretada esta forma, no es que la posibilidad de equilibrios múltiples permita reconciliar a la racionalidad de decisiones y expectativas en el sentido usual con fenómenos de ruptura súbita e “inmotivada”, sino que una cosa se opone categóricamente a la otra.

La literatura ha introducido la noción de “manchas solares” para anclar la probabilidad de diferentes estados de equilibrio (o senderos de equilibrio intertemporal). En este contexto, una mancha solar es una variable aleatoria (tal vez, aunque no necesariamente, una de las variables observables que determinan “fundamentalmente” la evolución del sistema<sup>38</sup>), que opera como un elemento de focalización de expectativas (véase, por ejemplo, Cass y Shell, 1982, Woodford, 1990). La hipótesis es que (todos) los individuos condicionarían su conducta a la realización de la mancha solar<sup>39</sup>. Esto haría posible que los agentes, en la medida que conozcan la distribución de probabilidades pertinente, decidan con expectativas racionales; en realidad, una vez que se establece la mancha solar los procesos que determinan las eventuales transiciones entre estados están plenamente especificados, y esas tran-

---

<sup>38</sup> El término de mancha solar alude a la hipótesis de Jevons (1875), según la cual los ciclos de actividad solar influirían sobre la actividad económica a través de sus efectos sobre el clima. Irónicamente, en esa referencia original, esas variables no son “extrañas” a la estructura básica del sistema, porque sus efectos se suponen de tipo físicamente fundamental (a la manera de impulsos de productividad).

<sup>39</sup> Una instancia referida al caso cotidiano del encuentro entre dos personas sería aquella en que, si bien la matriz de pagos del juego (las utilidades derivadas de ir-no ir dependiendo de que el otro individuo vaya o no vaya) no depende del clima, ambos agentes operen según el criterio “voy si y solo si llueve”. El hecho, extraño a los “fundamentos” de la interacción, de que llueva o no llueva, hace que el encuentro ocurra o no. Conviene notar que, ahora, la probabilidad de encuentro puede establecerse “objetivamente”, y hay una razón específica por la cual los agentes ejecutan, como de manera concertada, una acción u otra.

siciones no resultan “sorprendentes” salvo como la realización de un shock entre otros que influyen sobre el sistema. Sin embargo, se genera una pregunta ulterior. En general, el espacio de potenciales manchas solares puede considerarse enorme (por no decir infinito), porque lo único que hace falta para que una variable con propiedades adecuadas funcione como tal es que (todos) los agentes creen firmemente que así operará la determinación del estado observado. Claramente, surge entonces la cuestión de cómo logran los agentes “ponerse de acuerdo” (sin comunicación explícita, en principio) para observar y responder a una en particular dentro del conjunto de variables aleatorias que podrían elegirse como manchas solares. Esto implicaría preguntarse cómo ocurre el proceso de interacción social por el que se propagan y difunden comportamientos y expectativas en una población (véase, por ejemplo, Brock y Durlauf, 2006a, Epstein, 2001).

Si la aparición de equilibrios múltiples se enfoca como una consecuencia de procesos de razonamiento de los agentes acerca de la conducta de los demás, surge que se requiere la hipótesis de conocimiento común sobre los fundamentos del sistema y el equilibrio seleccionado. El agente individual ( $i$ ) espera un determinado estado ( $s$ ) porque espera que los demás actúen de forma de generar ese estado, pero eso implica que  $i$  espera que los otros agentes anticipen el estado  $s$  (o sea, que forma “expectativas de primer orden” sobre las expectativas de los demás), pero para que  $i$  crea que esos otros tengan esas previsiones, debe creer que ellos creen que, en conjunto, las expectativas se forman en  $s$ , y así de seguido.<sup>40</sup> Es decir, en el equilibrio, todos creen que todos creen que todos creen (etcétera) que el sistema se encontrará en  $s$ .

---

<sup>40</sup> La idea de que el comportamiento depende de (expectativas (de expectativas (de expectativas (de expectativas (.....)))))) está asociada con el famoso experimento del “concurso de belleza” (votar por una fotografía entre varias, con un premio sorteado entre los votantes de la foto más votada) que Keynes (1936) describía como análogo a lo que ocurre en mercados financieros. La evidencia experimental (Duffy y Nagel, 1997), sugiere que los sujetos que participan en juegos de ese formato razonan con una “profundidad” de unas pocas iteraciones (creo que creen que creen...).

Se ha indicado (Morris y Shin, 1998) que, en el contexto de un modelo sobre ataques cambiarios, un pequeño grado de incertidumbre “fundamental” puede inducir unicidad del equilibrio, aunque haya múltiples equilibrios en la hipótesis de equilibrio común. El supuesto es ahora que cada agente recibe una señal imprecisa sobre los fundamentos (en el caso mencionado de política cambiaria, esos fundamentos se referirían por ejemplo a la secuencia de variables monetarias y fiscales). Aquí, además de la incertidumbre generada por la señal que recibe personalmente, cada individuo carece de certeza sobre lo que saben los demás. No hay conocimiento común sobre los fundamentos. Pero la información propia informa sobre lo que probablemente creen los demás, y sobre expectativas de orden superior. Ese tipo de razonamiento conduce a que el agente condicione su conducta (aquí: comprar divisas o no) unívocamente a su señal, y que exista un valor definido de la “variable fundamental” que divide el comportamiento del sistema (en el esquema de referencia, entre “paridad sostenida” y “paridad abandonada”). El resultado se basaría en un cálculo no trivial por parte de los actores, que efectúan inferencias acerca de las posibles inferencias (e inferencias de orden superior) de los demás, en base a la señal que reciben individualmente, y con conocimiento común (en este punto sí) sobre las distribuciones de probabilidad relevantes y los procesos de razonamiento que emplean los agentes.

Aquí nuevamente se plantea la pregunta sobre la representación de los mecanismos de decisión de los agentes (y de su identificación, o no, con la lógica que emplea el analista). La existencia de múltiples posibles puntos focales para conductas y expectativas en instancias de relevancia económica es una cuestión importante, para el análisis y en la práctica.<sup>41</sup> En todo caso, parece un tema abierto definir cómo (y hasta qué punto) se establece la coordinación cuando hay efectos apreciables de interdependencias de

---

<sup>41</sup> Esto vale más allá de la macroeconomía. Por caso, Binmore (2005) argumenta que criterios sociales de equidad (*fairness*) se pueden interpretar como mecanismos de coordinación en contextos donde pueden existir multiplicidades de equilibrios.

expectativas; esta es una preocupación tradicional, con un eco en la reciente literatura sobre esquemas de aprendizaje (véase la sección siguiente). El reconocimiento de que la coordinación no ocurre de manera automática (sea en un equilibrio único, sea en uno de los equilibrios posibles si hay varios) implica reconocer la relevancia de potenciales inconsistencias en los comportamientos. Esto parece especialmente pertinente para analizar fenómenos de crisis macroeconómica, una de cuyas características observables es que, de una manera u otra, grandes conjuntos de agentes perciben que ha habido “promesas rotas”, que invalidan planes o decisiones formulados previamente, y que se manifiestan en particular en rupturas contractuales (véase Leijonhufvud, 2003, Heymann, 2006).

#### **4. Alternativas analíticas**

En sus diferentes variantes y extensiones, los modelos intertemporales de equilibrio general han dado lugar a una extensa literatura. El campo muestra actividad en la construcción de modelos formales, el contraste con la evidencia empírica y las aplicaciones con fines de política económica. Así como esa producción es útil, también existen limitaciones apreciables. El análisis de equilibrio general con expectativas racionales, por sus propias hipótesis, difícilmente coexiste con experimentos conceptuales donde se alude a perturbaciones que modifican parámetros sea por motivos exógenos, sea por acciones de política económica, salvo que se suponga que esos desplazamientos resultan de extracciones de distribuciones de probabilidades que los agentes conocen. Si bien en sus orígenes la respuesta de la economía ante “cambios de régimen” se consideró como una manera de validar la hipótesis de expectativas racionales (especialmente en relación a la “crítica de Lucas”, 1976, a los modelos macroeconómicos más tradicionales), cambios de régimen y expectativas racionales parecen contradictorios entre sí.

El esquema de optimización con expectativas racionales representa un sistema que opera como un mecanismo de relojería (estocástico) en el que

los planes contingentes de los individuos se implementan y, si se mantienen los supuestos, no podría haber lecciones que extraer de la experiencia para los individuos que habitan la economía, ni decisiones de política económica que modifiquen funciones de reacción previamente dadas por ciertas y permanentes por los agentes. Al mismo tiempo, tanto la identificación de lecciones como la realización de experimentos de política económica son, naturalmente, parte importante de la motivación para elaborar modelos. En esos experimentos analíticos sobre alternativas de política, resulta natural preguntarse cómo funcionaría la economía una vez que las conductas privadas se han adaptado al comportamiento de la política económica. Pero esa adaptación significa en algún punto “desaprender” lo que se tenía antes por sabido, es decir el esquema previo de política. La tensión suele resolverse “suspendiendo”, informalmente, la hipótesis de expectativas racionales en algún punto del análisis o de la interpretación de resultados.

Ese procedimiento puede tener utilidad como heurística, pero no calificaría como riguroso. En contraste con la expresión usual, tal vez sea que expectativas racionales es una hipótesis que en ciertas condiciones resulta de utilidad en la práctica, pero no funciona en teoría.

Por otro lado, la literatura suele asociar sin discusión los “micro fundamentos” con la derivación del modelo a partir de formalismos de optimización aplicados sobre un número reducido de agentes, en el límite, uno solo. En todo caso, no es claro que resulte útil y necesario adoptar esa práctica como criterio metodológico irrestricto. Si en algún grado de aproximación los agregados macroeconómicos permiten una representación de ese tipo, ese sería un fenómeno a explicar, o “micro fundamentar”, de modo análogo a la pregunta de por qué a los efectos de ciertos experimentos un objeto macroscópico se puede considerar como una unidad homogénea, cuando de hecho está compuesto de muchos elementos en interacción.

### a. Aprendizaje y conducta

La proposición de expectativas racionales se puede ver como referida a estados donde los agentes han completado un proceso de adecuación al entorno (entorno que ellos mismos contribuyen a definir), tal que su comportamiento está en correspondencia con la evolución efectiva del sistema donde actúan (Lucas, 1986). En todo caso, eso los dejaría generalmente en mejor situación que un analista, que debe manejarse con inferencias a partir de un número finito, y tal vez no muy grande, de datos.<sup>42</sup> Sea por ejemplo el caso simple en que, de algún modo, se sabe que una variable aleatoria viene dada por un shock no auto-correlacionado sobre un valor medio constante:  $x_t = a + \varepsilon_t$ . Entonces: por hipótesis, un agente con expectativas racionales fijaría en el instante  $t$  sus expectativas sobre el valor de la variable en  $t+1$  como:  $x_{t+1}^e = E_t x_{t+1} = a$ , donde  $a$  es el verdadero valor medio de  $x$ . Ninguna observación futura sobre las realizaciones de la variable modificaría ese esquema de formación de expectativas, porque el parámetro  $a$  es el que efectivamente describe al proceso generador. El aprendizaje, si lo hubo, está concluido, y el agente lo sabe.

En cambio, un agente, o analista, que, aunque conozca la forma del proceso, solo cuente con observaciones a partir del momento  $j=1$ , tiene que basar su expectativa sobre una estimación  $\bar{a}_t$  (donde el subíndice denota que se trata de una medida tomada en  $t$ , en función de los datos entonces disponibles), que aquí vendría dada simplemente por la media muestral:

$${}_t x_{t+1}^e = \bar{a}_t = \frac{1}{t} \sum_{j=1}^t x_j \quad (1.59)$$

Esa expectativa depende de los valores observados, y variará con el tiempo. Es posible expresar a  $\bar{a}_t$  de manera recursiva:

$$\bar{a}_t = \bar{a}_{t-1} + \frac{1}{t} (x_t - \bar{a}_{t-1}) \quad (1.60)$$

<sup>40</sup> El punto ha sido señalado con nitidez por Sargent (1993) y Evans y Honkapohja (2001); los comentarios siguientes se basan en estos trabajos, y especialmente el último mencionado.

La expectativa óptima del agente tiene aquí una forma “adaptativa”, es decir, se actualiza de acuerdo con los errores de previsión, con un “coeficiente de adaptación” que disminuye proporcionalmente con la longitud de la muestra de datos. La intuición de esto es que, a medida que transcurre el tiempo, y se obtienen nuevas observaciones sobre un proceso que (se supone) no se modifica, va disminuyendo el contenido de información adicional sobre el valor del parámetro a estimar: en el límite de un número infinito de observaciones, todo lo que aporta un nuevo dato se refiere únicamente a la realización del componente aleatorio de la variable. En todo caso, en tiempo finito, el observador sigue en instancia de modificar adaptativamente su estimación.

Análogamente, en una regresión de cuadrados mínimos,  $y_t = \beta' x_t + \varepsilon_t$  (con  $\beta, x$  vectores de parámetros y variables independientes, respectivamente), la tradicional expresión del estimador  $\bar{\beta}_t = (X_t' X_t)^{-1} X_t' y_t$ <sup>43</sup> se puede reformular (Evans y Honkapohja, op. cit., pag. 33) como:

$$\begin{aligned}\bar{\beta}_t &= \bar{\beta}_{t-1} + \frac{1}{t} \bar{R}_t^{-1} x_t (y_t - x_t' \bar{\beta}_{t-1}) \\ \bar{R}_t &= \bar{R}_{t-1} + \frac{1}{t} (x_t x_t' - \bar{R}_{t-1})\end{aligned}\tag{1.61}$$

Se ve que esto también implica revisar los parámetros previamente estimados en función de la discrepancia entre el dato actual de la variable dependiente y el valor “previsto” según la ecuación que utiliza los valores anteriores de los coeficientes, con una “ponderación” de los sucesivos errores que disminuye linealmente con el período transcurrido desde el inicio de las observaciones<sup>44</sup>. Es decir que el procedimiento de formular expecta-

<sup>43</sup> Aquí,  $\beta, x$  denotan vectores (columna) de parámetros y variables independientes, respectivamente,  $\bar{\beta}_t$  es la estimación del vector de parámetros con datos hasta  $t$  y  $X_t = (x_1, \dots, x_t)$  es la matriz formada por los vectores de observaciones sucesivas de las  $x$ .

<sup>44</sup> El coeficiente  $1/t$  aplicado a los términos de error hace de este algoritmo una instancia de los estimadores “con coeficiente de ganancia decrecientes”, en los que esos términos vendrían multiplicados por alguna función del tiempo  $\gamma_t$ . La forma en que el coeficiente de ganancia depende del tiempo influye sobre el ritmo de “depreciación” de los sucesivos datos a efectos de su contribución al re-cálculo de los parámetros del modelo de formación de expectativas.



tivas a partir de una regresión cuyos parámetros se recalculan al recibir nueva información sería un tipo de aprendizaje adaptativo, donde ese aprendizaje se refiere a coeficientes que miden el impacto de variables independientes (mientras que, en el caso de las expectativas adaptativas clásicas, es el valor esperado que se expresa directamente como función lineal del error, sin introducir otras variables).

La noción del “agente como econométrista” llevaría a suponer que las expectativas se determinan a través de la estimación de un modelo especificado de algún modo. Ese planteo abre preguntas sobre cómo se definirían esas especificaciones y, en particular, sobre cómo conjeturan los agentes las expectativas de los demás porque, en general, estas influirán sobre la variable que el individuo pretende proyectar. Sea, por ejemplo, un esquema donde se busca proyectar una variable  $p$  que, en los hechos, es generada por el siguiente proceso (cuya forma puede resultar como forma reducida de un esquema de tipo telaraña, en que la oferta de un bien depende de expectativas previamente formadas sobre el precio; véase Evans y Honkapohja, op.cit., cap.2):

$$p_t = \mu + \alpha({}_{t-1}p_t^e) + \delta' w_{t-1} + \eta_t \quad (1.62)$$

donde  ${}_{t-1}p_t^e$  es la “expectativa media del mercado” formada en  $t-1$ ,  $w_{t-1}$  es un vector de variables observables en  $t-1$  (que en un contexto de tipo telaraña representarían factores de desplazamiento de las curvas de oferta y demanda) y  $\eta_t$  es un shock aleatorio. Un individuo, indicado por  $i$ , que conociera la forma de ese proceso, basaría su previsión en el valor esperado que resulta de (1.64), o sea:

$${}_{t-1}p_t^{e_i} = \mu + \alpha({}_{t-1}({}_{t-1}p_t^e)^{e_i}) + \delta' w_{t-1} \quad (1.63)$$

aquí  ${}_{t-1}p_t^{e_i}$ ,  ${}_{t-1}({}_{t-1}p_t^e)^{e_i}$  señalan, respectivamente, la expectativa en  $t-1$  del individuo  $i$  acerca de  $p_t$  y la percepción de ese agente sobre la expectativa media que está siendo simultáneamente determinada por los otros actores relevantes. En la hipótesis de que existe conocimiento común del modelo (o sea que, del modo comentado antes, cada individuo sabe con seguridad que todos demás conocen el modelo y saben con seguridad que los otros cono-

cen el modelo, etc.), el agente representativo ( $R$ ) supone que sus expectativas coinciden con las expectativas promedio, y resulta la previsión de expectativas racionales:

$${}_{t-1}p_t^{e(R)} = (1-\alpha)^{-1}\mu + (1-\alpha)^{-1}\delta'w_{t-1} \quad (1.64)$$

donde se ve que cambios en las variables  $w$  tienen su efectos “multiplicados” por sus repercusiones sobre las expectativas de expectativas. A su vez, con esas expectativas, la secuencia de precios definida por (1.62) sería:

$$p_t^R = (1-\alpha)^{-1}\mu + (1-\alpha)^{-1}\delta'w_{t-1} + \eta_t \quad (1.65)$$

Eso verifica que efectivamente las expectativas (1.64) se corresponden con el proceso generador de datos (1.65). En todo caso, bajo condiciones de aprendizaje, aun cuando un individuo conozca la forma general de la función (1.62), debe usar algún procedimiento para estimar los valores de los parámetros “fundamentales” ( $\mu$ ,  $\alpha$ ,  $\delta$ ) y, además, determinar cómo tratará al hecho de que los otros agentes están ellos mismos envueltos en la formación de expectativas y, presumiblemente, también en aprendizaje. El problema de cómo abordar el “aprendizaje sobre el aprendizaje de los demás” introduce complicaciones tanto para el analista como para los agentes. Una manera de representar potenciales esquemas de formación de expectativas implica suponer una heurística tal que el agente presume que la variable de interés está determinada unívocamente por los “impulsos fundamentales” que operan sobre el sistema (postulando que conoce exhaustivamente cuáles son esos impulsos), y que usa estimadores para los parámetros. La ley de movimiento percibida (LMP) sería entonces:

$${}_{t-1}p_t^e = a_{t-1} + b'_{t-1}w_{t-1} \quad (1.66)$$

donde se obvió una referencia a la identidad del individuo que formula la expectativa porque se supondrá que todos actúan de igual modo. Se ve que la especificación de (1.66) es similar a la del proceso de expectativas racionales (1.65); ambas coinciden si las previsiones se basan en los verdaderos

valores de los parámetros. En este contexto, la convergencia a expectativas racionales se asociaría a una dinámica de actualización de los coeficientes tal que:

$$\begin{aligned}\lim_{T \rightarrow \infty} a_T &= (1 - \alpha)^{-1} \mu \\ \lim_{T \rightarrow \infty} b_T &= (1 - \alpha)^{-1} \delta\end{aligned}\tag{1.67}$$

En todo caso, la LMP dada por (1.66) genera (reemplazando en (1.62)) una ley de movimiento realizada (LMR):

$$p_t = \mu + \alpha a_{t-1} + (\alpha b'_{t-1} + \delta') w_{t-1} + \eta_t\tag{1.68}$$

En general los coeficientes  $a_{t-1}$ ,  $b_{t-1}$  serán funciones complicadas de valores pasados de las variables  $p$ ,  $w$ <sup>45</sup>; La especificación del esquema de expectativas (1.66), entonces, no refleja bien la LMR mientras el sistema no se encuentra en un estado de expectativas racionales. Esto vuelve a expresar el punto acerca de la realimentación del proceso de aprendizaje “colectivo” sobre la ley de movimiento que se pretende identificar. En la transición, por lo tanto, esa realimentación haría que, aun cuando se supongan conocidos por los agentes los determinantes fundamentales de la variable, las expectativas tendrían “sesgos sistemáticos”, pero de un carácter no trivial, y no resolubles de manera obvia.

Por otro lado, los modelos “estadísticamente no rechazados” pueden ser distintos entre sí.<sup>46</sup> La incertidumbre sobre el modelo de funcionamiento

---

<sup>45</sup> Esto se aplicaría, por ejemplo, al caso en que las expectativas se basan en un algoritmo de mínimos cuadrados aplicado sobre una ecuación especificada como  $p_t = a + b' w_{t-1} + \zeta_t$ , en que el agente operaría como si estuviera estimando coeficientes que se han mantenido fijos a lo largo del tiempo.

<sup>46</sup> Se ha propuesto (Evans y Honkapohja, 2001, Branch y Evans, 2006, Branch, 2006) un criterio por el cual la consistencia de las expectativas con los datos se definiría a través de un “equilibrio restringido de percepciones”, tal que el conjunto de modelos admisibles es el formado por aquellos cuyos errores de estimación no están correlacionados con las variables independientes, y en el que las expectativas pueden basarse en una especificación errónea, pero la información disponible no lleva a que el respectivo agente lo detecte.

del sistema de interés ha generado atención, particularmente en el análisis de política económica, por la relevancia de considerar la robustez de las propiedades de los criterios de administración de instrumentos ante variaciones en la especificación de los modelos de comportamiento<sup>47</sup> (véase, por ejemplo, Hansen y Sargent, 2001, Brock y Durlauf, 2006b).

Los efectos de aprendizaje introducen de por sí elementos históricos en el análisis, porque el comportamiento del sistema depende de percepciones de los agentes, que van variando a medida que ellos interpretan los datos que reciben y los incorporan en sus esquemas de previsión. El ejemplo recién comentado ilustra esa dependencia temporal a través de la variación de los coeficientes de la LMP según las observaciones efectivamente registradas, y también implícitamente a través de la definición de la muestra de datos, si es que ésta refleja la presunción de que el proceso generador de los datos “arranca” en un punto, y que información previa no sería relevante.<sup>48</sup>

---

<sup>47</sup> Un tema que surge cuando el analista reconoce que hay diversos modelos potencialmente utilizables como generadores de expectativas y de experimentos de política es cómo especificar la noción de consistencia con el modelo al representar las expectativas de los agentes. Si, por ejemplo, un ejercicio de estudiar alternativas de política económica se lleva a cabo a partir de varios modelos, en cada uno de los cuales se supone que los agentes basan sus previsiones en los resultados derivados de extrapolaciones empleando ese modelo individual, esos agentes no tendrían expectativas racionales en la medida en que el analista tenga razón al asignar plausibilidad a los otros modelos. En todo caso, si el agente que habita uno de los modelos tiene un esquema de previsión óptimo, aquellos que, por hipótesis, “creen” en que las demás especificaciones tienen alguna perspectiva de validez (incluyendo al analista) estarían sujetos a sesgos sistemáticos.

<sup>48</sup> La posibilidad de cambios estructurales o variaciones de los parámetros en el modelo empleado para formar expectativas puede motivar la utilización de algoritmos de aprendizaje “de ganancia constante” en los que los parámetros se revisan usando el mismo coeficiente de respuesta al error de pronóstico corriente, independientemente de la cantidad de observaciones anteriores. Se ve que, en comparación con los esquemas con “coeficiente de ganancia decreciente”, los de ganancia constante mantienen la intensidad de aprendizaje, lo cual permite captar cambios sistemáticos que ocurren a lo largo del tiempo en el sistema a proyectar y, recíprocamente, genera volatilidad excesiva en las previsiones si el proceso no varía, porque trata como señales significativas a lo que en este caso serían puramente perturbaciones aleatorias. Véase Evans y Honkapohja, op.cit., esp. cap. 13.

De cualquier manera, el aprendizaje genera evolución en los comportamientos, y los hace depender del conjunto de experiencias acumuladas y de los procedimientos que emplean los agentes para procesarlas.

Los esquemas de aprendizaje basados en la especificación de modelos de proyección, y estimación por cuadrados mínimos o similares, han sido utilizados en varios contextos analíticos. Uno de ellos ha sido la búsqueda de condiciones de convergencia a senderos de expectativas racionales. Un resultado es que, para un conjunto amplio de modelos, las condiciones de convergencia local están determinadas por la propiedad de “E-estabilidad” (Evans y Honkapohja, op.cit., cap 6), que se basa en una ecuación diferencial asociada a la función que transforma la LMP en la LMR.<sup>49</sup> Esas condiciones se han utilizado para discutir la relevancia, o no, de determinados equilibrios de expectativas, al modo del tradicional principio de correspondencia, que postulaba que era válido estudiar equilibrios de mercado como posibles estados observados (y efectuar los correspondientes ejercicios de estática comparada) si y solo si esos puntos eran alcanzables a través de un proceso dinámico (Samuelson, 1941, Evans y Honkapohja, 2003). La distinción entre puntos o trayectorias estables e inestables frente a aprendizaje

<sup>49</sup> En concreto: si  $\phi$  es el vector de parámetros de la LMP, el sistema genera una LMR que se expresa como  $T(\phi)$ ; una ley de movimiento de expectativas racionales es  $\phi^*$  tal que  $T(\phi^*) = \phi^*$  (suponiendo, como se viene haciendo, que la LMP “incluye” al conjunto de las variables independientes que influirían sobre la LMR de expectativas racionales dada por  $\phi^*$ ). Entonces, la condición de E-estabilidad equivale a la estabilidad local (o sea, linealizando a  $T$ ) de

la ecuación diferencial “virtual”:  $\frac{d\phi}{d\tau} = T(\phi) - \phi$ . Esto equivale a pedir que los autovalores asociados con esa ecuación diferencial tengan valores reales negativos. Intuitivamente, la condición indicaría que el aprendizaje es estable y tiende a un punto fijo de expectativas racionales si fuera convergente un proceso continuo de modificación de los parámetros de la LMP según la discrepancia entre esos parámetros y los de la LMR generada por esa LMP. En el caso comentado en el texto, de las ecuaciones (1.66) para la LMP y (1.68) para la LMR, la ecuación diferencial sería:  $\frac{d(a,b)}{d\tau} = (\mu + (\alpha - 1)a, \delta + (\alpha - 1)a)$ , cuya condición de

estabilidad es, simplemente,  $\alpha < 1$  Como en el tradicional esquema de telaraña, la condición significa que, para que haya convergencia, el sistema debería “amortiguar”, y no amplificar, apartamientos de la expectativa respecto del punto fijo de expectativas racionales.

se ha empleado como criterio para reducir el rango de equilibrios de interés en modelos con potenciales equilibrios múltiples.<sup>50</sup>

De todos modos, las propiedades asintóticas de los mecanismos de aprendizaje pueden informar sobre las características de sistemas “en reposo” en cuanto a la actualización de esquemas de expectativas, pero dejan abierta la cuestión sobre los comportamientos de transición, es decir en instancias donde la eventual convergencia a expectativas racionales no está cerca de haberse producido. La relevancia macroeconómica de esos efectos probablemente dependa del tipo de fenómeno y del contexto. Para hechos o menos repetitivos, en condiciones de funcionamiento económico que mantienen un alto grado de persistencia, sería natural suponer que los agentes han incorporado en decisiones y expectativas los rasgos principales de los

---

<sup>50</sup> De igual modo que con el principio de correspondencia clásico, los resultados dependerían del proceso de aprendizaje que se suponga aplicable al caso. El procedimiento de selección comentado tiene analogía con el tradicional experimento en el modelo monetario-fiscal de Cagan (1956) con expectativas adaptativas:  $d = \dot{m}_t + m_t \pi_t$  (el déficit fiscal iguala a los recursos de señoreaje, compuestos de la variación de la cantidad real de dinero y el “impuesto inflacionario),  $m_t = A e^{-\theta \pi_t}$  (la demanda de saldos reales es función exponencial de la inflación esperada),  $\pi_t^e = \beta(\pi_t - \pi_t^e)$  (la inflación esperada varía, adaptativamente, en proporción a la diferencia entre inflación realizada y esperada). Como es bien sabido, para un dado déficit,  $d$ , ese sistema admite dos estados estacionarios (donde la inflación es constante y coinciden variables esperadas y realizadas). El estado estacionario de más baja inflación resulta dinámicamente estable si  $\beta < 1$ , o sea, cualitativamente, si el sistema muestra una configuración de respuesta moderada de las expectativas ante errores y una reacción no muy intensa de la demanda de dinero a las expectativas. Puede notarse que, en la variante de previsión perfecta,  $\pi_t^e = \pi_t$ , ese equilibrio de inflación resulta dinámicamente inestable (y el de alta inflación sería estable). Sin embargo, es usual interpretar esa propiedad como una indicación, no de que ese estado es inalcanzable, sino de que puede servir unívocamente como punto focal para coordinar expectativas. Esto es análogo al criterio empleado generalmente en los modelos que admiten soluciones de “senderos de ensilladura” (*saddlepaths*); el análisis del “salto” de variables dinámicas que puede implicar ubicarse en esos senderos ha sido discutido recientemente por Chisari (2005). En todo caso, la distinta manera de interpretar modelos de previsión perfecta (o de expectativas racionales) y modelos adaptativos ilustra el hecho de que los primeros tienen una perspectiva “teleológica” (o sea, el presente es función, de algún modo, del futuro que se realizará, y éste puede ser materia de coordinación entre los agentes), mientras que el aprendizaje tiene perspectiva “causal” (el presente depende del pasado del sistema, y las expectativas están unívocamente condicionadas por el pasado). El significado conceptual de las condiciones de estabilidad dinámica es entonces distinto según el caso (véase Heymann y Leijonhufvud, 1995).

procesos de interés. Expectativas racionales serían entonces una característica aproximada de instancias “rutinarias”.

Parece difícil, en cambio, suponer sin más que ha habido un aprendizaje completo de procesos “irreversibles”, como los del desarrollo económico, en los cuales son cruciales los elementos de innovación, tecnológica y social, y donde interactúan individuos, grupos y economías nacionales, que van creando situaciones “novedosas” los unos para los otros. Algo similar se aplicaría en situaciones donde hay síntomas de que los sistemas cuya dinámica se busca proyectar están experimentando cambios estructurales importantes. Es decir que las expectativas de largo plazo (al modo de Keynes, 1936) y los quiebres de patrones previos de comportamiento potenciarían la influencia de los efectos de aprendizaje, y la posibilidad de errores y conductas inconsistentes entre sí.

A su vez, la sostenibilidad de deudas depende de la correspondencia a lo largo del tiempo entre ingresos previstos y realizados, y las fluctuaciones del crédito pueden inducir o amplificar fuertemente a los movimientos del nivel de actividad (el tradicional argumento de la “deflación de deudas” de Irving Fisher, 1933, retomado en particular por Bernanke y Gertler, 1986, y Kiyotaki y Moore, 1997a; véase también Mendoza, 2006<sup>51</sup>). Por lo tanto, los grandes vaivenes del crédito, que de algún modo están asociadas a interacciones entre tendencias macroeconómicas (o percepciones acerca de ellas) y ciclos de la actividad real, y los momentos de “ruptura” o crisis macroeconómica, serían instancias donde las dinámicas de creencias y expectativas y las fallas de coordinación entre comportamientos tendrían un

---

<sup>51</sup> El caso de la proposición de deflación de deudas, por el cual en circunstancias recesivas, bajas de precios nominales pueden agravar una perturbación (en lugar de corregirla, según la sugerencia usual), por su impacto sobre las condiciones en que las firmas pueden acceder (o no) al financiamiento de inversión y de producción, ilustra una instancia interesante en que un argumento vuelve a tener una presencia visible en la literatura, después de un largo tiempo en que estuvo fuera del centro de atención, salvando excepciones como las de Minsky (1975), o Leijonhufvud (1968). De cualquier modo, la posibilidad de deflación de deudas emerge cuando los precios declinan respecto del denominador de activos financieros; en una economía con contratos dolarizados, esto se correspondería con situaciones de devaluación real.

papel especialmente central (Heymann y Sanguinetti, 1998, Heymann, 2006).

Al mismo tiempo, los momentos donde los sistemas experimentan cambios de configuración importantes o muy rápidos son también aquellos que ponen a prueba la capacidad para formar expectativas. Desde el punto de vista del análisis, al abordar esos casos se plantea una tensión entre la búsqueda de modelos e interpretaciones precisos y claramente formulados, y el reconocimiento de que ahí tanto los mecanismos de funcionamiento de la economía como los esquemas de previsión de los agentes están en flujo. Para los agentes económicos, una actuación racional implicaría probablemente explorar la relevancia de posibles modelos de interpretación alternativos, y considerar las posibilidades y restricciones para establecer analogías con otros casos o períodos para los cuales se cuenta con observaciones potencialmente informativas.<sup>52</sup> En todo caso, a los efectos de la representación positiva de cómo se comportan los sistemas económicos, lo relevante es cómo se definen efectivamente las conductas en la práctica.

Aunque no ha llegado a establecer esquemas canónicos incorporados a la macroeconomía, la “economía del comportamiento” ha mostrado un apreciable desarrollo en los últimos años (el trabajo en ese campo ha sido reseñado en Akerlof, 2002, Camerer y Lowenstein, 2002, Mullainathan y Thaler, 2000, sobre los que se basan los comentarios siguientes). El punto de partida de esa línea de investigación ha sido la evidencia (recurrente, en particular, en experimentos de laboratorio) de que existen “anomalías” sistemáticas en los criterios de decisión de los agentes respecto del modelo tradicional de maximización de la utilidad esperada con probabilidades actualizadas por procedimientos bayesianos (véase, por ejemplo, los clásicos trabajos de Allais, 1953, Kahneman y Tversky, 1979, 1982). Los efectos identificados son de diverso tipo. En la evaluación de probabilidades, parecerían

---

<sup>52</sup> El término “racionalidad limitada” para describir comportamientos y expectativas que no han alcanzado una plena adaptación al entorno no resulta particularmente justo y preciso. En condiciones más o menos estacionarias, puede haber conductas muy bien adaptadas que no derivan de cálculos o procedimientos racionales, sino de algún tipo de proceso evolutivo de selección; por otra parte, las limitaciones al conocimiento, y el reconocimiento de esas limitaciones, son totalmente compatibles con la racionalidad en la búsqueda de identificar propiedades del entorno y determinar los comportamientos consecuentes (Simon, 1955).



existir sesgos asociados con la facilidad relativa para evocar eventos, la secuencia de arribo de información (un peso excesivo de datos recientes, por ejemplo), sobre-interpretación de observaciones basadas en muestras pequeñas, y tendencia a prestar excesiva atención a información confirmatoria de hipótesis. Las decisiones entre alternativas tenderían a estar afectadas por “efectos de encuadre” (*framing*) según cómo las alternativas se presentan al agente (lo cual puede inducir “reversiones de preferencias”), y por referencias a la situación de partida, con “aversión a la pérdida” (la utilidad marginal asignada a mejoras respecto del estado inicial sería menor que aquella asociada con desmejoras). Además, los individuos muestran “aversión a la ambigüedad”, o sea a evitar apuestas cuando las probabilidades de eventos no están definidas certeramente.

La hipótesis usual de que las preferencias intertemporales descuentan exponencialmente las utilidades de consumos más alejados del presente (como en la ecuación (1.1)) implica una propiedad de consistencia: si el individuo planea en  $t=0$  ejecutar una determinada acción en el instante  $t=j$ , el agente volvería a elegir la misma acción para realizar llegado el momento<sup>53</sup>. Si esa hipótesis no vale, habría una “inconsistencia temporal” (Strotz, 1955), porque el agente programaría para sí mismo conductas futuras distintas de las que elegirá luego. De hecho, en varios contextos, parecería que los comportamientos se corresponden con descuentos más fuertes (mayor preferencia por el presente) en el horizonte inmediato, y menor impaciencia sobre períodos sucesivos más lejanos en el tiempo<sup>54</sup>. En todo caso,

<sup>53</sup> La razón es que el factor de descuento de las utilidades entre  $j$  y  $j+1$  definida en  $t=0$  (que, en la notación de (1.1) está dada por  $\beta^{j+1}/\beta^j$ , como puede verse de esa ecuación), es igual a la tasa de descuento entre esos dos períodos vista desde  $j$  hacia  $j+1$  (o sea  $\beta$ ). Eso hace, por ejemplo que, puesto en el momento  $j$ , el individuo no tenga incentivos para modificar su comportamiento planeado en  $t=0$  “adelantando consumo”, con sacrificio del consumo planeado para  $j+1$ . Este incentivo a variar su conducta respecto de la decisión original aparecería si en  $t=0$  el agente decide en base a un factor de descuento mayor (una “tasa de impaciencia” menor) para el intervalo  $j, j+1$  que el factor de descuento que percibirá en  $j$  para el futuro inmediato.

<sup>54</sup> Para representar esos comportamientos se han sugerido esquemas donde las utilidades futuras son multiplicadas por un factor del tipo  $1/1+\kappa t$ , o en que las preferencias intertemporales se describen como:  $U = u(c_0) + \delta \sum_{t=1} \beta^t u(c_t)$ , con  $\beta, \delta < 1$ . Véase Phelps y Pollak (1968), Laibson (1997).

ese tipo de efecto está asociado con la existencia de problemas de auto-control, y con conductas dirigidas a “comprometer” acciones futuras para facilitar la implementación en su momento de decisiones presentes.

Las particularidades de comportamiento han sido utilizadas para estudiar fenómenos de interés macroeconómico. Se ha sugerido, por ejemplo (Mullainathan, 2002), que ciertas expectativas se forman definiendo escenarios o categorías (por caso: la futura evolución de la economía se clasifica entre instancias de crecimiento, recesión, o crisis), lo cual puede racionalizar la ausencia de reacción ante noticias (que no implican “cambios de escenario”), y fuertes respuestas frente a novedades relativamente pequeñas (“gotas que rebalsan el vaso”). El argumento puede tener aplicación para el estudio de situaciones donde se configuran súbitas modificaciones de conducta o “corridas”. En el campo de las “finanzas y comportamiento” (*behavioral finance*; véase Schiller, 2000, Barberis y Thaler, 2003, Ritter, 2003) se han señalado efectos como el uso de heurísticas, por ejemplo, formar carteras repartiendo recursos en partes iguales entre colocaciones alternativas, y la existencia de “confianza exagerada”, que puede llevar a insuficiente diversificación de activos y a un excesivo volumen de compraventa de obligaciones. El efecto de aversión a las pérdidas, unida a miopía por parte de los agentes, se ha utilizado para interpretar los grandes diferenciales de rendimientos de acciones y bonos (el *equity premium puzzle*, véase Mehra y Prescott, 2003, Benartzi y Thaler, 1995). En el análisis del consumo y el ahorro, se han utilizado argumentos de “contabilidad mental” según los cuales los individuos clasifican ingresos y riqueza en distintas categorías que dan lugar a decisiones diferenciadas (restricciones de liquidez aparte, la respuesta del consumo no sería la misma, por ejemplo, frente a una revaluación del valor de la vivienda que ante la percepción de un premio de lotería). También se ha discutido la influencia de efectos de inconsistencia temporal en la acumulación de activos sobre el ciclo de vida (Shefrin y Thaler, 1992, Laibson, Repetto y Tobacman, 1998). Por otro lado, se ha prestado (nuevamente) atención a efectos de tipo psicológico y sociológico para interpretar fenómenos del mercado de trabajo, como

inflexibilidades descendentes de salarios (Akerlof, 1982, Akerlof y Yelen, 1990, Bewley, 1999).

Si bien existen formalizaciones de aspectos del análisis de la economía del comportamiento<sup>55</sup>, ésta no ha cuajado (¿aún?) en un modelo general: sigue en curso la “caza de una teoría descriptiva de la decisión bajo riesgo” (Starmer, 2000). Por otro lado, existe discusión sobre la relevancia de “anomalías” en contextos “no experimentales”, de decisión concreta por parte de los agentes, y se ha argumentado que la evidencia psicológica no significa mucho para el análisis económico, dado que no es del caso buscar descripciones detalladas de los mecanismos de decisión (Gul y Pesendorfer, 2005). Sin embargo, tanto la teoría como la macroeconomía aplicada buscan representar, ciertamente de manera aproximada y estilizada, la acción de individuos como ella ocurre: preferencias metodológicas aparte, parece claro que interesa tener en cuenta particularidades de comportamiento con sustento empírico, y contemplar avances en otras disciplinas que puedan ilustrar sobre patrones de conducta de carácter sistemático y fundamentado.

### *b) Modelos de múltiples agentes interactuantes*

Desde el origen de la economía como disciplina aparece destacada la importancia de los “efectos de escala”, a través de las repercusiones del tamaño del sistema sobre la división del trabajo y sobre el potencial produc-

---

<sup>55</sup> Se ha propuesto representar a las decisiones bajo riesgo maximizando una función donde las utilidades en eventos individuales se ponderan, no proporcionalmente a las probabilidades respectivas, sino con pesos que son transformaciones no lineales de las probabilidades:  $V = \sum \pi(p_i)u(x_i)$ , donde  $\pi$  es una función y  $p_i$  la probabilidad del estado  $i$  (véase, por ejemplo, Starmer, 2000, Quigg, 1982, Machina, 1994, Lattimore, Baker y Witte, 1992). Kahneman y Tversky (1979) formularon la *prospect theory*. Esta supone que una decisión se basa en una situación de referencia (como el *statu quo*), y que la utilidad es cóncava para ganancias a partir de ese punto, y convexa para pérdidas, y la pendiente en el origen es mayor para pérdidas que para ganancias (lo cual implica aversión a las pérdidas).

tivo: "más es diferente".<sup>56</sup> Algunos fenómenos macroeconómicos están asociados directamente con la multiplicidad de los agentes que conforman el sistema, con la alta dimensionalidad del espacio de mercancías, y con propiedades de las interacciones entre agentes en la producción y el intercambio de mercancías. Como sea que se busque representar a los patrones de circulación y demanda de dinero, la existencia de un medio general de cambio supone que un numeroso conjunto de agentes que ofrecen y demandan una variedad de bienes se encuentran de manera descentralizada (véanse, por ejemplo, los modelos de Kiyotaki y Wright, 1989, Aiyagari y Wallace, 1991). Las deficiencias de demanda efectiva se pueden ver como estados donde están afectados los mecanismos de circulación monetaria, de modo que muchos agentes enfrentan restricciones de liquidez (Leijonhufvud, 1973).

En el análisis de las contracciones financieras, uno de los problemas que surge es la representación de las rupturas de cadenas de crédito, y de las potenciales "cascadas" de incumplimientos, dependiendo de cómo sea específicamente la estructura del balance de los agentes y las identidades de sus deudores y acreedores (Minsky, 1975, Kiyotaki y Moore, 1997b,

---

<sup>56</sup> *More is different* (Anderson, 1972). Un tema recurrente en las ciencias naturales es que, independientemente de la validez de las hipótesis reduccionistas, según las cuales las propiedades de los fenómenos, cualquiera sea su tipo, derivarían, en última instancia, de un dado conjunto de leyes fundamentales, no se infiere que la representación de esos fenómenos se obtenga por una aplicación directa e inmediata de esas leyes, especialmente cuando se estudian sistemas compuestos por muchos elementos en interacción. Así, Anderson argumenta que la física del estado sólido obedece a las leyes que gobiernan a las partículas elementales, la química a las leyes de los sistemas físicos de muchos cuerpos, la biología molecular a las leyes de la química, la biología celular a la biología molecular, pero "esa jerarquía no implica que la ciencia [de los fenómenos] X sea 'solamente la [teoría de] Y aplicada'. En cada instancia se necesitan enteramente nuevas leyes y conceptos... La psicología no es biología aplicada, ni la biología química aplicada". En esta misma dirección, Mayr (2004) argumentó que la biología evolutiva no sería reducible de una manera clara a la físico-química (vía, por ejemplo, la genética básica), y que sus leyes tendrían un carácter aproximado e "histórico", como consecuencia de la naturaleza de los fenómenos y de los sistemas en consideración.

Lagunoff y Schreft, 1999, Bak, Chen, Scheinkman y Woodford, 1992<sup>57</sup>).

En los sistemas de grandes conjuntos de componentes, el comportamiento de los agregados “macroscópicos” depende de las propiedades de sus elementos, y de sus interacciones. La hipótesis implícita en los modelos económicos usuales es que los rasgos de funcionamiento bajo estudio derivan más o menos directamente de conductas individuales, determinadas como si resultaran de procesos sofisticados de decisión. Sin embargo, eso no es necesariamente así. Por ejemplo, se ha visto que el aprovechamiento de oportunidades de intercambio puede establecerse como consecuencia de las reglas que restringen las acciones, aunque los agentes operen mecánicamente, con “cero inteligencia”<sup>58</sup>. En un clásico ejercicio, Schelling (1969) mostró, a través de simulaciones, que vecindarios segregados por características de los agentes pueden surgir por efecto de preferencias, que no tienen que ser intensas, por no ser minoría, y de un comportamiento mecánico de los agentes, al efectuar cambios de locación siempre y cuando están “disconformes” y tienen oportunidad de ocupar un nuevo lugar.

---

<sup>57</sup> Este último es un trabajo hecho en colaboración entre economistas y físicos, y representa a un sistema “críticamente auto-organizado”, que responde a la imagen de una pila de arena: si se van agregando granos de arena, se conforma una pirámide con la propiedad que, al arrojar nuevos granos sobre la pila se conforman “avalanchas” cuya intensidad (medida a través de la cantidad de granos que se ven desplazados hacia abajo) puede ser de distintas magnitudes, según la “micro- configuración” de la pirámide (la pendiente en los puntos alcanzados por un grano en caída), con una distribución del tamaño de avalanchas que sigue una ley de potencias. El carácter “crítico” del sistema se asocia con la declinación lenta (no exponencial) de la probabilidad de eventos de alta intensidad, lo que implica que existe la eventualidad de “grandes avalanchas”; la “auto-organización” se refiere a que la ubicación en un estado crítico resulta de las propiedades del sistema, que se configura de esa manera sin que sea necesario que los parámetros estén calibrados en valores particulares.

<sup>58</sup> Véase Gode y Sunder (1993, también 1997), que estudian un escenario de tipo remate donde los agentes se limitan a colocar pedidos de un bien a precios por debajo de su valor de demanda y a realizar ofertas a precios superiores a su valor de tenencia, siguiendo reglas simples que organizan el mercado, como: i) las ofertas y demandas son voluntarias, y una vez hechas deben ser ejecutadas si encuentran contrapartida; ii) un pedido es admisible si el precio mejora un pedido previamente colocado (y lo mismo con las ofertas). Esos autores concluyen que “reglas simples y observables que definen los mercados pueden ser responsables de la alta eficiencia asignativa... Los comportamientos y motivaciones inobservables aparentemente tienen efecto limitado”.

Otro ejemplo saliente de modelos esquemáticos de este tipo, en que se buscan ordenamientos macroscópicos a través del “acoplamiento” de conductas relativamente simples, es el de Arthur (1994). Aquí, hay un conjunto de agentes, en número  $N$ , cada uno de los cuales recibe utilidad en un determinado período si es que forma parte de un subconjunto cuyo tamaño máximo es  $k < N$  (la imagen es la de individuos que tienen interés en reunirse en un local, cuya capacidad está acotada), pero experimentan incomodidad si están en un conjunto con un número mayor de integrantes. En este caso, si  $N$  es grande, hay una gran variedad de potenciales equilibrios de Nash en cada período (las combinaciones de  $N$  tomados de  $k$ ); la pregunta es si y cómo el sistema se organiza aproximadamente en una secuencia de equilibrios de este tipo.

El problema de coordinación se juega aquí en un espacio de muchas dimensiones. Resulta difícil ver de qué modo se podrían establecer de entrada expectativas racionales, y el problema de decisión aparece como extremadamente complicado si los individuos intentaran determinar conductas a través de un razonamiento recursivo en base a expectativas sobre las acciones de los demás basadas en conjeturas de orden superior sobre las previsiones de los otros agentes. En una situación así, se supondría que los individuos recurren a procedimientos simplificados, heurísticos, de decisión y aprendizaje a partir de errores, o sea a conductas de carácter adaptativo. La evolución resultante define una dinámica de “co-adaptación” de las estrategias de los diferentes agentes. En el caso del modelo específico, se verifica, a través de simulaciones, que mediante comportamientos de aprendizaje el sistema es capaz de converger a estados donde el “grado de concurrencia” se acerca al máximo aceptable<sup>59</sup>; esto ocurre a partir de un proceso

---

<sup>59</sup> Esos estados pueden ser altamente asimétricos, con patrones de concurrencia y niveles de utilidad muy distintos para distintos agentes, y variables por efecto de re- configuraciones ante shocks aleatorios; por otro lado, la forma de convergencia y la robustez de los estados cercanos al equilibrio pueden estar influidas por la introducción de efectos de imitación en que los individuos con estrategias poco exitosas copian acciones de vecinos (Heymann, Perazzo y Schuschny, 2004).

colectivo, donde las acciones se van adaptando unas a las otras sin que en el tanteo deban cumplirse condiciones fuertes sobre la capacidad de previsión de los agentes o sobre sus mecanismos de decisión.

De alguna forma, estas situaciones son simétricas respecto de aquéllas dadas por los equilibrios subóptimos de previsión perfecta que se comentó en una sección anterior. Allí, individuos perfectamente optimizadores se instalan, como conjunto, en un estado socialmente indeseable. Aquí, agentes que no aplican necesariamente una gran sofisticación cognitiva alcanzan a coordinarse en un estado con propiedades paretianas. Es decir que la conducta optimizadora individual no sería necesaria (ni suficiente) para alguna especie de organización u óptimo colectivo<sup>58</sup>. Esta posibilidad abre una pregunta acerca de los “microfundamentos” de representaciones de sistemas cuyo comportamiento macroscópico parece ordenado. No habría razones para presumir a priori que ese comportamiento deriva de conductas individuales que se corresponden con la descripción agregada y, al mismo tiempo, la observación de que, por ejemplo, las acciones de los agentes tomados de a uno reflejan limitaciones o sesgos cognitivos no necesariamente implicaría conclusiones fuertes sobre fallas en el funcionamiento del conjunto. Por otro lado, el que en determinadas circunstancias se aprecien conductas adaptadas al entorno, y que el sistema admita una representación asimilable a un equilibrio no prejuzgaría acerca del comportamiento, individual y colectivo frente a eventuales perturbaciones. Desde este punto de vista, no habría razones para concentrar la exploración de los “fundamentos microeconómicos” en la búsqueda de modelos de equilibrio general con pocos agentes que puedan dar cuenta aproximada de las variaciones de series macroeconómicas. En todo caso, si es que en ciertas circunstancias la

---

<sup>60</sup> En el mundo natural surgen múltiples ejemplos de ese tipo. Se dice, por caso, que poblaciones de abejas distribuyen sus visitas a distintas áreas plantadas de manera de igualar las productividades marginales del alimento obtenido en cada una, como consecuencia de interacciones en que los insectos comunican a los demás a través de sus movimientos adónde han buscado alimento y con qué resultado, y en que se inducen respuestas simples a las señales generadas de ese modo.

evolución macroeconómica hace posible una descripción así, la cuestión estaría en estudiar qué conductas y modalidades de interacción permiten que ello ocurra, y cuáles son los alcances y límites de esa descripción.

Los modelos de múltiples agentes buscan identificar propiedades macroscópicas (o “emergentes”) de sistemas a partir de la representación (en general, a través de simulaciones) de agentes computacionales cuyo comportamiento se describe a través de ciertos criterios de conducta<sup>61</sup>. Estos criterios incorporan información del entorno (incluyendo en particular a aquella que generan otros agentes) según los mecanismos de captación de datos que se presuman para los individuos, y transforman esa información en planes individuales. Las consecuentes decisiones interactúan según reglas y procedimientos especificados en el modelo; eso produce resultados (“utilidades”) e información para los agentes, que los procesan (por ejemplo, a través de esquemas de aprendizaje o adaptación) para generar nuevas decisiones y, eventualmente, modificar los criterios que las determinan. La descripción de cómo co-evolucionan acciones y estrategias está condicionada a los valores de un gran conjunto de parámetros. Esta es una característica propia de modelos (y de sistemas) con numerosos agentes y/o bienes y, al mismo tiempo, implica restricciones a la interpretación de los resultados. El análisis de la sensibilidad de las conclusiones a cambios paramétricos dentro de intervalos “razonables” es un tema abierto en el campo de estos modelos.

Los esquemas de agentes múltiples se han empleado en diferentes ámbitos analíticos (véase, por ejemplo, Epstein, 2006, para diversos ensayos de “ciencia social generativa”). Las aplicaciones van, por ejemplo, desde modelos que buscan describir comportamientos en el ámbito circunscripto de un dilema de prisionero en que los agentes juegan con otros “localmente cercanos” (Zimmermann y Eguiluz, 2005, Epstein, 1998) a intentos de simular “sociedades artificiales” e interpretar con detalle y cualitativamente

---

<sup>61</sup> Véase por ejemplo Tesfatsion (2002), y el material contenido en [www.iastate.edu/tesfatsi](http://www.iastate.edu/tesfatsi), para una introducción a los modelos *ACE: Agent-based Computational Economics*.



la trayectoria ecológica, demográfica y económica de una población cuya historia es conocida a partir de registros ambientales y arqueológicos<sup>62</sup>. Una de las líneas de investigación ha sido tratar de representar interacciones de mercado sin la mediación de un “subastador”, es decir, donde los agentes intercambian descentralizadamente y donde la coordinación, en la medida que ocurre, emerge a través del conjunto de acciones resultantes de motivaciones, percepciones y cálculos individuales (véase, por ejemplo, Clower y Howitt, 2000; también Heymann, Schuschny y Perazzo, 1999).

El modelo de Clower y Howitt (2000), por caso, busca representar un sistema donde, a través de decisiones formuladas mediante reglas adaptativas simples surge una organización de mercado dada por la aparición de “especialistas” del intercambio, que intermedian en las transacciones, y por el surgimiento de un medio general de cambio. Los especialistas, equivalentes a “negocios” que compra-venden un par de bienes, son agentes que se ubican en una determinada localización, y ofrecen entregar o recibir dos mercancías a precios preanunciados<sup>63</sup>. La disposición a mantener inventarios y la fijación de precios por parte de estos agentes son aquí aspectos centrales de la organización del intercambio (por contraste con la imagen de los precios predeterminados como fricciones o “fallas de mercado”). Mantener un comercio en operación implica un costo fijo; el negocio se cierra (probabilísticamente) cuando no puede cubrir esos costos; la entrada tiene

---

<sup>62</sup> Véase Epstein y Axtell (1996), Dean, Gumerman, Epstein, Axtell, Swedlund, Parker y McCarroll (2000), Axtell, Epstein, Dean, Gumerman, Swedlund, Hamburger, Chakravarty, Hammond, Parker y Parker (2002). Los dos últimos trabajos son parte de un estudio sobre la evolución de la población y la actividad económica, sobre un período del orden de un milenio, de pueblos (los Anasazi) que habitaban valles del sudoeste de los EEUU. La gran cantidad de autores refleja aportes provenientes de varias ciencias y disciplinas.

<sup>63</sup> En la notación del trabajo de referencia, un comercio denotado por  $k$  determina los bienes en los que opera, indicados por  $g_{0k}, g_{1k}$ , y un par de precios,  $p_{0k}, p_{1k}$ , que refieren, respectivamente, a las cantidades del bien  $g_{0k}$  ( $g_{1k}$ ) que el negocio entregará a cambio de cada unidad de  $g_{1k}$  ( $g_{0k}$ ) que le sea llevado. En la medida en que  $p_{0k} \cdot p_{1k} < 1$  existe un margen entre el precio de venta y de compra (para ambos bienes), que es la fuente de utilidad para el negocio.

lugar si se genera (al azar) una “idea” para la instalación en una localidad, y un “estudio de mercado” entre transactores indica que puede ser rentable. Los productores- consumidores reciben asignaciones de un bien (genéricamente indicado por  $i$ ) y consumen otro bien ( $j$ ); pueden realizar intercambios directos (en un negocio  $ij$ ) o indirectamente, vendiendo  $i$  contra un bien “intermediario”  $c$ , y vendiendo  $c$  contra  $j$ . La decisión de dónde y cómo comprar y vender ocurre como consecuencia de una búsqueda de oportunidades de intercambio sobre una muestra de negocios (para aquellos agentes que no están “instalados” como comercios). Esa búsqueda por parte de los productores-consumidores implícitamente induce en cada momento curvas de demanda para los comercios; sin embargo, la información sobre esas curvas no es accesible de manera evidente. El modelo supone que los negocios forman precios adaptativamente, en función de los flujos de compra y venta que realizan.

Dada la existencia de costos fijos, la supervivencia para un negocio depende de que consiga atraer una suficiente cantidad de clientes. Eso favorece a los comercios  $ij$  para los cuales uno de los dos bienes (sea  $j$ ) es muy usado en el intercambio (en el sentido que existe gran cantidad de comercios  $sj$ ). Puede entonces haber un efecto de avalancha que favorece la generalización de uno de los bienes ( $m$ ) como “intermediario” en el conjunto de intercambios (de modo que se observe que los negocios son todos del tipo  $sm$ , y  $m$  se constituye como “medio general de cambio”). Eso se verifica en simulaciones del modelo. Si los costos fijos de operar un negocio dependen de los bienes que se intercambian, las mercancías con bajo costo de operación tienen mayor probabilidad de surgir como medio de cambio, pero la historia del sistema (dada en parte por eventos aleatorios y por la particular secuencia de acciones que se registre) también tiene influencia sobre el resultado, por la existencia de efectos de complementariedad estratégica.

En todo caso, el modelo genera una red de intercambios y una organización de mercados. Se pueden considerar propiedades “macroeconómicas” resultantes del esquema a partir de la simulación del efecto de perturbacio-

nes. Un ejercicio (Howitt, 2006) consistiría, por ejemplo, en cambiar repentinamente la estructura de la demanda (en una ilustración de un caso simétrico, que preservaría las características agregadas del equilibrio, una cantidad de individuos que consumían  $i$  pasan a consumir  $j$ , y un número igual de gentes hace la transición de  $j$  a  $i$ ). El shock implica una ruptura de relaciones de intercambio antes establecidas. El problema está en re-configurar las relaciones entre compradores y vendedores, pero esto es materia de ensayo y error. En lo inmediato, un vendedor de  $i$  recibe directamente la información de que “perdió clientes”, pero la existencia de nuevos clientes potenciales (que son aquellos perdidos por los que venden  $j$ ) no se manifiesta de manera concreta. Esa asimetría restringe la coordinación. Por otro lado, aparecen efectos secundarios, porque ante la baja de ventas los comercios reducen sus precios, lo cual traslada el impacto a otros comercios. Si hay quiebras (salidas) de algunos comercios, el impacto puede acentuarse, porque los agentes que solían vender en esos negocios no pueden realizar las transacciones, y eso les impide efectuar sus compras. El modelo produce entonces un efecto del tipo del multiplicador, que propaga y amplifica la perturbación, hasta que finalmente se va “descubriendo” otra vez un conjunto de precios y relaciones de intercambio que acerca al sistema al equilibrio.

La elaboración de modelos de múltiples agentes con propósitos de análisis macroeconómico es un campo con actividad (véase, por ejemplo, Axtell, 2006, Aoki y Yoshikawa, 2006, Tesfatsion, 2006, Leijonhufvud, 2006), pero de desarrollo incipiente. La representación de comportamientos y formas de interacción tiene muchas alternativas posibles. La validación de los modelos y la determinación de la robustez de sus resultados son cuestiones no triviales. De todos modos, existe discusión y experimentación en curso, que puede llevar en algún momento al desarrollo de “plataformas” sobre las cuales se pueda basar una exploración de temas macroeconómicos sobre modelos que provean micro- fundamentos para estudiar concretamente los mecanismos que facilitan o restringen la coordinación de actividades individuales, y cuya operación se refleja en los comportamientos agregados.

## 5. Comentarios finales

La evolución del análisis macroeconómico ha motivado lecturas distintas. Por un lado, hay visiones que perciben continuidad y avance persistente, y avizoran una “nueva síntesis” (Goodfriend y King, 1997) basada en la incorporación de fricciones en modelos que utilizan y desarrollan métodos y técnicas de los esquemas de equilibrio general. Más allá de las discusiones acerca de la ponderación que correspondería a ambos elementos de esa síntesis (el equilibrio general y las “imperfecciones de mercado”), la expectativa es que de esta forma se conjugarán las demandas “científicas y de ingeniería” (Mankiw, 2006) que se le formulan a la macroeconomía, y se generarán instrumentos intelectualmente satisfactorios que permitan, mejor que en el pasado, conducir a aplicaciones prácticas. Al mismo tiempo, la historia de la macroeconomía muestra una evolución en que proposiciones consideradas generalmente como fuera de controversia en algún momento (por ejemplo, sobre la relevancia o no del equilibrio general como herramienta de representación macroeconómica, o sobre la importancia relativa de impulsos monetarios y “reales” de distinto tipo en el ciclo económico) se tratan como anómalas o sin validez tiempo después, y en que consensos analíticos o de política económica aparentemente firmes se diluyen o “entran en crisis”. En alguna medida, esas tensiones reflejan rasgos del campo de investigación.

Por un lado parece probable que, de una manera u otra, un conjunto amplio, y diverso, de modelos macroeconómicos potencialmente útiles admita, como aproximación de “forma semi- reducida” (es decir, intermedia entre su especificación estructural y la forma reducida de impulso exógeno-respuesta De variables endógenas) a una descripción análoga a la que resulta de modelos usuales. Por ejemplo, esa descripción podría incluir a una expresión de la demanda agregada de bienes como función, entre otros argumentos, de los valores observados y esperados del ingreso agregado y de la tasa de interés real, con una ecuación para el nivel general de precios dependiendo de la secuencia pasada y de expectativas de inflación, de pre-

cios de insumos, y del nivel de actividad, y con la tasa de interés influida por acciones de política económica. Es posible que esa característica de “amplio espectro” de construcciones asimilables a variantes de IS-LM-ecuación de precios esté vinculada con su persistencia en las utilidades pedagógicas y prácticas (notada, por ejemplo, en Mankiw, 2006). Sin embargo, eso no impide diferencias apreciables en la especificación precisa de los modelos subyacentes, en sus resultados y en su interpretación.

En conjunto, los esquemas de equilibrio general y los análisis de fricciones han generado argumentos relevantes sobre fenómenos de interés macroeconómico. Al mismo tiempo, dentro del propio marco analítico, la variedad de efectos potencialmente pertinentes limita la búsqueda por modelos simples capaces de precisión y generalidad para representar hechos como las fluctuaciones de la actividad<sup>64</sup>. Esta extensión y variedad del conjunto de explicaciones potenciales en el ámbito “controlado” de un conjunto particular de modelos, que lleva a la necesidad de que los analistas empleen argumentos heurísticos para recortar el problema y elegir alguna especificación manejable, remite a los problemas de decisión de los agentes que se desenvuelven concretamente en la economía. La estrategia de “agregar fricciones” incrementalmente presupone que el avance de la tecnología analítica permitirá generalizaciones paulatinas, manteniendo el esquema básico de equilibrio intertemporal. El desarrollo de instrumentos y de capacidades de procesamiento seguramente permitirá la elaboración de modelos crecientemente detallados y sofisticados, para agregarse a la numerosa producción de investigaciones que muestra la literatura. Pero, tal vez, ese desarrollo mismo contribuya a poner de relieve las preguntas acerca de la co-

---

<sup>64</sup> Véase por ejemplo Blanchard (2000): “Parte de la razón por la cual la investigación contemporánea a menudo puede generar confusión proviene de la diversidad de imperfecciones invocadas al explicar este o aquel mercado. Caricaturizando, pero solo ligeramente: la investigación acerca del mercado de trabajo se concentra en descentralización y negociación; la investigación acerca del mercado de crédito se enfoca sobre información asimétrica; la investigación acerca del mercado de bienes, sobre rendimientos crecientes; la investigación acerca de los mercados financieros, sobre efectos psicológicos”.

respuesta entre las soluciones que genera el analista para sus modelos y los procesos de decisión de los agentes en la práctica, y también facilite imaginar e implementar esquemas donde, en lugar de recurrir al andador del equilibrio general friccionado, se pueda estudiar sistemas con “microfundamentos” derivados de interacciones descentralizadas.

Los consensos que se aprecian en la corriente principal del análisis macroeconómico parecen ser en buena medida referidos a métodos y supuestos de trabajo. Pero la complejidad de los fenómenos en estudio, y del propio campo de investigación, restringe la validez de preceptos metodológicos que plantean como requisito necesario una representación unívocamente optimizadora de los comportamientos, y como supuesto básico que los individuos actúan como si contaran con un conocimiento pleno de las propiedades estadísticas del entorno. La propia evolución de los modelos, y su uso para ejercicios (como los de simular potenciales cambios de régimen de políticas) que se contraponen a la interpretación literal de los supuestos implican que no habría razones fuertes para asignar rigurosidad, generalidad y permanencia a las construcciones analíticas basadas en hipótesis de comportamientos optimizadores, expectativas racionales y mecanismos de coordinación de mercado del tipo del subastador. Los argumentos para la elaboración y uso de esos modelos provendrían más bien de su aplicabilidad práctica y aproximada en contextos específicos, y de su difusión misma como instrumento de trabajo en el campo, que facilita la generación, presentación y discusión de resultados.

Las altas inflaciones y las crisis macroeconómicas que han experimentado economías “emergentes” plantean preguntas difíciles al análisis, del tipo que este sea. Resulta natural que se hayan buscado intensamente formas de incorporar a esos fenómenos dentro de los esquemas usuales. Sin embargo, quedan problemas que parecen derivar de un contraste entre las grandes perturbaciones macroeconómicas y las hipótesis básicas de esos modelos. Parece difícil disociar a las crisis de shocks sobre los mecanismos de decisión de los agentes, que ponen en duda a los esquemas con que ellos organizaban sus percepciones, y se constituyen en acontecimientos “memora-

bles”, que generan aprendizajes y cambios en opiniones e interpretaciones. Al considerar procesos de crecimiento, especialmente en países emergentes, es común aludir a cambios tecnológicos y a reconfiguraciones del comercio internacional, mientras que en discusiones de política económica son frecuentes las referencias a reformas de distinta clase. Estos son hechos o acciones que, en principio, modifican irreversiblemente rasgos del funcionamiento de las economías, y las condiciones de generación de ingresos y riqueza. Agentes y analistas enfrentan decisiones sobre los “usos del pasado” (Leijonhufvud, 2006b), o sea sobre cómo utilizar experiencias previas para anticipar la evolución futura, en un contexto que saben distinto que en el pasado. La frustración de expectativas sobre ingresos y riqueza aparece como una posible interpretación directa de rupturas contractuales características de crisis como las que experimentaron varias economías de la región en décadas recientes (Heymann, 1984, Vaz, 1999, Galiani et al., 2003). En todo caso, estos episodios abren preguntas sobre la representación de expectativas y conductas en procesos “históricos” (donde presumiblemente los contextos de decisión varían con el tiempo de manera significativa), y que no parecen abordables recurriendo a preceptos metodológicos pre- definidos. Por otro lado, crisis financieras e hiperinflaciones perturban mecanismos básicos de coordinación de planes y actividades, porque dificultan la realización de intercambios y de acciones de arbitraje entre localidades y momentos del tiempo.

Al margen de las dificultades para describir formalmente esos fenómenos con elementos no repetitivos en el tiempo y rupturas y recomposiciones de redes de relaciones en sistemas con una intrincada división del trabajo, su análisis parecería demandar atención sobre los procedimientos concretos de formación de planes y expectativas individuales, y sobre las interacciones descentralizadas entre numerosos agentes. Avances en esa dirección probablemente permitirían entender mejor la especificación y operación de los mecanismos de coordinación de actividades, y sus limitaciones, y a delinear rangos de validez de modelos simplificados.

La economía ha sido una disciplina “exportadora” de conceptos, méto-

dos y resultados, particularmente hacia otras ciencias sociales (aunque también hacia destinos menos tradicionales como la biología; véase, por ejemplo, Robson y Kaplan, 2003). Entretanto, ha habido movimientos significativos en áreas de investigación relevantes. Las ciencias cognitivas han explorado los mecanismos de formulación de planes y decisiones individuales, y sus relaciones con características del funcionamiento cerebral y con procesos evolutivos biológicos y culturales. El estudio de sistemas complejos, en que cooperan físicos, biólogos y científicos sociales, ha considerado las propiedades macroscópicas emergentes de conjuntos de numerosos elementos acoplados. Sigue siendo un problema arduo definir cómo representar sistemas de muchos elementos con comportamientos vinculados entre sí y donde cada uno actúa con criterios de decisión dirigidos hacia objetivos a través de procedimientos sofisticados. De cualquier modo, no parece probable, ni deseable, que la economía quede aislada de aquella evolución en áreas de trabajo afines. Por otra parte, los fenómenos macroeconómicos (y las demandas sociales por interpretación y acción que de ahí surgen) siguen manteniendo motivaciones visibles para investigar el campo, y para abstenerse de complacencias sobre el conocimiento alcanzado sobre sistemas que son de alta complejidad. Por su propia naturaleza, los cambios en la dirección y resultados de la investigación resultan difícilmente predecibles, sobre todo en el proverbial largo plazo. En todo caso, el análisis macroeconómico probablemente seguirá siendo una materia en flujo, y un terreno de discusión y de búsqueda activa por nuevos instrumentos analíticos y prácticos.

## Referencias

- Aiyagari, S. y N. Wallace (1991): "Existence of Steady States with Positive Consumption in the Kiyotaki-Wright Model," *Review of Economic Studies*, 58(5), October, 901-16.
- Akerlof, G. (1982): "Labor Contracts as Partial Gift Exchange", *Quarterly Journal of Economics*, 97, 4, November, 543- 69.



- Akerlof, G. (2002): "Behavioral Macroeconomics and Macroeconomic Behavior", *American Economic Review*, 92, 3, June, 411- 33.
- Akerlof, G. y J. Yellen (1990): "The Fair Wage- Effort Hypothesis and Unemployment", *Quarterly Journal of Economics*, 105(2), May, 255- 83.
- Allais, M. (1953): "Le Comportement de l' Homme Rationnel devant le Risque: Critique des Postulats et Axiomes de l' École Américaine", *Econometrica*, 21, 503- 46.
- Allen, F. y D. Gale (2000): "Bubbles and Crises", *Economic Journal*, 110, January, 236- 255.
- Anderson, P. (1972): "More is Different", *Science*, 177, 393- 96.
- Aoki, M. y H. Yoshikawa (2006): *Reconstructing Macroeconomics: A Perspective from Statistical Physics and Combinatorial Stochastic Processes*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Arthur, B. (1994): "Inductive Reasoning and Bounded Rationality," *American Economic Review*, 84(2), May, 406-11.
- Asimov, I. (1955): "Franchise", en *Complete Stories*, New York: Doubleday, 1990.
- Axtell, R., J. Epstein, J. Dean, G. Gumerman, A. Swedlund, J. Hamburger, S. Chakravarty, R- Hammond, J. Parker y M. Parker (2002): *Proceedings of the National Academy of Sciences Colloquium*, 99(3): 7275- 79.
- Azariadis, C. y A. Drazen (1990): "Threshold Externalities in Economic Development", *Quarterly Journal of Economics*, 104, 501- 26.
- Bak, P., K. Chen, J. Scheinkman y M. Woodford (1992): "Aggregate Fluctuations from Independent Sectoral Shocks: Self-Organized Criticality in a Model of Production and Inventory Dynamics," *NBER Working Papers 4241*
- Ball, L. y D. Romer (1987): "Sticky Prices as Coordination Failure" as Coordination Failure," *NBER Working Papers 2327*.

- Ball, L. y D. Romer (1990): “Real Rigidities and the Non-neutrality of Money,” *Review of Economic Studies*, 57(2), April, 83-203, April.
- Barberis, N. y Thaler (2003): “A Survey of Behavioral Finance”, en G. Constantinides, M. Harris y R. Schultz, eds.: *Handbook of the Economics of Finance*, Boston: Elsevier- North Holland.
- Barro, R. (1974): “Are Government Bonds Net Wealth?”, *Journal of Political Economy*, 82, 6, (Nov.- Dec.), 1095- 1117.
- Bernanke, B. y M. Gertler (1986): “Agency Costs, Collateral, and Business Fluctuations,” *NBER Working Papers 2015*.
- Benartzi, S. y R. Thaler (1995): “Myopic Loss Aversion and the Equity Premium Puzzle”, *Quarterly Journal of Economics*, 110(1), 73- 92.
- Bewley, T (1999): *Why Wages Don't Fall During a Recession*, Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Binmore, K. (2005): *Natural Justice*: Oxford: Oxford University Press.
- Blanchard, O. (2000): What Do We Know that Fisher and Wicksell Did Not?”, *Quarterly Journal of Economics*, Vol 115, 4, November, 1375-1409.
- Blinder, A. y R. Reis (2005): “Understanding the Greenspan Standard,” *Proceedings, Federal Reserve Bank of Kansas City*, August, 11-96.
- Branch, W. (2006): “Restricted Perceptions Equilibrium and Learning in Macroeconomics”, en D. Colander, ed.: *Post Walrasian Macroeconomics*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Branch, W. y P. Evans (2006): “Intrinsic Heterogeneity in Expectations Formation”, *Journal of Economic Theory*, 127, 1, March, 264- 95.
- Brock, W. y S. Durlauf (2006a): “Social Interactions in Macroeconomics”, en D. Colander, ed.: *Post Walrasian Macroeconomics*, Cambridge: Cambridge University Press.

- Brock, W. y S. Durlauf (2006b): “Macroeconomics and Model Uncertainty”, en Colander, ed.: *op. cit.*
- Brock, W. y C. Hommes (1997): “A Rational Route to Randomness”, *Econometrica*, 65, 5.
- Buiter, W. (2006): “How Robust is the New Conventional Wisdom? The Surprising Fragility of the Theoretical Foundations of Inflation Targeting and Central Bank Independence,” *CEPR Discussion Papers* 5772.
- Cagan, P. (1956): “The Monetary Dynamics of Hyperinflation”, en M. Friedman, ed.: *Studies in the Quantity Theory of Money*, Chicago: Chicago University Press.
- Calvo, G. (1983): “Staggered Prices in an Utility- Maximizing Framework”, *Journal of Monetary Economics*, 12, 383- 98.
- Calvo, G. (1988): “Servicing the Public Debt: The Role of Expectations,” *American Economic Review*, 78(4), September, 647-61.
- Camerer, C. y G. Lowenstein (2002): “Behavioral Economics: Past, Present and Future”, *Working Paper Caltech*.
- Cass, D. y K. Shell (1982): “Do Sunspots Matter?”, *Journal of Political Economy*, 91, 193- 227.
- Castaneda, A., J. Díaz-Giménez y J. Rios-Rull (1998): “Exploring the Income Distribution Business Cycle Dynamics,” *Journal of Monetary Economics*, 42(1), June, 93-130.
- Chisari, O. (2005): “Speeds of Adjustment, Time and Stability in Economics”, en D. Heymann y R. Perazzo, eds.: *Encuentros entre la Economía y las Ciencias de la Naturaleza*”, Academia Nacional de Ciencias Económicas y Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Argentina.
- Clarida, R., J. Galí y M. Gertler (1999): “The Art of Central Banking: A New Keynesian Perspective”, *Journal of Economic Literature*, 37, 1661-1707.

- Clower, R.: "The Keynesian Counter- Revolution", en F. Hahn y F. Brechling, eds.: *The Theory of Interest Rates*, London: Macmillan.
- Clower, R. y P. Howitt (2000): "The Emergence of Economic Organization", *Journal of Economic Behavior and Organization*, 41, January, 55- 84.
- Colander, D. (1995): "Marshallian General Equilibrium Analysis," *Eastern Economic Journal*, 21(3), Summer, 281-93.
- Cooper, R. y A. John (1988): "Coordinating Coordination Failures in Keynesian Models", *Quarterly Journal of Economics*, 113, 441- 464.
- Dean, J., G. Gumerman, J. Epstein, R. Axtell, A. Swedlund, M. Parker y S. McCarroll (2000): "Understanding Anasazi Culture Change Through Agent- Based Modeling", en T. Kohler y G. Gumerman, eds.: *Dynamics in Human and Private Societies, Agent- Based Modeling of Social and Primate Societies*, New York: Oxford University Press.
- Diamond, D. y P. Dybvig (1983): "Bank Runs, Deposit Insurance, and Liquidity," *Journal of Political Economy*, 91(3), June, 401-19.
- Diamond, P. (1982): "Aggregate Demand Management in Search Equilibrium", *Journal of Political Economy*, 90, 881- 94.
- Dixit, A. y R. Stiglitz (1977): "Monopolistic Competition and Optimum Product Diversity", *American Economic Review*, 67, 297- 308.
- Duffy, J. y R. Nagel (1997): "On the Robustness of Behavior in Experimental 'Beauty Contest' Games," *Economic Journal*, 107, November 1684-1700.
- Epstein, J. (1998): "Zones of Cooperation in Demographic Prisoner' s Dilemma", *Complexity*, 4, 2, 36- 48.
- Epstein, J. (2001): "Learning to be Thoughtless: Social Norms and Individual Computation", *Computational Economics*, 18(1), August, 9- 24.
- Epstein; J. (2006): *Generative Social Science*, Princeton: Princeton University Press.
- Epstein, J. y R. Axtell (1996): *Growing Artificial Societies: Social Science from the Bottom Up*, Washington: Brookings.

- Evans, G. y S. Honkapohja (2001): *Learning and Expectations in Macroeconomics*, Princeton: Princeton University Press.
- Evans, P. y S. Honkapohja (2003): "The E- Correspondence Principle", *Discussion Papers No 585: 2003 University of Helsinki*.
- Fisher, I. (1933): "The Debt Deflation Theory of Great Depressions", *Econometrica*, 1.
- Flood, R., P. Garber y C. Kramer (1996): "Collapsing Exchange Rate Regimes: Another Linear Example," *Journal of International Economics*, 41(3-4), November, 223- 34.
- Friedman, M. (1968): "The Role of Monetary Policy." *American Economic Review*, 58, March, 1-17.
- Friedman, M (1970): "A Theoretical Framework for Monetary Analysis," *Journal of Political Economy*, 78(2), March, 193-238.
- Galiani, S., D. Heymann y M. Tommasi (2003): "Great Expectations and Hard Times: The Argentine Convertibility System", *Economia (LACEA)*, Spring.
- Galor, O. y J. Zeira (1993): "Income Distribution and Macroeconomics," *Review of Economic Studies*, 60(1), January, 35-52.
- Giné, Xavier y R. Townsend (2003): "Evaluation of Financial Liberalization: a General Equilibrium Model with Constrained Occupation Choice," *Policy Research Working Paper Series 3014, World Bank*.
- Gode, D. y S. Sunder (1993): "Allocative Efficiency of Markets with Zero-Intelligence Traders: Market as a Partial Substitute for Individual Rationality", *Journal of Political Economy*, 101(1), February, 119- 37.
- Gode, D. y S. Sunder (1997): "What Makes Markets Allocationally Efficient?", *Quarterly Journal of Economics*, 112(2), May, 603-30.
- Goodfriend, M. y R. King (1997): "The New Neoclassical Synthesis and the Role of Monetary Policy", *NBER Macroeconomics Annual*, 231- 283.

- Gordon, R., ed. (1974): *Milton Friedman's Monetary Framework: A Debate with His Critics*, Chicago: Chicago University Press.
- Grandmont, J. (1977): "Temporary General Equilibrium Theory", *Econometrica*, 45, No. 3, April, 535- 72.
- Greenspan, A. (2004): "Risk and Uncertainty in Monetary Policy", Remarks by Chairman Alan Greenspan at the Meetings of the American Economic Association, January 3.
- Gul, F. y W. Pesendorfer (2005); "The Case for Mindless Economics", *Working Paper Princeton University*.
- Hansen, G. (1985): "Indivisible labor and the business cycle," *Journal of Monetary Economics*, 16(3), November, 309-27, November.
- Hansen, G. y T. Sargent (2001): "Acknowledging Misspecification in Macroeconomic Theory", *Review of Economic Dynamics*, 4.
- Heckman, J., L. Lochner y C. Taber (1998): "Explaining Rising Wage Inequality: Explorations with a Dynamic General Equilibrium Model of Labor Earnings with Heterogeneous Agents," *NBER Working Paper 6384*.
- Heymann, D. (1984): "Precios Relativos, Riqueza y Producción", *Ensayos Económicos*, Marzo.
- Heymann, D. (1994): "Sobre la Interpretación de la Cuenta Corriente", *Desarrollo Económico*, Octubre- Diciembre.
- Heymann, D. (2002): "Comportamientos Inconsistentes y Perturbaciones Macroeconómicas", *Anales de la Academia Nacional de Ciencias Económicas*.
- Heymann, D. (2006): "Macroeconomics of Broken Promises", *Documento de Trabajo CEPAL Buenos Aires*.
- Heymann, D. y A. Leijonhufvud (1995): *High Inflation*, Oxford: Oxford University Press.

- Heymann, D. y P. Sanguinetti (1998): “Business Cycles from Misperceived Trends”, *Economic Notes*, 2.
- Heymann, D., R. Perazzo y A. Schuschny (1999): “Price Setting in a Schematic Model of Inductive Learning”, en P. Howitt, E. de Antoni y A. Leijonhufvud, eds.: *Money, Markets and Method: Essays in Honor of Robert W. Clower*, Cheltenham: Edward Elgar.
- Heymann, D., R. Perazzo and A. Schuschny, 2004. “Learning and Imitation: Transitional Dynamics in Variants of the BAM”, *Advances in Complex Systems*, 7, 1, March, 21-38.
- Hicks, J (1939): *Value and Capital*, Oxford: Oxford University Press.
- Hicks, J. (1937): “Mr. Keynes and the Classics: A Suggested Interpretation”, *Econometrica*, 5, Abril, 147- 159.
- Howitt, P. (2006): “The Microfoundations of the Keynesian Multiplier”, *Journal of Economic Interaction and Coordination*, 1, 33- 44.
- Howitt, P. y R. McAfee (1992): “Animal Spirits”, *American Economic Review*, 82, 493- 507.
- Jeong, H. y R. Townsend (2003): Growth and Inequality: Model Evaluation Based on an Estimation-Calibration Strategy,” *IEPR Working Papers 05.10*, Institute of Economic Policy Research.
- Jevons, W. S. (1875): *Money and the Mechanism of Exchange*, London: Macmillan.
- Kahneman, D. y A. Tversky (1979): “Prospect Theory: An Analysis of Decision Under Risk”, *Econometrica*, 47, 263- 91.
- Kahneman, D. y A. Tversky (1982): “On the Study of Statistical Intuitions”, en D. Kahneman, P. Slovic y A. Tversky, eds.: *Judgment Under Uncertainty: Heuristics and Biases*, Cambridge: Cambridge University Press.

- Keynes, J. M. (1930): *A Treatise on Money*, London: Macmillan.
- Keynes, J.M (1936): *The General Theory of Employment, Interest and Money*, New York: Macmillan.
- Keynes, J.M. (1921): *A Treatise on Probability*, London: Macmillan.
- King, M. (2005): “Monetary Policy: Practice Ahead of Theory”, Mais Lecture delivered on 17 May 2005 at the Cass Business School, City University, London.
- Kirman, A. (1992): “Whom or What Does the Representative Agent Represent”, *Journal of Economic Perspectives*, 6, No 2.
- Kiyotaki, N. y J. Moore (1997a) “Credit Cycles,” *Journal of Political Economy*, 105(2), April, 211-48.
- Kiyotaki, N. y J. Moore (1997b): “Credit Chains,” *ESE Discussion Papers 118*, *Edinburgh School of Economics*.
- Kiyotaki, N. y R. Wright (1989): “On Money as a Medium of Exchange,” *Journal of Political Economy*, 97(4), August, 927-54.
- Klein, L. (1966): *The Keynesian Revolution*, New York: Macmillan.
- Krugman, P. (1979): “A Model of Balance of Payments Crises”, *Journal of Money, Credit and Banking*, 11, Agosto, 311- 25.
- Krusell, P. y A. Smith (1998): “Income and Wealth Heterogeneity in the Macroeconomy,” *Journal of Political Economy*, 106(5), October, 867-96.
- Kydland, F. y E. Prescott (1982): “Time to Build and Aggregate Fluctuations”, *Econometrica*, 50, November, 1345- 70.
- Kydland, F. y C. Zarazaga (2002): “Argentina’s Lost Decade”, *Review of Economic Dynamics*, 5(1), January, 152-65.
- Lagunoff, R. y S. Schreft (1999): “Financial Fragility with Rational and Irrational Exuberance”, *Proceedings, Federal Reserve Bank of Cleveland*, 531- 67.



- Laibson, D. (1997): "Golden Eggs and Hyperbolic Discounting", *Quarterly Journal of Economics*, 112, 443- 77.
- Laibson, D., A. Repetto, y J. Tobacman (1998): "Self- Control and Saving for Retirement", *Brookings Papers on Economic Activity*, 91- 196.
- Lattimore, P., J. Baker y A. Witte (1992): "The Influence of Probability on Risky Choice: A Parametric Examination", *Journal of Economic Behavior and Organization*, 17, 377- 400.
- Leijonhufvud, A. (1968): *On Keynesian Economics and the Economics of Keynes*, New York: Oxford University Press.
- Leijonhufvud, A. (1973): "Effective Demand Failures", *Swedish Economic Journal*, March.
- Leijonhufvud, A. (1981): "The Wicksell Connection: Variations on a Theme", en *Information and Coordination. Essays in Macroeconomic Theory*, New York: Oxford University Press.
- Leijonhufvud, A. (2000): "Mr. Keynes y los Modernos", *Desarrollo Económico*, Enero- Marzo.
- Leijonhufvud, A. (2003): "Macroeconomic Crises and the Social Order", *Working Paper, Università di Trento*.
- Leijonhufvud, A. (2004): "The Metamorphoses of Neoclassical Economics", en M. Bellet, S. Gloria- Palermo y A. Zouache, eds.: *Evolution of the Market Process: Austrian and Swedish Economics*, London: Routledge
- Leijonhufvud, A. (2006): "Episodes in a Century of Macroeconomics", en D. Colander, ed.: *op. cit.*
- Leijonhufvud, A. (2006a): *Organización e Inestabilidad Económica. Ensayos Elegidos*, Buenos Aires: Editorial Temas.
- Leijonhufvud, A. (2006b): "The Uses of the Past", *Invited Lecture, The European Society for the History of Economic Thought*.
- Lewbel, A. (1989): "Exact Aggregation and a Representative Consumer," *Quarterly Journal of Economics*, 104(3), August, 621-33.

- Lindahl, E. (1939): *Studies in the Theory of Money and Capital*, Reprinted, New York: Kelley (1970).
- Ljungqvist, L. y T. Sargent (2004): *Recursive Macroeconomics*, Princeton University Press.
- Lucas, R. (1973): "Some International Evidence on Output-Inflation Tradeoffs," *American Economic Review*, 63(3), June, 326- 34.
- Lucas, R. (1976): "Econometric Policy Evaluation: A Critique", en *The Phillips Curve and Labor Markets, Supplement to the Journal of Monetary Economics*.
- Lucas, R. (1980): "The Death of Keynesian Economics", *Issues and Ideas*, University of Chicago, Winter.
- Lucas, R. (1986): "Adaptive Behavior and Economic Theory", en R. Hogarth y M. Reder, eds.: *Rational Choice. The Contrast Between Economics and Psychology*, Chicago: University of Chicago Press.
- Lucas, R. y T. Sargent (1979): "After Keynesian Macroeconomics", *Quarterly Review, Federal Reserve Bank of Minneapolis*, Spring.
- Machina, M. (1994): "Review of Generalized Expected Utility Theory: The Rank Dependent Model", *Journal of Economic Literature*, 32, Septiembre, 237- 38.
- Magill, M.y M. Quinzii (1994): "Infinite Horizon Incomplete Markets", *Econometrica*, 62, No 4, July, 853- 80.
- Mankiw, G. (1985): "Small Menu Costs and Large Business Cycles: A Macroeconomic Model of Monopoly", *Quarterly Journal of Economics*, 100, 529- 39.
- Mankiw, G. (1989): "Real Business Cycles: A New Keynesian Perspective," *Journal of Economic Perspectives*, 3(3), Summer, 79-90.
- Mankiw, G. (2006): "The Macroeconomist as Scientist and Engineer", NBER Working Paper 12349.

- Mayr, E. (2004): *What Makes Biology Unique?: Considerations on the Autonomy of a Scientific Discipline*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Mehra, R. y E. Prescott (2003): “The Equity Premium in retrospect,” *Handbook of the Economics of Finance*, in: G. Constantinides, M. Harris y R. M. Stulz, eds.: *Handbook of the Economics of Finance*.
- Mendoza, E. (2006): “Lessons from the debt- Deflation Theory of Sudden Stops”, *NBER Working Paper 11966*.
- Minsky, H. (1975): *John Maynard Keynes*, New York: Columbia University Press .
- Modigliani, F. (1977): “The Monetarist Controversy or, Should We Forsake Stabilization Policies?”, *American Economic Review*, 67, No. 2, March, 1-19.
- Mullainathan (2002): “Thinking in Categories”, *Working Paper MIT*.
- Mullainathan, S. y R. Thaler: “Behavioral Economics”, *NBER Working Paper 7948*.
- Morris, S. y H. Shin (1998): “Unique Equilibrium in a Model of Self- Fulfilling Currency Attacks”, *American Economic Review*, 88, 3, 587- 97.
- Obstfeld, M. y K. Rogoff (1996): *Foundations of International Macroeconomics*, Cambridge, Mass., MIT Press.
- Phelps, E. (1967): “Phillips Curves, Expectations of Inflation and Optimal Unemployment Over Time”, *Economica*, 34, August.
- Phelps, E. (2006): “The Asset Price Fix for a Rigid Interest Rate Rule in an Uncertain World”, *Working Paper*.
- Phelps, E. y R. Pollak (1968): “On Second- Best National Saving and Game-Equilibrium Growth”, *Review of Economic Studies*, 35, 185- 89.
- Plosser, C. (1989): “Understanding Real Business Cycles”, *Journal of Economic Perspectives*, 3, 3 (Summer), 51- 77.

- Quiggin, J. (1982): "A Theory of Anticipated Utility", *Journal of Economic Behavior and Organization*, 3, 323- 43 .
- Ritter, J. (2003) "Behavioral finance", *Pacific-Basin Finance Journal*, 11(4), September, 429- 37.
- Robson, A. y H. Kaplan (2003): "The Evolution of Life Expectancy and Intelligence in Hunter- Gatherer Economies", *American Economic Review*, 93, 1, March, 150- 69.
- Rosenstein-Rodan, P. (1943): "Problems of Industrialization of Eastern and Southeastern Europe." *Economic Journal*, 53, June-September, 202- 11.
- Sachs, J., A. Tornell y A. Velasco (1996): "The Mexican Peso Crisis: Sudden Death or Death Foretold?", *Journal of International Economics*, 41(3-4), November.
- Samuelson, P. (1941): "The Stability of Equilibrium: Comparative Statics and Dynamics", *Econometrica*, 9, 97- 120.
- Sargent, T. (1993): *Bounded Rationality in Macroeconomics*, Oxford: Oxford University Press.
- Schelling, T. (1969): "Models of Segregation," *American Economic Review*, 59(2), May, 488-93.
- Shiller, R. (2000): *Irrational Exuberance*, New York: John Wiley.
- Shefrin, H. y R. Thaler (1992): "Mental Accounting, Saving and Self- Control", en G. Lowenstein y J. Elster, eds.: *Choice Over Time*, New York: Russell Sage Foundation.
- Simon, H. (1955): "A Behavioral Model of Rational Choice", *Quarterly Journal of Economics*, 69, 99- 118.
- Starmer, C. (2000): "Developments in Non- Expected Utility Theory: The Hunt for a Descriptive Theory of Choice under Risk", *Journal of Economic Literature*, 38, June, 332- 82.

- Stoker, T. (1993): “Empirical Approaches to the Problem of Aggregation Over Individuals,” *Journal of Economic Literature*, 31(4), December, 1827-74.
- Strotz (1955): “Myopia and Inconsistency in Dynamic Utility Maximization”, *Review of Economic Studies*, 23, 165- 80.
- Svensson, L. (2003): “What Is Wrong with Taylor Rules? Using Judgment in Monetary Policy through Targeting Rules”, *Journal of Economic Literature*, 41(2), June, 426- 77.
- Taylor, J. (1980): “Aggregate Dynamics and Staggered Contracts”, *Journal of Political Economy*, 88, 1- 24.
- Taylor, J. (1993): “Discretion versus Policy Rules in Practice”, *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, 39, 195- 214.
- Tesfatsion, L. (2002): “Agent-Based Computational Economics: Growing Economies from the Bottom Up”, *Research Papers 5075, Iowa State University*.
- Tesfatsion, L. (2006): “Agent- Based Computational Modeling and Macroeconomics”, en D. Colander, ed.: *op. cit.*
- Uhlig, H. (1995): “A Toolkit for Analyzing Nonlinear Dynamic Stochastic Models Easily”, *Discussion Paper 97, Tilburg University, Center for Economic Research*.
- Vaz, D. (1999): “Four Banking Crises: Their Causes and Consequences”, *Revista de Economía*, 6, 1.
- Woodford, M. (1990): “Learning to Believe in Sunspots,” *Econometrica*, 58(2), March, 277- 307.
- Woodford, M. (2003): *Interest and Prices, Princeton: Princeton University Press*.
- Zimmermann, M. y V. Eguiluz (2005): “Cooperation, Social networks, and the Emergence of Leadership in a Prisoner’s Dilemma with Adaptive Local Interactions”, *Physical Review E*. 72, 056118.



# ESTABILIZACIÓN ECONÓMICA E INCENTIVOS POLÍTICOS

**JORGE M. STREB\***

*Universidad del CEMA*

## **I. Introducción**

Este capítulo ilustra la aplicación del enfoque de economía política a la macroeconomía. Planteamos la discusión en torno a un modelo simple basado en Nordhaus (1975), que dio origen a la literatura formal sobre la influencia de las elecciones en los ciclos económicos. Como en un modelo para armar, vamos reemplazando luego algunos componentes por otros, para seguir la evolución de ideas sucesivas que surgieron en esta literatura sobre ciclos electorales.

Desde una perspectiva más general, la economía política se contrapone a una tradición arraigada en economía que modela al gobierno como un actor benevolente que busca maximizar el bienestar social. Esta tradición de la economía está emparentada con la teoría clásica en política de que la democracia busca llevar a cabo la voluntad del pueblo para realizar el bien común.

---

\* Agradezco la invitación de Daniel Heymann al panel de progresos de macroeconomía en la reunión de la AAEP organizada por la Universidad Nacional de La Plata en noviembre 2005, que dio origen a este capítulo. Mis ideas sobre estos temas se enriquecieron a lo largo de los años a través de conversaciones con George Akerlof, Marco Bonomo, Alessandra Casella, Walter Cont, Mariana Conte Grand, Alejandro Corbacho, Allan Drazen, Daniel Heymann, Daniel Lema, Torsten Persson, Alejandro Saporiti, Ernesto Stein, Cristina Terra, Mariano Tommasi, Gustavo Torrens, Federico Weinschelbaum, Carlos Winograd y Javier Zelasnik.

Schumpeter (1942, caps. 21 y 22) argumenta que esto pone las cosas patas para arriba, porque así como las empresas buscan maximizar ganancias, los políticos buscan conseguir el poder. Después de dar una definición operativa de la democracia aún hoy vigente -un sistema político con libre entrada de los partidos políticos a la competencia por votos libres-, propone una teoría alternativa de la democracia según la cuál

“The democratic method is that institutional arrangement for arriving at political decisions in which individuals acquire power to decide by means of a competitive struggle for people’s vote.”

Es decir, Schumpeter pone en el centro de la escena el objetivo de los partidos políticos de ganar elecciones, no de hacer beneficencia. Downs (1957, cap. 2) describe a esto como partidos oportunistas, en contraposición a los partidos ideológicos que quieren conseguir el poder para aplicar sus políticas preferidas:

“Parties formulate policies in order to win elections, rather than win elections in order to formulate policies.”

Sin embargo, así como la competencia disciplina a los agentes económicos, más allá de su interés propio, a proveer productos a precios razonables, Schumpeter (1942, cap. 22) indica que la competencia electoral también disciplina a los partidos políticos. En esta línea, Downs (1957, cap. 8) muestra un ejemplo extremo del rol disciplinador de las elecciones, adaptando el modelo de competencia espacial de Hotelling (1929), donde dos partidos políticos puramente oportunistas convergen en equilibrio al votante mediano.<sup>1</sup> Sin embargo, Downs (1957, cap. 13) resalta que el rol disciplinador de las elecciones no es perfecto, por los problemas de información que tienen los partidos políticos para saber qué quieren los votantes (y, en particular, el

---

<sup>1</sup> Downs (1957) supone que los votantes votan al partido más cercano, dado que tienen preferencias de un solo tope (*single-peaked preferences*) que decrecen simétricamente alrededor de su punto ideal. Dado esto, si el votante mediano (que está justo en el percentil 50 y separa a los votantes en dos mitades) prefiere a uno de los dos partidos, todos los votantes a su derecha o a su izquierda lo van a preferir también. Por tanto, el votante mediano es el votante decisivo.



votante mediano que es el votante decisivo), y los problemas de los votantes de saber qué hace (y qué tendría que hacer) el gobierno.

Este capítulo muestra que el mismo mecanismo de selección electoral de la democracia que disciplina a los partidos políticos (Schumpeter 1942, Downs 1957) también trae distorsiones de política económica. Al incluir los incentivos políticos del gobierno, estos modelos de economía política simplifican drásticamente la estructura de la economía. En términos prácticos, son complementarios al enfoque tradicional de política económica que se centra en la cuestión normativa de las políticas óptimas de estabilización usando modelos con una estructura económica mucho más elaborada.

## II. William Nordhaus: desestabilización económica

Los trabajos en el campo de los ciclos económicos de origen político empiezan a tener visibilidad con Nordhaus (1975), que modela la relación de los ciclos económicos con las elecciones.<sup>2</sup> Fue un proceso lento a partir de ahí, dado que los modelos iniciales suponían agentes miopes, en el mismo momento en que se estaba dando la revolución de expectativas racionales en macroeconomía. El tratamiento actual llega recién cuando estos problemas se reanalizan usando herramientas de teoría de juegos e información asimétrica, aplicadas antes al campo de la economía laboral y la organización industrial.<sup>3</sup>

Motivado por evidencia anecdótica previa, William Nordhaus formaliza la tentación del partido político que controla al gobierno de distorsionar la política macroeconómica por motivaciones electorales en su clásico “The political business cycle” publicado en 1975. Hay dos partidos, oficialismo

---

<sup>2</sup> Kalecki (1943) analiza las implicancias políticas de los ciclos, donde el pleno empleo alterna con ajustes económicos que disciplinan a la clase trabajadora. Sin embargo, no relaciona al ciclo económico con las elecciones, dado que considera un sistema político no representativo que responde a los intereses de las grandes empresas.

<sup>3</sup> Si bien entretenidos, para mí los temas de economía y política eran parte de las charlas de café hasta que me encontré con Persson y Tabellini (1990), que me abrieron una ventana a la aplicación sistemática del enfoque de economía política a la macro.

y oposición. Para incrementar sus chances electorales, antes de las elecciones el partido gobernante estimula la economía, y después hace el ajuste, dando lugar a un ciclo económico electoral o PBC (por *political business cycle*). Presenta evidencia de que en tres países –Estados Unidos, Alemania y Nueva Zelanda – hay un patrón donde el desempleo cae antes de las elecciones y sube después. En dos países de la OECD la evidencia es más débil, mientras que en otros tres no hay evidencia alguna de un ciclo electoral.

### A. Los supuestos básicos del modelo

Incorporamos las ideas esenciales del trabajo de Nordhaus (1975) en un modelo simple que facilita la comparación con la literatura posterior. Nordhaus formaliza el problema de la desestabilización macroeconómica en un marco donde los ciudadanos le tienen aversión a la inflación  $\pi$  y al desempleo  $u$ . Fundamenta esta formulación en que una alta tasa de desempleo agregado afecta a una gran proporción de los ciudadanos, tanto vía el desempleo abierto como a través de un mercado laboral más difícil. Además, encuestas y estudios de comportamiento electoral revelan que a los votantes también les disgusta la inflación. Representamos esto con la función de pérdidas  $L$  en el período  $t$ :<sup>4</sup>

$$L_t(\pi_t, u_t) = \frac{(\pi_t)^2}{2} + \lambda u_t \quad (1)$$

En Nordhaus (1975) la inflación  $\pi$  es una función negativa del desempleo  $u$  y positiva de la inflación esperada  $\pi^e$ . La relación inversa de corto plazo entre inflación y desempleo es más fuerte que la de largo plazo, cuando  $\pi^e$  ajusta (en el límite, la relación de largo plazo es vertical). Reordenamos la curva de Phillips ampliada por expectativas, expresando el desempleo  $u$

---

<sup>4</sup> En Nordhaus la desutilidad es lineal en la inflación y cuadrática en el desempleo.

como desvíos en torno a la tasa natural  $\bar{u}$  por sorpresas inflacionarias  $(\pi - \pi^e)$ :

$$u_t = \bar{u} - (\pi_t - \pi_t^e) \quad (2)$$

Nordhaus (1975) supone que el gobierno maneja perfectamente la inflación a través de la política monetaria y puede afectar el nivel de desempleo.

En Nordhaus (1975), las expectativas inflacionarias de los agentes están determinadas por expectativas adaptativas: en tiempo continuo, supone que las expectativas se ajustan a la discrepancia entre la inflación y las expectativas inflacionarias. En nuestro modelo de tiempo discreto, tomamos un caso particular de expectativas adaptativas, las expectativas estáticas donde la inflación esperada está dada por la inflación pasada, por lo que ajusta con un rezago de un período:

$$\pi_t^e = \pi_{t-1} \quad (3)$$

Basado en la evidencia proveniente de trabajos de ciencia política, Nordhaus (1975) supone que la evaluación del partido en el gobierno está basado en su desempeño corriente y pasado, lo que se conoce como “voto retrospectivo”. Menciona la posibilidad de que los dos partidos políticos difieran en sus preferencias relativas por inflación y desempleo (un tema desarrollado en la literatura posterior sobre partidos con preferencias ideológicas), pero luego se limita a postular que diferentes votantes tienen diferentes valores de reserva para cada partido político.

En un período electoral, suponemos que cada votante  $i$  prefiere al oficialismo si la función de pérdida ese período es menor o igual a cierta utilidad de reserva idiosincrática, y vota a la oposición en caso contrario.<sup>5</sup> Como los votantes no observan la inflación al momento de votar, el argu-

---

<sup>5</sup> Si un votante está indiferente, le da lo mismo votar al oficialismo o a la oposición. Para romper el empate, suponemos que vota al oficialismo (sino, el gobierno tendría que estimular la economía un infinitésimo más para desempatar).

mento que usamos en la función de pérdidas (1) es la inflación esperada (3):

$$L_t(\pi_t^e, u_t) \leq \bar{L}^i \Leftrightarrow i \text{ vota al oficialismo.} \quad (4)$$

Podemos reformular la decisión de voto por el partido oficialista en la ecuación (4) como:  $L_t(\pi_t^e, u_t) - \bar{L}^i \leq 0 \Leftrightarrow i$  vota al oficialismo. Aunque cada votante tiene idénticas preferencias sobre inflación y desempleo, al diferir en su valor de reserva los individuos difieren en una constante  $\bar{L}^i$  en su preferencia relativa respecto a los dos partidos políticos. Podemos en lo sucesivo llamar  $L^i$  a la función de pérdidas específica del individuo  $i$ , donde  $L_t^i(\pi_t^e, u_t) \equiv L_t(\pi_t^e, u_t) - \bar{L}^i$ .

Podemos analizar el voto agregado enfocándonos en el votante mediano, que separa al electorado en dos mitades. El votante mediano  $i=m$  tiene un valor de reserva  $\bar{L}^m$  tal que la mitad del electorado tiene un valor de  $\bar{L}^i$  menor y la otra mitad un valor mayor. Si para una inflación esperada dada, el nivel de desempleo  $u_t$  es tal que  $L_t(\pi_t^e, u_t) - \bar{L}^m \leq 0$ , el votante mediano prefiere el oficialismo a la oposición. Entonces, la mitad del electorado que tiene  $\bar{L}^i > \bar{L}^m$  también va a preferir al partido en el gobierno, ya que tiene una pérdida relativa aún menor que el votante mediano. Es decir, el partido que el votante mediano prefiera va a ser apoyado por al menos la mitad más uno de los votos. Por tanto, la decisión del votante mediano refleja el resultado global de la elección.

Queda la cuestión de si el partido en el gobierno conoce la identidad del votante mediano, el caso de “voto determinista” (*deterministic vote*), o si sólo conoce la distribución de probabilidad del votante mediano, el caso de “voto probabilista” (*probabilistic vote*). Nordhaus (1975) es ambiguo, pero menciona que su supuesto de que el gobierno quiere el mayor número de votos posibles se puede justificar por la incertidumbre sobre el voto y que esta incertidumbre se puede captar con un término aleatorio aditivo. Analizamos entonces este caso de voto probabilista, suponiendo una distribución uniforme de la posición del votante mediano  $m$  alrededor de  $\bar{L}$ , en el intervalo:

$$\bar{L}^m \in [\bar{L} - \frac{\varepsilon}{2}, \bar{L} + \frac{\varepsilon}{2}] \quad (5)$$

Para cerrar el modelo, Nordhaus (1975) supone que los partidos políticos son puramente oportunistas y, según la celebre definición de Downs (1957), formulan políticas para ganar elecciones.<sup>6</sup> En contraste, introducimos el supuesto de que cada partido político es un “Leviatán moderado” al que no sólo le interesa ganar elecciones, sino también (algo) el bienestar de los ciudadanos. El gobierno benevolente es el caso polar de un partido político al que sólo le interesa el bienestar de los ciudadanos.

En consecuencia, a cada partido político le preocupa la inflación y el desempleo, como a los votantes, y además le interesa el poder que le da una utilidad  $K$ . Designamos con el superíndice *of* al partido político oficialista (lo mismo vale para el partido político opositor, que se designa con el superíndice *op*). En Nordhaus (1975), la variable  $z_t$  toma valor uno cuando gana las elecciones y cero cuando las pierde:

$$L_t^{of}(\pi_t, u_t, z_t) = \frac{(\pi_t)^2}{2} + \lambda u_t - z_t K, \quad z_t = 0, 1. \quad (6)$$

Supone además que el oficialismo sólo se preocupa por lo que sucede en el presente período de gobierno, así que el factor de ponderación  $\delta$  que reciben los períodos posteriores a las elecciones es cero. Este supuesto supone un gobierno cortoplacista (Nordhaus habla de un gobierno miope) que sólo se preocupa por ganar las próximas elecciones.

El marco conceptual de Nordhaus tuvo un impacto inmenso en la literatura posterior, que elabora, amplía y corrige este planteo. Sin embargo, los supuestos específicos de Nordhaus acerca de que los ciudadanos son míopes tanto en sus decisiones económicas, por las expectativas adaptativas de inflación en (3), como en sus decisiones políticas, por el voto retrospectivo

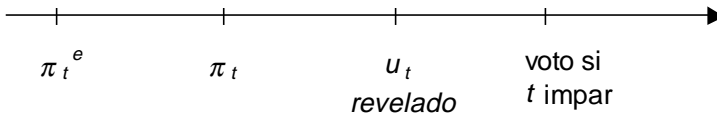
---

<sup>6</sup> En Nordhaus (1975), el partido en el gobierno quiere maximizar sus votos, es decir, es un “Leviatán” al que sólo le interesa su propio bienestar. Sin embargo, este objetivo le lleva a interesarse en forma indirecta por los objetivos de baja inflación y desempleo, en tanto esto permite atraer votos y ganar elecciones.

en (4), van a sufrir un duro embate a partir de la revolución de expectativas racionales en macroeconomía.

Introducimos estos ingredientes tomados de Nordhaus (1975) en un modelo simple de dos períodos. El período 1 representa al período electoral y el período 2 al período postelectoral. La secuencia en cada período aparece en el gráfico 1.

**Gráfico 1. Secuencia en Nordhaus**



## B. La solución del modelo

El modelo se puede resolver por inducción hacia atrás. Por la ecuación (2), en el período postelectoral el desempleo  $u_2$  está determinado por la diferencia entre inflación e inflación esperada.

En el período 2 no está en juego el objetivo electoral, así que para el partido en el gobierno  $z_2$  es una constante igual a 1. La variable de política que maneja el gobierno es la inflación  $\pi_2$ , que representa la política monetaria. Sin embargo, lo que observan los votantes es el desempleo. Por tanto, minimizamos la función de pérdidas (6) con respecto a  $u_2$  usando la restricción (2). La condición de primer orden es:

$$\frac{d L_2^{of}}{d u_2} = 2 \frac{\bar{u} - u_2 + \pi^e}{2} (-1) + \lambda = 0 \Rightarrow u_2 = \bar{u} - (\lambda - \pi^e) \quad (7)$$

Se cumple la condición de segundo orden para un mínimo, ya que  $d^2 L_2^{of} / d(u_2)^2 = 1 > 0$ . Como la política económica se determina bajo certidumbre, el nivel óptimo del objetivo  $u_2$  determina el nivel óptimo del instrumento de política  $\pi_2$ . De (2) y (7), la inflación óptima es:

$$\pi_2 = \lambda \quad (8)$$

Para cerrar el período postelectoral, la expectativa inflacionaria viene dada por la inflación previa:  $\pi_2^e = \pi_1$ .

Ahora pasamos a resolver el período 1, el período electoral. Si el voto fuera determinista, es decir, si la identidad del votante mediano  $\bar{L}^m = \bar{L}$  fuera conocida, alcanzaría con que el partido de gobierno apuntara a un nivel de desempleo  $u_1$  tal que  $L_1^m(\pi_1^e, u_1) = L_1(\pi_1^e, u_1) - \bar{L} \leq 0$  fuera una igualdad. Esto le permitiría ser reelegido con certeza, ya que conseguiría la mitad más uno de los votos.

Con voto probabilista, en cambio, lo único que sabe el gobierno es que la identidad del votante mediano está en el intervalo  $\bar{L}^m \in [\bar{L} - \frac{\varepsilon}{2}, \bar{L} + \frac{\varepsilon}{2}]$ , así que lo que el partido gobernante puede computar es la probabilidad de ganar una elección. Dado el supuesto de distribución uniforme del votante mediano en este intervalo, esta probabilidad es:

$$\Pr(z_1 = 1) = \frac{\bar{L} + \frac{\varepsilon}{2} - L_1(\pi_1^e, u_1)}{\varepsilon}, \quad \text{para } L_1(\pi_1^e, u_1) \in [\bar{L} - \frac{\varepsilon}{2}, \bar{L} + \frac{\varepsilon}{2}]. \quad (9)$$

Para valores de  $L_1(\pi_1^e, u_1)$  menores a ese intervalo, la probabilidad de ganar es uno, mientras que para valores mayores es cero. Por tanto, para una expectativa de inflación dada, la probabilidad de ganar la elección es una función decreciente de la tasa de desempleo.

Bajo incertidumbre, el gobierno minimiza su desutilidad esperada, que depende de la inflación ( $\pi_1$ ), el desempleo ( $u_1$ ) y la probabilidad de ganar la elección ( $z_1$ ):

$$E[L_1^{of}(\pi_1, u_1, z_1)] = \frac{(\pi_1)^2}{2} + \lambda u_1 - (\Pr(z_1 = 1)K - (1 - \Pr(z_1 = 1))0). \quad (10)$$

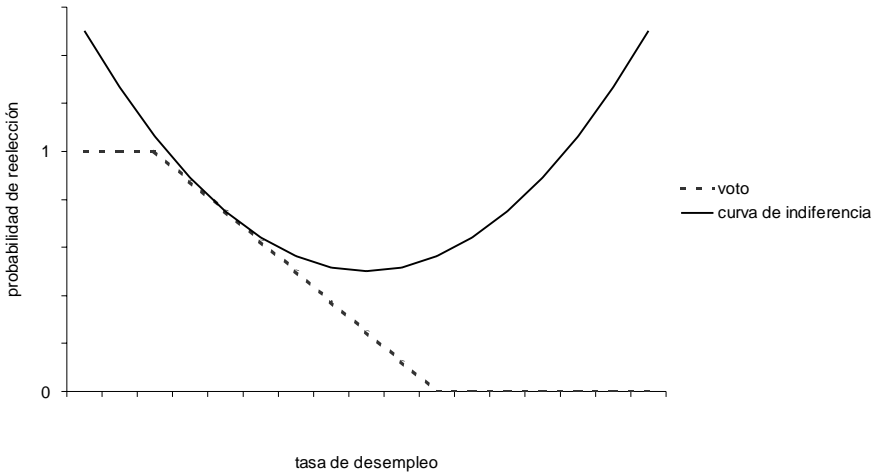
La solución óptima se puede representar gráficamente. Manteniendo fija la pérdida esperada (10) en un nivel constante  $\overline{EL}$  y reemplazando la infla-

ción usando (2), la curva de indiferencia entre desempleo y probabilidad de ganar la elección es:

$$\Pr(z_1 = 1) = \frac{(\bar{u} - u_1 + \pi_1^e)^2 / 2 + \lambda u_1 - \overline{EL}}{K} \quad (11)$$

La derivada primera de la curva de indiferencia es nula para  $u_1 = \bar{u} - (\lambda - \pi_1^e)$ . Como la derivada segunda es positiva, las curvas de indiferencia son convexas y tienen un mínimo ahí. En el gráfico 2 representamos una de las curvas de indiferencia del partido de gobierno. Para una tasa de desempleo dada, la utilidad sube con la probabilidad de ganar la elección, así que la utilidad sube a medida que nos desplazamos a curvas de indiferencia superiores.

**Gráfico 2. Equilibrio en período electoral**



Además, en el gráfico 2 se representa la restricción electoral. La probabilidad de ganar las elecciones como función del nivel de desempleo es decreciente por tramos. El supuesto crucial del gráfico es que, para una inflación  $\pi_1 = \lambda$  que lleva a un desempleo  $u_1 = \bar{u} - (\lambda - \pi_1^e)$ , la probabilidad



de ganar una elección es menor a 1 (caso contrario, el gobierno no necesitaría estimular la economía para ganar la elección). Para un óptimo interior, la condición de primer orden viene de diferenciar (10), sujeta a la restricción (2):

$$\frac{d EL_1^{of}}{d u_1} = 2 \frac{\bar{u} - u_1 + \pi_1^e}{2} (-1) + \lambda - \frac{d \Pr(z_1 = 1)}{d u_1} K = 0 \Rightarrow u_1 = \quad (12)$$

$$= \bar{u} - (\lambda - \pi_1^e) + \frac{d \Pr(z_1 = 1)}{d u_1} K$$

De (9),  $\frac{d \Pr(z_1 = 1)}{d u_1} = -\frac{d L_1(\pi_1^e, u_1) / \varepsilon}{d u_1} = -\frac{\lambda}{\varepsilon}$  para  $L_1(\pi_1^e, u_1) \in [L^m - \frac{\varepsilon}{2}, L^m + \frac{\varepsilon}{2}]$ . Por tanto, la inflación óptima es mayor a  $\lambda$  en el período electoral:

$$\pi_1 = \lambda(1 + \frac{K}{\varepsilon}) \quad (13)$$

Por último, queda especificar la inflación esperada en el período 1. Por expectativas adaptativas,  $\pi_1^e = \pi_0$ . La inflación inicial está dada exógenamente. Podemos suponer que  $\pi_0 = \lambda$ , ya que es un período no electoral como el período 2 (los períodos impares son los períodos electorales).

Encontramos el mismo patrón básico del modelo original de Nordhaus (1975) en tiempo continuo: en el período electoral el gobierno tiene un incentivo para estimular la economía a través de la política monetaria, empujando la inflación para arriba, y después de las elecciones ajusta, reduciendo el nivel de inflación. La economía responde a estos estímulos monetarios con una caída del desempleo antes de las elecciones y una suba después. Esto da lugar a un ciclo sistemático alrededor de las elecciones.

### III. La crítica de expectativas racionales

El modelo de Nordhaus (1975) es criticado explícitamente por McCallum

(1978), quien postula que los agentes económicos tienen expectativas racionales, y que los votantes comparan los partidos en función de su desempeño futuro esperado.

Analicemos qué pasa al reemplazar el supuesto (3) de expectativas adaptativas por el supuesto de expectativas racionales:

$$\pi_t^e = E_t[\pi_t] \quad (14)$$

Para calcular la inflación esperada, los individuos computan la esperanza matemática de la inflación usando la información de cómo se comporta la economía. Se supone que los individuos conocen el modelo, al igual que los políticos, lo que en nuestro caso implica que conocen la función objetivo del partido en el poder (6) y la restricción (2). En un modelo de política económica no estocástico como el de Nordhaus (1975), expectativas racionales llevan a previsión perfecta.

Con la especificación de la función de pérdidas (6), una inflación igual a  $\lambda$  es una estrategia dominante sea cuál fuere la expectativa inflacionaria del segundo período. Aplicando expectativas racionales, la inflación esperada en el período 2 es  $\pi_2^e = \lambda$  dado por (8): los individuos prevén que el gobierno va a elegir ese nivel de inflación ya que es su estrategia dominante. En el período 1, los individuos también pueden prever la inflación, por lo que en equilibrio el gobierno no puede afectar el nivel de desempleo con sorpresas inflacionarias. Al introducir expectativas racionales en el modelo de la sección anterior, se elimina el efecto de la expansión monetaria sobre el desempleo. Esto replica los resultados de Sargent y Wallace (1975) sobre la irrelevancia de la parte previsible de la política monetaria sobre el producto en un modelo con tasa natural de desempleo y expectativas racionales.

La otra parte del argumento de McCallum (1978) es igualmente importante y tiene que ver con que el voto es una decisión prospectiva. Si la situación actual de la economía no brinda ninguna información sobre el desempeño futuro del partido en el gobierno, votantes racionales no deberían tomar esta información en cuenta en su decisión electoral. Pero si la situación económica actual no afecta las chances del oficialismo de ganar

las elecciones, no hay un incentivo para que el gobierno desestabilice la economía en primer lugar.

Estas críticas teóricas al modelo de Nordhaus tuvieron un gran impacto en la literatura posterior. Además, gran parte de la evidencia empírica posterior no encuentra un ciclo sistemático de expansión y recesión económica alrededor de elecciones en países de la OECD, aunque sí se observan ciclos donde la inflación sube y luego baja. Esto está relacionado con políticas monetarias y fiscales expansivas antes de las elecciones (Alesina, Roubini y Cohen 1997, caps. 6 y 7). Es decir, a diferencia de McCallum (1978), hay cierta evidencia empírica que apunta a que los políticos crean ciclos oportunistas. Sin embargo, estos ciclos son de una naturaleza distinta a la que postulaba Nordhaus (1975). Pasamos a esto ahora.

#### **IV. Información incompleta**

Nordhaus (1975) supone información asimétrica, por lo que a diferencia del gobierno los individuos no conocen la política monetaria del período. Sin embargo, complementa esto con el supuesto implícito de que para los votantes no hay relación entre el desempleo y la inflación en el período actual, porque las expectativas de inflación están dadas por la inflación del período previo. Este supuesto de miopía de los votantes, que desaprovechan la información contenida en la tasa de desempleo, contrasta con su supuesto de políticos profesionales que sí conocen y aprovechan la relación inversa entre desempleo e inflación actual.

Rogoff y Sibert (1988) mantienen el supuesto de información asimétrica de Nordhaus, pero lo complementan con un supuesto de información incompleta. Los gobiernos son heterogéneos en su idoneidad y los votantes no la conocen a priori, sino que tienen que tratar de deducirla del desempeño económico del gobierno.

Además, Rogoff y Sibert (1988) agregan el supuesto de que la idoneidad del gobierno presenta persistencia en el tiempo, lo que justifica que votantes interesados en las consecuencias futuras de sus decisiones voten retrospec-

tivamente usando como predictor al desempeño actual del gobierno.<sup>7</sup> Esto se puede retrotraer al punto original de Muth (1960), las condiciones bajo las cuáles son óptimas las expectativas adaptativas (en Muth 1961 plantea la idea general de expectativas racionales como las predicciones de la teoría económica relevante).

A partir de las ideas de Akerlof (1970) y Spence (1973) de las señales como una manera de resolver la asimetría de información, Rogoff y Sibert (1988) proponen al propio ciclo electoral como una señal de idoneidad. Rogoff (1990) presenta esta lógica en un modelo con una lógica microeconómica depurada. Como los supuestos de información incompleta y persistencia son compatibles con individuos racionales, esto lleva a los modelos de ciclos económicos electorales racionales (*rational PBC*).

Nos vamos a concentrar específicamente en Persson y Tabellini (1990), un modelo de ciclo electoral en la política monetaria al modo de Nordhaus (1975). Rogoff y Sibert (1988) y Rogoff (1990), en cambio, plantean modelos de ciclo electoral en la política fiscal.

## A. Los supuestos básicos del modelo

El modelo de Persson y Tabellini (1990: capítulo 5, sección 2) es reproducido en Alesina, Roubini y Cohen (1997, cap. 2). Como este es un modelo de información incompleta donde los votantes no conocen de antemano el tipo de gobierno, sino sólo la distribución de probabilidades de sus tipos, es un juego Bayesiano donde las creencias iniciales (*priors*) afectan el equilibrio final. El concepto de solución utilizado es equilibrio Bayesiano perfecto, una extensión del concepto de equilibrio Nash a juegos de información incompleta (ver, por ejemplo, Gibbons 1992, cap. 4). Simplificamos la

---

<sup>7</sup> Cukierman y Meltzer (1986) proponen ideas similares, pero están preocupados por la existencia de reglas para evitar distorsiones en una democracia, más que por el comportamiento del ciclo electoral.

presentación original de Persson y Tabellini (1990), al exponer la decisión del gobierno en términos de curvas de indiferencia entre desempleo y probabilidad de reelección.<sup>8</sup>

En el modelo hay dos períodos, el período 1 (electoral) y el período 2 (postelectoral). En cada período  $t=1,2$ , la función de pérdidas de cada individuo está dada por la ecuación (1), dependiendo positivamente de la inflación  $\pi$  y de la tasa de desempleo  $u$ .<sup>9</sup> Como todos los individuos son homogéneos, pueden ser reemplazados por un individuo representativo. Por tanto, es un contexto de voto determinista ya que el gobierno conoce la identidad del votante representativo.

La función de pérdidas intertemporal tiene un factor de descuento  $\delta$ , donde  $0 < \delta < 1$ :

$$L(.) = L_1(\pi_1, u_1) + \delta L_2(\pi_2, u_2) \quad (15)$$

El desempleo no depende sólo de las sorpresas inflacionarias, como en la ecuación (2), sino que depende además de la idoneidad del gobierno  $\varepsilon_t$  (omitimos el superíndice *of* de oficialismo, ya que no hay ambigüedad con *op*, la oposición):

$$u_t = \bar{u} - \left( \pi_t - \pi_t^e \right) - \varepsilon_t \quad (16)$$

---

<sup>8</sup> Además de las diferencias en la presentación, el tratamiento difiere por dos cuestiones técnicas de teoría de juegos. Primero, como el concepto de equilibrio usado es equilibrio Bayesiano perfecto (un subconjunto de los equilibrios Nash), hay que considerar desvíos unilaterales del equilibrio tomando como dadas las estrategias de los otros jugadores. Por eso, el gobierno en particular toma como dadas las expectativas de inflación del sector privado al considerar desvíos del equilibrio propuesto. Segundo, la aplicación del criterio intuitivo (Cho y Kreps 1987) lleva a eliminar no solo algunos sino todos los equilibrios con agrupación, por lo que únicamente quedan equilibrios con diferenciación.

<sup>9</sup> Persson y Tabellini (1990) usan el empleo  $x$  en lugar del desempleo  $u$ , por lo que  $x$  tiene un coeficiente negativo en la función de pérdidas. Por coherencia, seguimos la formulación original de Nordhaus (1975).

El modelo supone información asimétrica, ya que los individuos pueden observar el nivel de desempleo  $u$ , pero no el nivel de inflación  $\pi$ , cuando tienen que votar. Esta información asimétrica lleva a que exista información incompleta, ya que un bajo desempleo se puede deber tanto a alta inflación como a alta idoneidad. Si no hubiera información asimétrica, los votantes podrían inferir la idoneidad usando (16).

Los agentes económicos tienen expectativas racionales, tal como se especifica en la ecuación (14). Los votantes saben que la idoneidad tiene persistencia. El supuesto de Persson y Tabellini (1990), siguiendo a Rogoff y Sibert (1988), es que sigue un proceso de medias móviles de orden 1, por lo que la persistencia es parcial:

$$\varepsilon_t = \mu_t + \mu_{t-1} \quad (17)$$

Suponemos que el valor inicial  $\mu_0 = 0$ . La idoneidad en el primer período está dada por  $\mu_1$ , mientras que en el segundo período está dada por  $\mu_1 + \mu_2$ .

Cada período, los shocks de idoneidad pueden tomar dos valores, alto o bajo. Un valor alto ( $\mu_t = \bar{\mu} > 0$ ) es un shock de competencia, un valor bajo ( $\mu_t = \underline{\mu} < 0$ ) es un shock de incompetencia. Para simplificar, suponemos que  $\underline{\mu} = -\bar{\mu}$ , y que las creencias previas son que  $q=0.5$ , por lo que el valor esperado de la idoneidad es cero:

$$E(\mu_t) = q\bar{\mu} + (1-q)\underline{\mu} = 0 \quad (18)$$

En el caso del oficialismo, los votantes pueden usar el desempleo observado y su expectativa de inflación para inferir la idoneidad en la ecuación (16). En el caso de la oposición, lo único que saben los votantes es que el valor esperado de su idoneidad es cero.

Los partidos políticos tienen los mismos objetivos que en (6), baja inflación y desempleo, y detentar el poder. Cambia la interpretación de  $z_t$ , que ahora indica si se controla o no al gobierno en el período  $t$ . El partido político recibe una utilidad  $K$  cuando está en el poder ( $z_t = 1$ ) y nada cuando

está en la oposición ( $z_t = 0$ ). La utilidad  $K$  se puede interpretar como la fuerza del motivo electoral.

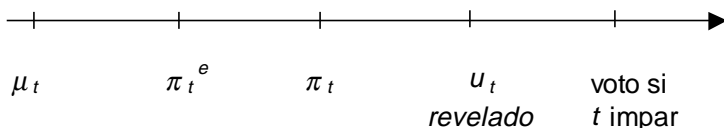
La utilidad intertemporal del oficialismo está dada por:

$$L^{of}(\cdot) = L_1^{of}(\pi_1, u_1, z_1) + \delta L_2^{of}(\pi_2, u_2, z_2) \quad (19)$$

Aunque el partido político en la oposición tiene preferencias similares al oficialismo, juega un rol completamente pasivo ya que solo accede al poder en el período 2 si el oficialismo pierde las elecciones (la oposición no puede mandar ningún tipo de señal en este modelo).

Se supone que el gobierno elige la política monetaria (el nivel de inflación) discrecionalmente, por lo que actúa después que el sector privado. La secuencia de hechos cada período aparece en el gráfico 3. Los individuos tienen un rol tanto económico (como sector privado) como político (como votantes o sociedad civil).

**Gráfico 3. Secuencia en Persson y Tabellini**



El partido en el gobierno observa su shock de idoneidad actual. Luego, el sector privado formula sus expectativas inflacionarias, conociendo el modelo y los objetivos del gobierno. A continuación, el gobierno fija la política monetaria, que se identifica con el nivel de inflación. Los votantes observan el nivel de desempleo resultante, pero no la inflación. Si es el período 1, los votantes deciden si reeligen al partido de gobierno. Como hay un individuo representativo, su decisión representa la de todos los votantes. Finalmente, se revela la inflación  $\pi_t$  y la idoneidad  $\mu_t$  del partido en

el poder (esto no lo representamos en el gráfico 3, pero es información disponible para el período siguiente).

## B. La solución del modelo

En el período 2 no hay elecciones. Este período se resuelve por inducción hacia atrás. Cualquiera de los dos partidos en el gobierno, con independencia de su tipo, fija una inflación  $\pi_2 = \lambda$ , porque es su estrategia dominante. Como el sector privado prevé esto no hay sorpresas inflacionarias, por lo que:

$$\pi_2^e = \pi_2 = \lambda \quad (20)$$

En consecuencia, en el segundo período el desempleo va a estar determinado por la idoneidad del gobierno,  $\varepsilon_2 = \mu_1 + \mu_2$ .

Dado que las políticas que aplican en el período 2 tanto el partido oficialista como la oposición son iguales (una inflación igual a  $\lambda$ ), la única diferencia relevante para los votantes es la tasa de desempleo que va a haber con cada tipo de gobierno. Sea  $\theta=1$  la decisión de reelegir al oficialismo, y  $\theta=0$  la decisión de echarlo, reemplazándolo por la oposición:

$$E_1 [L_2(|u_1, \theta=1|)] = E_1 \left[ \frac{(\pi_2)^2}{2} + \lambda \bar{u} - \lambda(\mu_1 + \mu_2) \middle| u_1 \right] = \frac{(\lambda)^2}{2} + \lambda \bar{u} - \lambda E_1[\mu_1 | u_1], \quad (21)$$

$$E_1 [L_2(|u_1, \theta=0|)] = E_1 \left[ \frac{(\pi_2)^2}{2} + \lambda \bar{u} - \lambda(\mu_1^{op} + \mu_2^{op}) \right] = \frac{(\lambda)^2}{2} + \lambda \bar{u}$$

En valor esperado, los shocks de idoneidad del segundo período son cero tanto para el partido de gobierno como para la oposición. Para el oficialismo, la esperanza del shock de idoneidad del primer período es condicional a la señal observada de desempleo. En el caso de la oposición, esta



señal no provee información alguna, así que se aplica la esperanza incondicional de un valor esperado de cero. De (21), es inmediato inferir que los votantes van a preferir reelegir al partido de gobierno si  $E[\mu_1 | \mu_1] > 0$ . Esto lleva a que haya una decisión de voto de tipo cero o uno: si la tasa de desempleo lleva a inferir que el gobierno es idóneo, se lo reelige; si no, se lo echa.

## Equilibrio con diferenciación

Dado que esto es un modelo de señales (el gobierno elige el nivel de inflación que afecta al empleo una vez que observa su tipo), es posible que en el período 1 haya tanto equilibrios con agrupación (*pooling equilibria*) como con diferenciación (*separating equilibria*). La señal que observan los votantes no son las políticas monetarias  $\pi_1$ , sino el nivel de desempleo  $u_1$  que resulta con cada tipo de gobierno. El período 1 no se puede resolver por inducción hacia atrás, ya que hay una circularidad en la solución: la decisión de voto depende de lo que haga antes el gobierno, y lo que hace el partido en el gobierno depende de la decisión de voto de los ciudadanos que sigue. Lo analizamos utilizando el concepto de equilibrio Bayesiano perfecto.

En un equilibrio con diferenciación, un gobierno idóneo elige una inflación  $\pi_1(\bar{\mu})$  lo suficientemente alta para bajar a la tasa de desempleo a  $u_1^s$  (s por *separating*) y distinguirse de la señal de desempleo de un gobierno incompetente. Este último elige una inflación  $\lambda$ , su óptimo si no puede afectar sus chances de reelección, produciendo una tasa de desempleo mayor. Por tanto, en equilibrio la inflación esperada es:

$$\begin{cases} \pi_1(\mu) = \lambda \\ \pi_1(\bar{\mu}) = \bar{u} - u_1^s + \pi_1^e - \bar{\mu} \end{cases} \Rightarrow \pi_1^e = q\pi_1(\bar{\mu}) + (1-q)\pi_1(\mu) \quad (22)$$

El desempleo resultante es condicional a la política monetaria que elige cada tipo de gobierno y puede ser usado por los votantes para inferir la idoneidad del gobierno:

$$\begin{aligned} u_1(\bar{\mu}) &= \bar{u} - (\pi_1(\bar{\mu}) - \pi_1^e) - \bar{\mu} \Rightarrow \mu^e = \bar{\mu} \\ u_1(\underline{\mu}) &= \bar{u} - (\pi_1(\underline{\mu}) - \pi_1^e) - \underline{\mu} \Rightarrow \mu^e = \underline{\mu} \end{aligned} \quad (23)$$

Más abajo determinamos cuál es el nivel  $u_1^s = u_1(\bar{\mu})$  que permite que un gobierno idóneo se diferencie del otro tipo. Queda especificar las creencias fuera de equilibrio, ya que no están determinadas por las señales de equilibrio en (23). Mientras que las creencias sobre el sendero de equilibrio son únicas, hay múltiples maneras razonables de especificar las creencias fuera del sendero de equilibrio.<sup>10</sup> Suponemos que para cualquier tasa de desempleo mayor a  $u_1^s$ , los votantes van a inferir que el gobierno es no idóneo, y para cualquier tasa menor que es idóneo:

$$\begin{aligned} u_1 < u_1^s &\Rightarrow \mu^e = \bar{\mu} \\ u_1 > u_1^s &\Rightarrow \mu^e = \underline{\mu} \end{aligned} \quad (24)$$

Usando las soluciones del período 2 en (20) y la restricción (16), si el gobierno es reelegido con probabilidad  $\theta$ , en el período 1 la pérdida esperada para el tipo  $\mu_1$  de elegir  $u_1$  es

$$\begin{aligned} E_1[L^{of}(\cdot|\mu_1)] &= L_1^{of}(\cdot|\mu_1) + \delta E_1[L_2^{of}(\cdot)|\mu_1] \\ &= \left[ \frac{(\bar{u} - u_1 + \pi_1^e - \mu_1)^2}{2} + \lambda u_1 - K \right] + \delta \left( \frac{(\lambda)^2}{2} + \lambda \bar{u} - \theta \lambda \mu_1 - \theta K \right) \end{aligned} \quad (25)$$

En (25) se toma en cuenta que en el segundo período el gobierno es reelegido con probabilidad  $\theta$ , en cuyo caso su idoneidad  $\mu_1$  y la utilidad  $K$  de estar en el gobierno disminuye la pérdida esperada, y no es reelegido con

<sup>10</sup> Esto hace que no haya un equilibrio único. Todos los equilibrios con diferenciación comparten las señales de equilibrio (23), pero las creencias fuera del sendero de equilibrio pueden diferir de las especificadas en (24).

probabilidad  $1-\theta$ , en cuyo caso la idoneidad de la oposición  $\mu_1^{op}$  es cero en valor esperado y no goza de la utilidad  $K$  de estar en el gobierno. Despejando la ecuación (25) en términos de  $\theta$ , para una pérdida esperada  $\bar{EL}$  la curva de indiferencia es:

$$\theta = \frac{\frac{(\bar{u} - u_1 + \pi_1^e - \mu_1)^2}{2} + \lambda u_1 - K + \delta \left( \frac{(\lambda)^2}{2} + \lambda \bar{u} \right)}{\delta(\lambda \mu_1 + K)} \quad (26)$$

Diferenciando la curva de indiferencia (que es convexa, dado que la derivada segunda es positiva), la pendiente está dada por

$$\frac{d\theta}{du_1} = \frac{-\bar{u} + u_1 - \pi_1^e + \mu_1 + \lambda}{\delta(\lambda \mu_1 + K)} \Rightarrow \text{mínimo en } u_1 = \bar{u} - (\lambda - \pi_1^e) - \mu_1 \quad (27)$$

La curva de indiferencia alcanza un mínimo al mismo nivel de inflación para ambos tipos,  $\pi_1 = \lambda$ , que sale de comparar (16) y (27). Sin embargo, con esta inflación el nivel de empleo es más alto con el gobierno idóneo: el mínimo de las curvas de indiferencia de ambos tipos de gobiernos difiere en la distancia  $\bar{\mu} - \mu$ .

El supuesto del modelo es que el nivel de oportunismo es lo suficientemente alto para que tanto un gobierno idóneo como uno no idóneo puedan mandar una señal, es decir,  $K + \lambda \mu > 0$ . Si no se cumpliera la condición de un denominador positivo en (27), trivialmente habría un equilibrio con diferenciación, ya que un gobierno con menos idoneidad no distorsionaría la política monetaria. Por tanto, alcanzaría con que el gobierno más idóneo eligiera también  $\lambda$  para que hubiera una diferencia de tasa de desempleo de  $\bar{\mu} - \mu$  entre ambos tipos.

En la región relevante, para tasas de desempleo a la izquierda del mínimo del tipo idóneo donde  $\left. \frac{d\theta}{du_1} \right|_{\bar{\mu}} < 0$ , las curvas de indiferencia son más planas para un gobierno idóneo:

$$\left. \frac{d\theta}{du_1} \right|_{\bar{\mu}} = \frac{\lambda \bar{\mu} + K}{\lambda \bar{\mu} + K} \frac{(-\bar{u} + u_1 - \pi_1^e + \bar{\mu} + \lambda) + (\bar{\mu} - \bar{\mu})}{\delta(\lambda \bar{\mu} + K)} = \quad (28)$$

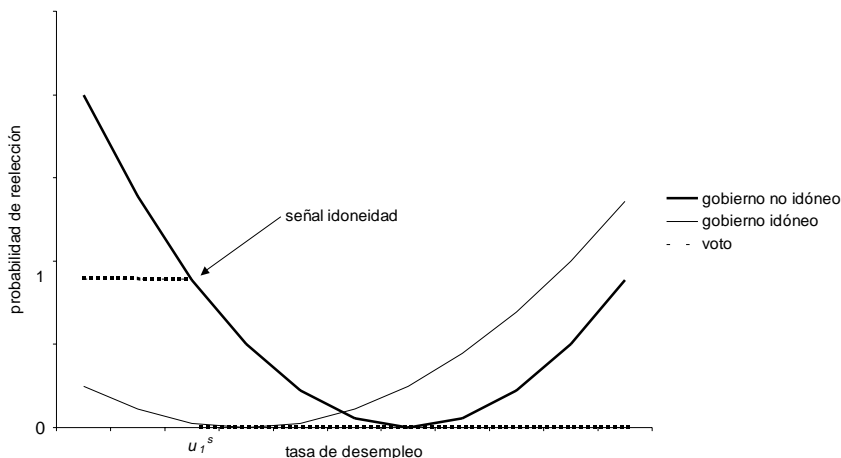
$$= \frac{\lambda \bar{\mu} + K}{\lambda \bar{\mu} + K} \left[ \left. \frac{d\theta}{du_1} \right|_{\bar{\mu}} + \frac{(\bar{\mu} - \bar{\mu})}{\delta(\lambda \bar{\mu} + K)} \right] > \left. \frac{d\theta}{du_1} \right|_{\bar{\mu}}$$

ya que  $\frac{\lambda \bar{\mu} + K}{\lambda \bar{\mu} + K} < 1$  y  $\frac{(\bar{\mu} - \bar{\mu})}{\delta(\lambda \bar{\mu} + K)} > 0$ .

La señal que perciben los votantes es la tasa de desempleo de cada tipo de gobierno. El gráfico 4 muestra la señal de equilibrio que manda un tipo idóneo en términos de la tasa de desempleo observado por los votantes. Un equilibrio con diferenciación se va a dar al nivel de desempleo donde la curva de indiferencia del menos idóneo cruza la línea  $\theta = 1$ , ya que suponemos que si este tipo está indiferente respecto a  $\{ u_1(\underline{\mu}) = \bar{u} - (\lambda - \pi_1^e) - \underline{\mu}, \theta = 0 \}$  no manda la señal  $u_1^s$ .<sup>11</sup>

<sup>11</sup> Además de este equilibrio con diferenciación, en principio son posibles equilibrios con una señal de bajo desempleo todavía menor que la del gráfico 4. Estos equilibrios Bayesianos perfectos más distorsivos se pueden descartar por la aplicación del criterio intuitivo (ver explicación de criterio intuitivo más adelante en el texto): sólo los gobiernos idóneos están dispuestos a ir tan lejos, así que por dominancia en equilibrio las creencias tienen que asignarle peso uno al tipo idóneo en todo este rango. Dada esta restricción a las creencias, el gobierno idóneo prefiere la señal menos distorsiva de todas en términos de bienestar. Esto elimina los equilibrios con diferenciación que son menos eficientes que el explicado en el texto.

### Gráfico 4. Equilibrio con diferenciación



La conducta de los votantes está representada por la función escalonada: tomando en cuenta la utilidad esperada de los votantes si optan por oficialismo u oposición en (21), las creencias dadas las señales de equilibrio (23) y los valores fuera de equilibrio (24), la probabilidad de reelección es uno si  $u_1 \leq u_1^s$  y cae a cero si  $u_1 > u_1^s$ .

Existe un ciclo electoral si la curva de indiferencia del tipo no idóneo que pasa por  $\{u_1(\underline{\mu}) = \bar{u} - (\lambda - \pi_1^e) - \underline{\mu}, \theta = 0\}$  y  $\{u_1^s, \theta = 1\}$  cruza la recta  $\theta = 1$  más a la izquierda que el mínimo del tipo idóneo. Esto implica  $u_1(\underline{\mu}) - u_1^s > (\bar{\mu} - \underline{\mu})$ , es decir, que las diferencias de señales son mayores que las diferencias naturales en la tasa de desempleo cuando eligen la misma tasa de inflación  $\lambda$ . De las curvas de indiferencia del tipo menos idóneo en (26), se sigue que la existencia del ciclo electoral depende del grado de oportunismo  $K$ :

$$1 > \frac{(\lambda + \bar{\mu} - \underline{\mu})^2 - \lambda^2 - \lambda((\lambda + \bar{\mu} - \underline{\mu}) - \lambda)}{2\delta(\lambda \underline{\mu} + K)} \Rightarrow K > \frac{(\bar{\mu} - \underline{\mu})^2}{2\delta} - \lambda \underline{\mu} \quad (29)$$

Por (23), la tasa de desempleo con un gobierno incompetente difiere de uno competente en  $u_1(\underline{\mu}) - u_1(\bar{\mu}) = (\pi_1^s - \lambda) + (\bar{\mu} - \underline{\mu})$ . Por tanto, si en un equilibrio con diferenciación hay un ciclo político, se cumple que  $\pi_1^s > \lambda$  y el gobierno idóneo tiene que producir más inflación en un año electoral para diferenciarse de un gobierno menos idóneo.

### Equilibrio con agrupación

En un equilibrio con agrupación, ambos tipos de gobierno producen la misma tasa de desempleo  $u_1^p$  ( $p$  por *pooling*) en el primer período, pero el menos idóneo lo hace con un nivel más alto de inflación, que solo se observa después de las elecciones. Respecto a lo que sucede fuera de equilibrio, suponemos que para cualquier tasa de desempleo mayor a  $u_1^p$ , los votantes van a inferir que el oficialismo es no idóneo, y para cualquier tasa menor que es idóneo con probabilidad  $\frac{1}{2}$ , ya que este equilibrio no revela ninguna nueva información y se mantienen las creencias previas:

$$\begin{aligned} u_1 \leq u_1^p &\Rightarrow \mu^e = \frac{\bar{\mu} + \underline{\mu}}{2} \\ u_1 > u_1^p &\Rightarrow \mu^e = \underline{\mu} \end{aligned} \quad (30)$$

De las múltiples estrategias de política monetaria posibles en un equilibrio con agrupación, nos concentramos en el caso donde un gobierno idóneo elige una inflación  $\lambda$ , ya que esa es su estrategia óptima si no puede afectar su probabilidad de reelección. Dadas estas políticas monetarias de equilibrio, la inflación esperada es:

$$\begin{cases} \pi_1(\underline{\mu}) = -u_1^p + \pi_1^e - \underline{\mu} \\ \pi_1(\bar{\mu}) = \lambda \end{cases} \Rightarrow \pi_1^e = q\pi_1(\bar{\mu}) + (1-q)\pi_1(\underline{\mu}) \quad (31)$$

Para determinar el nivel de inflación elegido por un gobierno no idóneo,

se puede aprovechar el hecho de que la tasa de desempleo va a ser el mismo con ambos tipos de gobiernos:  $u_1^p = -(\lambda - \pi_1^e) - \bar{\mu} = -(\pi_1(\mu) - \pi_1^e) - \bar{\mu} \Rightarrow \pi_1(\mu) = \lambda + \bar{\mu} - \mu$ . En equilibrio, el nivel esperado de inflación es  $\pi_1^e = q\lambda + (1-q)(\lambda + \bar{\mu} - \mu) = \lambda + (1-q)(\bar{\mu} - \mu)$ .

Para que un gobierno menos idóneo quiera mimetizarse con un gobierno idóneo, la pérdida esperada en función objetivo (25) de elegir  $\pi_1(\mu)$  y gozar de una probabilidad de reelección de  $\theta = 1/2$  tiene que ser menor que la pérdida esperada de elegir una inflación  $\lambda$  y perder las elecciones con seguridad ( $\theta = 0$ ). Evaluando las expresiones de pérdida esperada en ambos puntos, simplificando términos, y resolviendo en términos de  $K$ , se requiere la siguiente condición:

$$K > \frac{(\bar{\mu} - \mu)^2}{\delta} - \lambda \bar{\mu} \quad (32)$$

Esta es una condición más restrictiva que la (29) que asegura que haya un ciclo político en un equilibrio con diferenciación.

### Criterio intuitivo

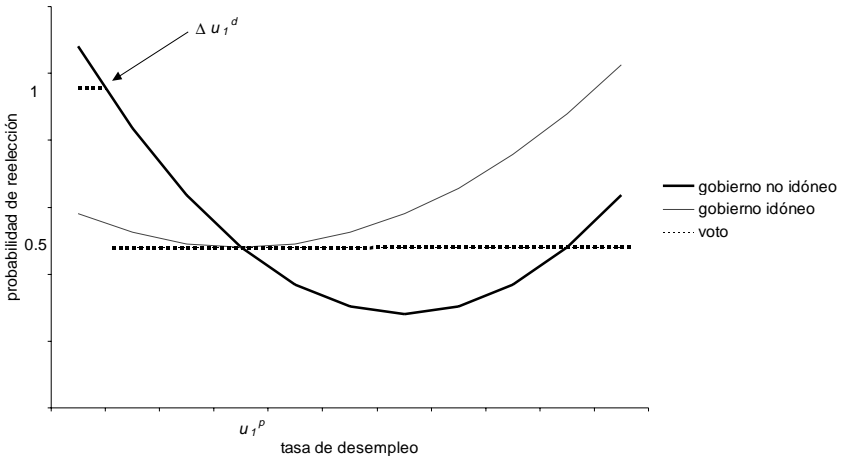
El equilibrio Bayesiano perfecto no impone restricciones a las creencias fuera del sendero de equilibrio, más allá de que aseguren que nadie quiera desviarse de las estrategias de equilibrio. Cho y Kreps (1987) usan la idea de dominancia en equilibrio para imponer restricciones adicionales a las creencias fuera de equilibrio como las especificadas en (30).

Supongamos que ocurre un evento con probabilidad cero en el equilibrio con agrupación, a saber una tasa de desempleo menor que las tasa esperada  $u_1^p$ . Si a un tipo no idóneo este desvío no puede darle nunca una utilidad mayor a la que obtendría en el equilibrio inicial, no importa cuál sea la estrategia de los otros jugadores (en nuestro caso, todas las probabilidades de reelección entre cero y uno), pero sí puede dársela a un tipo idóneo, entonces este desvío está dominado en equilibrio para el primero, pero no para el segundo. El criterio intuitivo de Cho y Kreps (1987) impone una

restricción a las creencias, requiriendo una probabilidad cero para los tipos para los cuáles el desvío está dominado en equilibrio, y positiva para aquellos que no.

Consideremos el máximo desvío  $\Delta u_1^d$  que un incompetente estaría dispuesto a hacer respecto al equilibrio con agrupación  $\{u_1^p, \theta = 1/2\}$  para aumentar su probabilidad de reelección en  $\Delta\theta = 1/2$ . Esta reducción del desempleo traería un aumento de inflación de  $\Delta\pi_1^d = -\Delta u_1^d$ . Un gobierno idóneo puede producir la misma caída del desempleo con el mismo desvío en términos de inflación. Pero mientras el menos idóneo va a estar indiferente entre desviarse o no, el idóneo va a preferir desviarse porque sus curvas de indiferencia son más planas para cada desvío, como muestra (28). El argumento se ilustra en el gráfico 5.

**Gráfico 5. Criterio intuitivo: desvío del equilibrio con agrupación**



Como el tipo competente puede aumentar su utilidad con este desvío, pero no el tipo incompetente, el criterio intuitivo permite descartar las creencias (30) que suponen que es positiva e igual a  $1/2$  la probabilidad de un tipo



incompetente para todos los valores menores a la señal  $u_1^p$ . Una vez que se restringe a las creencias fuera de equilibrio, imponiendo una probabilidad igual a uno de que es un tipo competente si se observa una tasa de desempleo  $u_1^d$  o menor, el tipo competente está dispuesto a elegir  $u_1^d$  para aumentar sus chances de reelección, pero no así el tipo incompetente (como está indiferente, suponemos que no se desvía). Por tanto, el criterio intuitivo permite descartar el equilibrio con agrupación.

## Discusión

El modelo de Persson y Tabellini (1990) genera ciclos electorales de las siguientes características. En períodos electorales, los tipos idóneos generan una expansión para mandar una señal de su tipo a los votantes, mientras que los tipos no idóneos no distorsionan la política monetaria, llevando a una recesión. Después de las elecciones, todos los tipos eligen la misma política monetaria y no se producen sorpresas inflacionarias. Esto implica que en promedio no hay ni una expansión sistemática de la economía antes de las elecciones, ni una contracción después, a diferencia de Nordhaus (1975).

Como sí hay una tendencia a políticas más expansivas antes de las elecciones por parte de los tipos más idóneos, es compatible con la evidencia empírica de que las tasas de inflación tienden a subir después de las elecciones, dados los rezagos en la transmisión de los efectos de la política monetaria a los precios.

Este esquema ha sido criticado por Alesina, Roubini y Cohen (1997, p. 32) porque sólo los gobiernos idóneos distorsionan la política. El sentido común no indica que el oportunismo y la ingeniería electoral sean patrimonio exclusivo de los políticos más capaces. Los dos modelos que siguen resuelven este problema. El primero se basa en Lohmann (1998) y enfatiza problemas de credibilidad. El segundo se centra en la cuestión de información asimétrica en dos dimensiones introducida en Stein y Streb (2004).

## V. Problemas de credibilidad

Kydland y Prescott (1977) plantean que políticas discrecionales pueden llevar a problemas de credibilidad, porque lo anunciado ahora para el futuro puede no ser la decisión óptima una vez que ese futuro se haga presente. Para evitar la inconsistencia temporal, proponen recurrir a reglas vinculantes. Barro y Gordon (1983) desarrollan el ejemplo sobre política monetaria y el tradeoff entre inflación y desempleo de Kydland y Prescott (1977).

Barro y Gordon (1983) se apoyan además en Calvo (1978). Calvo plantea que la ausencia de impuestos de suma fija que permitan implementar el óptimo de Pareto (el primer mejor) obliga a aplicar impuestos distorsivos que llevan a la solución de Ramsey (segundo mejor). Pero esto crea una tentación para cambiar en el futuro los impuestos planeados inicialmente, lo que lleva al problema de inconsistencia temporal (tercer mejor). Barro y Gordon (1983) argumentan que justamente la existencia de impuestos distorsivos es lo que explica que en su modelo la tasa natural de desempleo sea mayor a la tasa óptima, y esto va a ser el origen de la inconsistencia temporal.

El contexto básico para analizar la política monetaria en Barro y Gordon (1983) está dado por las dos primeras ecuaciones planteadas por Nordhaus (1975), es decir, la función de preferencias sociales o del individuo representativo (1), donde la inflación y el desempleo son vistos como males, sujeta a la curva de Phillips aumentada por expectativas (2). A esto se agregan las expectativas racionales (14). Por último, plantean un “gobierno benevolente” que se preocupa puramente por el bienestar de los ciudadanos en (1), por lo que le interesan directamente los objetivos de baja inflación y desempleo. Dado este contexto, en equilibrio hay un sesgo inflacionario por la tentación de provocar sorpresas inflacionarias para aumentar el empleo por encima de su nivel natural: minimizando (1) sujeto a las restricciones (2) y (12), bajo discreción el equilibrio cada período va a ser  $\pi_t = \pi_t^e = \lambda$ .<sup>12</sup>

<sup>12</sup> En Barro y Gordon (1983), la función de pérdidas es cuadrática en la inflación y en la tasa de desempleo. Esto lleva a que la inflación óptima sea creciente en la expectativa inflacionaria y en la tasa natural de desempleo, pero con coeficientes menores a uno. Siguiendo a Persson y Tabellini (1990, cap. 5), para concentrarnos en el problema electoral mantenemos la función

Este sesgo se evita con una regla monetaria que comprometa al gobierno a fijar de antemano su política monetaria. Si la secuencia de acciones del gráfico 1 se alterara y el gobierno pudiera fijar cada período la inflación antes de que se formularan las expectativas inflacionarias, es fácil mostrar que al minimizar (1) sujeto a las restricciones (2) y  $\pi_t = \pi_t^e$ , lo óptimo es fijar  $\pi_t = 0$ . Como enfatizan Barro y Gordon (1983), esto requiere que el gobierno se pueda comprometer en forma fehaciente a no hacer sorpresas inflacionarias ex-post. Dado que no puede afectar la tasa de desempleo ex-ante, lo óptimo es bajar la inflación a cero.

La discusión sobre el sesgo inflacionario de políticas monetarias discretionales en Kydland y Prescott (1977) y Barro y Gordon (1983), al suponer que el gobierno es benevolente y sólo se preocupa por el bienestar de los ciudadanos, deja de lado el problema de agencia que plantea Nordhaus (1975). Sin embargo, los que manejan el gobierno no son ángeles desinteresados, sino partidos políticos que buscan su propio provecho, como cualquiera de nosotros (Downs 1957, Buchanan y Tullock 1962).

Recién Lohmann (1998) va a hacer el nexo entre los problemas de credibilidad y el ciclo político, al plantear cómo un gobierno oportunista tiene un sesgo adicional a expandir la política monetaria en períodos electorales para mejorar su reputación de idoneidad. Ella hace el planteo en un modelo con un continuo de tipos de idoneidad. Los votantes tratan de inferir la idoneidad a partir de la tasa de crecimiento del producto observado, que también está afectada por shocks aleatorios exógenos. Esto lleva a un problema de extracción de señal a la Lucas (1973). Vamos a presentar una versión del modelo de Lohmann (1998) con dos tipos de idoneidad y sin shocks aleatorios exógenos, para facilitar la comparación con el modelo anterior.

## A. Los supuestos básicos del modelo

El modelo sobre problemas de credibilidad está dado por las funciones

---

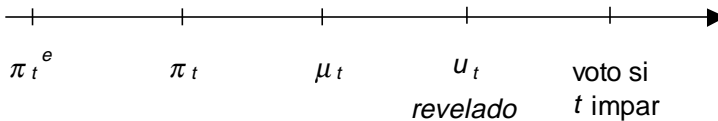
de pérdidas (1) que es lineal en la tasa de desempleo, lo que lleva a que la inflación óptima sea una constante, simplificando el problema de estabilización. El resultado de ambas especificaciones es similar en cuanto al sesgo inflacionario bajo discrecionalidad.

objetivo (1) y (15) para los ciudadanos, las funciones objetivo (6) y (19) para el partido de gobierno (con  $z_t = 1$  cuando es oficialismo y  $z_t = 0$  cuando es oposición), las expectativas racionales (14), y una estructura de la economía dada por las ecuaciones (16) a (18).

Aunque usamos las mismas ecuaciones del modelo de Persson y Tabellini (1990), hay una diferencia importante con respecto al timing del gráfico 3. En Lohmann (1998), el gobierno no conoce su shock de idoneidad  $\mu_t$  al momento de elegir la política monetaria del período. Como la idoneidad en el período 1 puede tomar con igual probabilidad valores altos o bajos,  $\mu_1 = \bar{\mu}, \underline{\mu}$ , este cambio informativo implica que el gobierno decide en un contexto de incertidumbre, porque al elegir una determinada política monetaria no sabe qué tasa de desempleo resultará y, por tanto, cuántos votos recibirá.

Cada período, la secuencia es que el gobierno elige la inflación sin conocer su tipo. Luego, los votantes observan la tasa de desempleo, pero no la inflación. Si es un período impar, hay elecciones. Al finalizar el período, se observan la inflación  $\pi_t$  y la idoneidad  $\mu_t$  del partido en el poder (esta información está disponible recién para las decisiones del período siguiente).

**Gráfico 6. Secuencia en Lohmann**



## B. La solución del modelo

En el período 2 no hay elecciones. Este período se resuelve por inducción hacia atrás. Cualquiera de los dos partidos en el gobierno minimiza (6) en valor esperado, sujeto a (16) y (17). Como el gobierno fija la política económica bajo incertidumbre, deja de ser equivalente elegir el instrumen-

to de política  $\pi_2$  o el resultado de política  $\mu_2$ . Ahora el gobierno minimiza la pérdida respecto a su instrumento de política  $\pi_2$ :

$$E_2 [L_2^{of}(\mu_1)] = E_2 \left[ \frac{(\pi_2)^2}{2} - \lambda(\pi_2 - \pi_2^e + \mu_1 + \mu_2) - K \right] = \quad (33)$$

$$\frac{(\pi_2)^2}{2} + \lambda\bar{u} - \lambda(\pi_2 - \pi_2^e + \mu_1) - K$$

Las condiciones de primer y segundo orden implican una inflación óptima de  $\pi_2 = \lambda$ . Por tanto, la solución bajo incertidumbre es igual a las soluciones de los dos modelos anteriores, donde las decisiones de política económica se tomaban en un contexto de certidumbre (comparar con 8 y 20). Como el sector privado prevé esto, no hay sorpresas inflacionarias, por lo que:

$$\pi_2^e = \pi_2 = \lambda \quad (34)$$

El desempleo va a estar determinado por la idoneidad del gobierno en el segundo período,  $\varepsilon_2 = \mu_1 + \mu_2$ , por lo que es decreciente en  $\mu_1$ .

El período 1 no se puede resolver por inducción hacia atrás, ya que se presenta la circularidad característica de los equilibrios Nash: las decisiones óptimas de los votantes dependen de las acciones del partido político en el gobierno, que dependen de lo que vayan a votar los ciudadanos. Las estrategias de equilibrio se caracterizan por el hecho de que ninguno de los jugadores tiene incentivos para desviarse unilateralmente. Es un juego de información asimétrica, ya que los votantes no observan la inflación, aunque no de señales, ya que el gobierno no conoce su tipo al elegir la política monetaria.

Por (21), la pérdida esperada de los votantes en el período 2 es más baja si un gobierno de tipo  $\mu_1 > 0$  es reelecto, ya que la oposición tiene un valor esperado de cero. Si  $\mu_1 < 0$ , los votantes prefieren en cambio la oposición. Como los gobiernos no pueden condicionar la política monetaria a su tipo

(a diferencia del modelo de Persson y Tabellini 1990), en equilibrio los votantes saben que todos los tipos van a elegir un mismo nivel de inflación. Los votantes observan la tasa de desempleo  $u_1$  y saben que es más baja si el gobierno tiene tipo  $\mu_1 > 0$  que si tiene  $\mu_1 < 0$ . Más aún, como en equilibrio la inflación esperada es igual a la inflación efectiva, por (16) los votantes infieren perfectamente si un gobierno es idóneo o no según sea  $\mu_1 < \bar{u}$  o  $\mu_1 > \bar{u}$ .

El gobierno decide su política en el período 1 minimizando la pérdida esperada en (15) respecto a  $\pi_1$ . Usando las soluciones del período 2 y la restricción (16), si el gobierno es reelegido con probabilidad  $\theta$ , la pérdida esperada de elegir  $\pi_1$  es

$$E_1 [L^{of}(\cdot)] = \left( \frac{(\pi_1)^2}{2} + \lambda u - \lambda(\pi_1 - \pi_1^e) - K \right) + \theta \left( \frac{(\lambda)^2}{2} + \lambda \bar{u} - \theta K \right) \quad (35)$$

Como Lohmann (1998) supone que la decisión del oficialismo se hace antes de conocer su tipo, el valor esperado tanto de su idoneidad  $\mu_1$  como la idoneidad  $\mu_1^{op}$  de la oposición es cero. Despejando la ecuación (35) en términos de  $\theta$ , para una pérdida esperada  $\bar{EL}$  la curva de indiferencia es:

$$\theta = \frac{\frac{(\pi_1)^2}{2} + \lambda \bar{u} - \lambda(\pi_1 - \pi_1^e) - K + \delta \left( \frac{(\lambda)^2}{2} + \lambda \bar{u} - \theta K \right) - \bar{EL}}{\delta K} \quad (36)$$

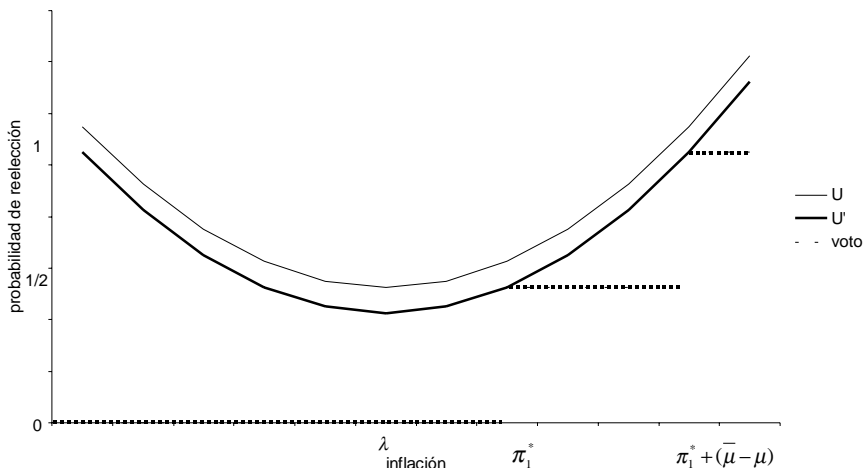
Diferenciando la curva de indiferencia (que es convexa, ya que la derivada segunda es positiva), la derivada primera es:

$$\frac{d\theta}{d\pi_1} = \frac{\pi_1 - \lambda}{\delta K} \Rightarrow \text{mínimo en } \pi_1 = \lambda. \quad (37)$$

El gráfico 7 representa las curvas de indiferencia del gobierno. Dadas las expectativas  $\pi_1^e$ , el gobierno tendría que producir una inflación

$\pi_1^e = \pi_1^e + (\bar{\mu} - \underline{\mu})$  para asegurar  $u_1 > \bar{u}$  aún si su shock de idoneidad fuera negativo.

**Gráfico 7. Equilibrio con problemas de credibilidad**



El gráfico supone que al considerar un desvío de  $\pi_1 = \lambda$  a  $\pi_1^d = \lambda + (\bar{\mu} - \underline{\mu})$ , el gobierno prefiere  $\{\pi_1^d = \lambda + (\bar{\mu} - \underline{\mu}), \theta = 1\}$  a  $\{\pi_1 = \lambda, \theta = 1/2\}$ . Usando (36), esto implica que:

$$\frac{1}{2} > \frac{\frac{(\lambda + \bar{\mu} - \underline{\mu})^2 - \lambda^2}{2} - \lambda((\lambda + \bar{\mu} - \underline{\mu}) - \lambda)}{\delta K} \Rightarrow K > \frac{(\bar{\mu} - \underline{\mu})^2}{\delta}. \quad (38)$$

Si el grado de oportunismo  $K$  en (38) supera ese umbral, el gobierno está dispuesto a distorsionar a la economía para ser reelegido (en caso contrario, no). No sería un equilibrio que la inflación esperada fuera  $\pi_1 = \lambda$ , ya que el gobierno tendría un incentivo para desviarse y producir una inflación  $\pi_1^d = \lambda + (\bar{\mu} - \underline{\mu})$ , que lo llevara a una curva de indiferencia más alta. Por tanto, la inflación esperada es más alta en años electorales.

Si para  $\pi_1^*$ , donde  $\pi_1^* > \lambda$ , el gobierno está indiferente entre  $\{\pi_1^*, \theta = 1/2\}$  y  $\{\pi_1^d = \pi_1^* + (\bar{\mu} - \underline{\mu}), \theta = 1\}$ , entonces  $\pi_1^*$  sí es un equilibrio (suponemos que el gobierno no se desvía si está indiferente). Dada esta estrategia de equilibrio, las expectativas de inflación de los agentes económicos son  $\pi_1^e = \pi_1^* > \lambda$ .<sup>13</sup>

Lo que observan los votantes al momento de la elección no es la inflación de equilibrio, sino los niveles de empleo que resultan de la inflación de equilibrio. La probabilidad de reelección es un medio porque el partido en el gobierno es reelegido si tiene un shock positivo de idoneidad, y es reemplazado por la oposición si tiene un shock negativo. Ambos estados de la naturaleza tienen igual probabilidad en el modelo.

La lógica del juego en que se encuentran gobierno y votantes es la siguiente. Además del sesgo inflacionario usual del modelo de Barro y Gordon (1983) debido a problemas de credibilidad cuando la política monetaria es discrecional, se agrega un sesgo inflacionario adicional debido a la tentación del partido de gobierno de estimular la economía en años electorales para aumentar su reputación de idoneidad. Aunque en equilibrio este intento es fútil, si el gobierno no tiene una manera de comprometerse a no distorsionar la política en años electorales los votantes van a esperar esta expansión monetaria. El gobierno va a acomodar estas expectativas, ya que si no lo hiciera daría la impresión de tener baja idoneidad y reduciría sus chances de reelección por debajo de un medio. Por otro lado, si la expectativa inflacionaria fuera menor, el gobierno tendría la tentación de producir más inflación que la esperada.

---

<sup>13</sup> Además de este equilibrio, son posibles equilibrios todavía menos eficientes con tasas de inflación mayores: la inflación máxima posible es aquella que justo deja indiferente al gobierno entre elegir  $\lambda$  y no ser reelegido o elegir la inflación de equilibrio y ser reelegido con probabilidad un medio; todos los niveles de inflación intermedia entre la solución del texto y la inflación máxima son equilibrios posibles. Lohmann (1998) evita este problema de multiplicidad de equilibrios, porque al considerar un continuo de tipos la misma distribución de probabilidad de tipos de idoneidad determina las creencias para los diferentes valores observados de desempleo. En otras palabras, a diferencia de los modelos con dos tipos, en los modelos con un continuo de tipos no hay creencias fuera del sendero de equilibrio que se puedan determinar arbitrariamente, ya que todos los resultados son posibles y están sobre el sendero de equilibrio, así que el mismo modelo determina las creencias.



## VI. Información asimétrica en dos dimensiones

La literatura de ciclos económicos electorales racionales, o PBC racionales, introduce las ideas de que los partidos de gobierno difieren en su idoneidad y de que esta idoneidad no es directamente observable sino que tiene que ser inferida a partir del desempeño del gobierno. Este problema de información incompleta crea un incentivo para que los gobiernos estimulen la economía en períodos electorales, como vimos en los modelos del ciclo electoral como una señal (Persson y Tabellini 1990) o como un problema de credibilidad (Lohmann 1998).

Sin embargo, así como los partidos de gobierno difieren en idoneidad, también lo hacen en el grado de oportunismo. Estos problemas de diferencias de oportunismo son ubicuos. Por ejemplo, un importante líder político francés decía: “el presidente es capaz de hacer todo lo que yo soy capaz de hacer, y yo no soy capaz de hacer todo lo que él es capaz de hacer”.<sup>14</sup>

Tufte (1978, cap. 1) da un ejemplo de estas diferencias de oportunismo en el ciclo electoral. Presenta a Richard Nixon como alguien dispuesto a acudir a la ingeniería electoral para aumentar sus chances de ganar las elecciones.<sup>15</sup> Esta intención fue frustrada en las elecciones presidenciales de Estados Unidos en 1960, cuando el presidente Eisenhower no quiso estimular la demanda agregada como pedía su vice-presidente, pero no en las elecciones de 1972, cuando Nixon se presentó a la reelección y adoptó todo tipo de medidas electoralistas.

En contraste, Tufte (1978) muestra que Gerald Ford no estuvo dispuesto a distorsionar la economía en las elecciones presidenciales de 1976. William Seidman, uno de los consejeros principales de Ford, dijo:

---

<sup>14</sup> Esta frase se la dijo este líder político a Carlos Winograd, quien contó la anécdota en París en el 2005.

<sup>15</sup> Nixon estaba dispuesto a más que la ingeniería electoral, ya que fue forzado a renunciar por su participación en el espionaje a los demócratas en Watergate. Para mantener la perspectiva, cabe reconocer que en muchos países el uso de los servicios de inteligencia contra los opositores políticos no conlleva ningún costo político para el presidente.

“I think Mr. Ford’s chances of reelection are very good. As for the economic lull, we considered the use of stimulus to make sure we didn’t have a low third quarter, but the president didn’t want anything to do with a short-term view”

La visión de corto plazo a la que se refiere Seidman es el ciclo económico electoral.

Si la idoneidad no es conocida de antemano por los votantes, tampoco lo es el grado de oportunismo. El grado de oportunismo es una característica de las preferencias de cada individuo que no es observable directamente, sino que se revela a través de las acciones. Esta idea de información asimétrica en dos dimensiones, introducida por Stein y Streb (2004) en el contexto de los modelos de señales a la Rogoff (1990), es aplicada aquí a los problemas de credibilidad de Lohmann (1998).

### A. Los supuestos básicos del modelo

Presentamos la idea de heterogeneidad en dos dimensiones en el marco de la discusión de la sección anterior. Además de diferir en idoneidad, suponemos que los políticos difieren en su grado de oportunismo.

El modelo está dado por las funciones objetivo (1) y (15) para los ciudadanos, las funciones objetivo (6) y (19) para el partido de gobierno (con  $z_t = 1$  cuando es oficialismo y  $z_t = 0$  cuando es oposición), las expectativas racionales (14), y una estructura de la economía dada por las ecuaciones (16) a (18). Con el timing de Lohmann (1998), al elegir la política monetaria el partido de gobierno no conoce su shock de idoneidad actual  $\mu_t$ , que puede ser bajo ( $\mu < 0$ ) o alto ( $\bar{\mu} > 0$ ), por lo que el voto es probabilista.

En cuanto al oportunismo, si bien suponemos que es una característica permanente de cada dirigente político, es una característica transitoria de los partidos políticos ya que los líderes van cambiando con el tiempo. Suponemos que el grado de oportunismo puede ser alto,  $\bar{k}$ , o bajo,  $\underline{k}$ . El tipo  $\bar{k}$  tiene un oportunismo  $k = K > \underline{k} \geq 0$ . En un extremo, el gobierno tipo

$\underline{k}$  puede ser no oportunista,  $\underline{k} = 0$ , en cuyo caso sus preferencias son las de un gobierno benevolente. El siguiente cuadro muestra las creencias previas (*priors*) de los votantes sobre los tipos de gobiernos posibles.

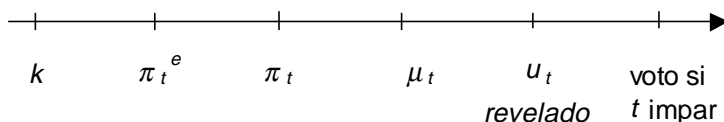
### Cuadro 1. Creencias sobre tipos posibles

	No idóneo (Pr=1-q)	Idóneo (Pr=q)
Menos oportunista (Pr=1-s)	(1-s)(1-q)	(1-s)q
Más oportunista (Pr=s)	s(1-q)	sq

A diferencia de los votantes, el gobierno sí conoce su nivel de oportunismo  $k$ , por lo que esto se transforma en un modelo con señales. Suponemos que  $s < 1/2$  para asegurar un equilibrio en estrategias puras, ya que de esa manera los tipos más oportunistas tendrán un incentivo a mimetizarse parcialmente con los tipos menos oportunistas.

La secuencia de cada período es que el gobierno elige la inflación sin conocer su tipo de idoneidad, pero sí su tipo de oportunismo. Los votantes observan la tasa de desempleo, pero no la inflación, antes de votar. Hay elecciones en los períodos impares. Al finalizar el período, se observan la inflación  $\pi_t$ , la idoneidad  $\mu_t$  del partido en el poder y el oportunismo  $k$  (esta información se dispone recién para las decisiones futuras).

### Gráfico 8. Secuencia con heterogeneidad en dos dimensiones



## B. La solución del modelo

En el período 2 no hay elecciones. Este período se resuelve por inducción hacia atrás. Cualquiera en el gobierno minimiza (6) en valor esperado, sujeto a (16) y (17). Esto es similar a la ecuación (33), solo que ahora la pérdida esperada es condicional al grado de oportunidad además de la idoneidad previa:

$$E_2[L_2^{ef}(k, \mu_1)] = \frac{(\pi_2)^2}{2} + \lambda \bar{u} - \lambda(\pi_2 - \pi_2^e + \mu_1) - k \quad (39)$$

Al minimizar la pérdida esperada respecto a su instrumento de política  $\pi_2$ , fija una inflación  $\pi_2 = \lambda$ . Como el sector privado prevé esto, no hay sorpresas inflacionarias:

$$\pi_2^e = \pi_2 = \lambda \quad (40)$$

El desempleo va a estar determinado por la idoneidad del gobierno en el segundo período,  $\varepsilon_2 = \mu_1 + \mu_2$ , por lo que es decreciente en  $\mu_1$ .

## Equilibrio con diferenciación parcial

El período 1 no se puede resolver por inducción hacia atrás por la circularidad de las decisiones óptimas. Si cada gobierno condiciona su política a su tipo, el equilibrio es de diferenciación (o agrupación) parcial. Como no conocen ex-ante su idoneidad, el tipo relevante es su grado de oportunidad. Analizamos las condiciones para un equilibrio con diferenciación parcial en estrategias puras, que requiere que la proporción de los políticos más oportunistas  $s$  no supere un medio. Si no se cumpliera la condición  $s < 1/2$ , el equilibrio sería en cambio con estrategias mixtas (por razones de espacio no analizamos este caso, que no agrega ninguna intuición especial).

Dada la incertidumbre sobre la idoneidad, los gobiernos eligen los instru-

mentos de política económica y no los resultados de las políticas. Proponemos las siguientes estrategias de equilibrio. Un tipo menos oportunista elige una inflación  $\pi_1(\underline{k}) = \pi_1^*$  tal como se define en el texto de la sección anterior, al analizar la solución del gráfico 7.<sup>16</sup> En tanto, un tipo más oportunista elige una inflación  $\pi_1(\bar{k})$  tal que tenga en el peor de los casos una tasa de desempleo igual a un tipo menos oportunista con un shock positivo de idoneidad:  $\pi_1(\bar{k}) = \pi_1^* + (\bar{\mu} - \underline{\mu})$ . En consecuencia, la inflación esperada es:

$$\begin{cases} \pi_1(\bar{k}) = \pi_1^* \\ \pi_1(\underline{k}) = \pi_1^* + (\bar{\mu} - \underline{\mu}) \end{cases} \Rightarrow \pi_1^e = s_1\pi_1(\bar{k}) + (1-s_1)\pi_1(\underline{k}) \quad (41)$$

Reemplazando las políticas monetarias de cada tipo, resulta que  $\pi_1^e = \pi_1^* + s(\bar{\mu} - \underline{\mu})$ . Dadas estas políticas, el desempleo resultante va a depender tanto de la política monetaria de cada tipo como de su shock ex-post de idoneidad:

$$\begin{aligned} u_1(\bar{k}, \mu_1) &= \bar{u} - \left( \pi_1(\bar{k}) - \pi_1^e \right) - \mu_1 \\ u_1(\underline{k}, \mu_1) &= \bar{u} - \left( \pi_1(\underline{k}) - \pi_1^e \right) - \mu_1 \end{aligned} \quad (42)$$

Las creencias sobre el sendero de equilibrio están determinadas por las estrategias de equilibrio y las creencias previas sobre distribución de los diferentes tipos:

$$\begin{aligned} u_1^l &= u_1(\bar{k}, \bar{\mu}) \Rightarrow \bar{\mu}^e = \bar{\mu} \\ u_1^m &= u_1(\underline{k}, \bar{\mu}) = u_1(\underline{k}, \underline{\mu}) \Rightarrow \mu^e = \mu^{\text{int}} \\ u_1^h &= u_1(\underline{k}, \underline{\mu}) \Rightarrow \underline{\mu}^e = \underline{\mu} \end{aligned} \quad (43)$$

<sup>16</sup> Lo que se menciona en nota al pie 13 de que son posibles equilibrios menos eficientes, con mayor inflación, se aplica también aquí. El criterio intuitivo no permite eliminar estos otros equilibrios con diferenciación parcial.

En la ecuación (43),  $\mu^{\text{int}}$  representa un promedio ponderado de la idoneidad de los tipos oportunistas competentes y los tipos oportunistas incompetentes. Dadas las creencias previas de que  $q = 1/2$ , este promedio ponderado tiene un valor esperado positivo cuando la proporción de políticos más oportunistas  $s$  es menor a  $1/2$ :

$$\mu^{\text{int}} \equiv \frac{(1-s)q\bar{\mu} + s(1-q)\underline{\mu}}{(1-s)q + s(1-q)} > 0 \text{ para } q = \frac{1}{2}, \quad s < \frac{1}{2} \quad (44)$$

Por tanto, con una proporción  $s < 1/2$  la señal intermedia  $u_1^m$  asegura a un gobierno más oportunista la reelección. Esto se debe a que la pérdida esperada de los votantes en el período 2 es más baja si un gobierno con  $\mu^e > 0$  es reelecto, ya que la oposición tiene un valor esperado de idoneidad de cero. Dada una inflación esperada  $\pi_1^e = \pi_1^* + s(\bar{\mu} - \underline{\mu})$  y  $s < 1/2$ , de (42) y (43) se sigue que  $u_1^h - \bar{u} > 0$ , mientras que tanto  $u_1^m \leq 0$  como  $u_1^l - \bar{u} < 0$ .

Las creencias fuera de equilibrio de los votantes no están determinadas por las señales de equilibrio en (43) ni por las creencias previas. Suponemos que la idoneidad esperada es decreciente en la tasa de desempleo:

$$\begin{aligned} u_1 < u_1^l &\Rightarrow \mu^e = \bar{\mu} \\ u_1^m > u_1 > u_1^l &\Rightarrow \mu^e = \mu^{\text{int}} \\ u_1 > u_1^m &\Rightarrow \mu^e = \underline{\mu} \end{aligned} \quad (45)$$

Queda verificar que las estrategias propuestas en (41), con las señales en (43), efectivamente forman un equilibrio Bayesiano perfecto. Usando las soluciones del período 2 en (40) y las restricciones (16) y (17), si el gobierno es reelegido con probabilidad  $\theta$ , la pérdida esperada para el tipo  $k$  de elegir  $\pi_k$  es

$$E_1[L^{\text{of}}(\mu_1)] = \left( \frac{(\pi_1)^2}{2} + \lambda\bar{u} - \lambda(\pi_1 - \pi_1^e) - k \right) + \delta \left( \frac{(\lambda)^2}{2} + \lambda\bar{u} - \theta k \right) \quad (46)$$

Esto es como (36) en la sección anterior, sólo que  $k$  no es una constante conocida por los ciudadanos. Despejando la ecuación (46) en términos de  $\theta$ , para una pérdida esperada  $\overline{EL}$  la curva de indiferencia es:

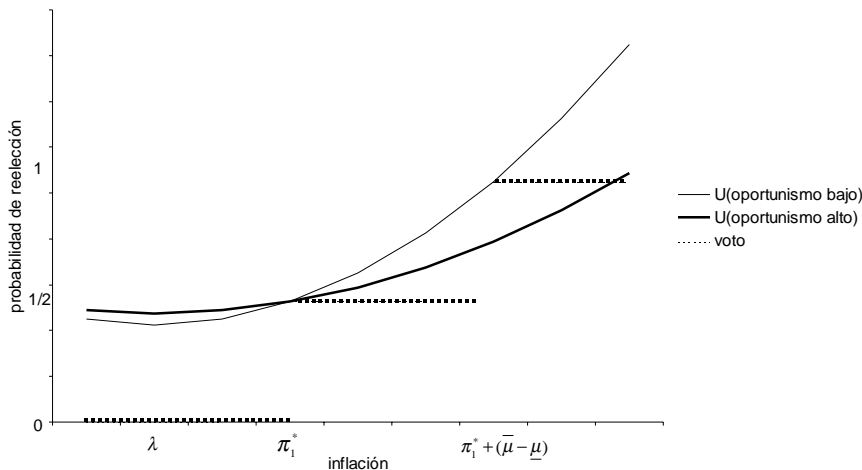
$$\theta = \frac{\frac{(\pi_1)^2}{2} + \lambda \bar{\mu} - \lambda(\pi_1 - \pi_1^e) - k + \delta \left( \frac{(\lambda)^2}{2} + \lambda \pi \right) - \overline{EL}}{\delta k} \quad (47)$$

Diferenciando la curva de indiferencia (que es convexa, ya que la derivada segunda es positiva), el mínimo no depende del tipo de oportunismo:

$$\frac{d\theta}{d\pi_1} = \frac{\pi_1 - \lambda}{\delta k} \Rightarrow \text{mínimo en } \pi_1 = \lambda \quad (48)$$

Dado que  $\bar{k} > \underline{k}$ , se sigue de (48) que las curvas de indiferencia de los tipos más oportunistas son más planas. El gráfico 9 representa las curvas de indiferencia de ambos tipos.

**Gráfico 9. Equilibrio con diferenciación parcial**



El gráfico supone que  $\underline{k}$  supera el umbral en (38), llevando a un sesgo en períodos electorales. La inflación  $\pi_1^*$  que elige el tipo  $\underline{k}$  es tal que está indi-

ferente entre  $\{\pi_1^*, \theta = 1/2\}$  y  $\{\pi_1^* + (\bar{\mu} - \underline{\mu}), \theta = 1\}$ . Dada su indiferencia, suponemos que elige la inflación más baja.

La curva del tipo  $\bar{k}$  muestran que está dispuesto a ir aún más lejos para ser reelegido. Como tiene curvas de indiferencias más planas,  $\bar{k}$  está dispuesto a aumentar la tasa de inflación en  $(\bar{\mu} - \underline{\mu})$  para aumentar sus chances de reelección de  $1/2$  a 1 ya que el beneficio es mayor al costo:

$$\frac{1}{2} > \frac{\frac{(\pi^* + \bar{\mu} - \underline{\mu})^2 - (\pi^*)^2}{2} - \lambda(\bar{\mu} - \underline{\mu})}{\delta \bar{k}} \quad (49)$$

Consideramos el equilibrio con diferenciación parcial más eficiente. En otros equilibrios donde los votantes esperan que el tipo  $\underline{k}$  elija una inflación más alta, la condición (49) para el tipo  $\bar{k}$  se vuelve más restrictiva, exigiendo que haya una diferencia más substancial entre el grado de oportunismo de ambos tipos.

## Equilibrio con diferenciación

Para que haya un equilibrio con diferenciación donde se distinguen los tipos idóneos de los no idóneos a través de la señal de la tasa de desempleo, todos los tipos tendrían que elegir la misma política monetaria.

El único rango donde se puede asegurar que sólo existen equilibrios con diferenciación es cuando ni  $\underline{k}$  ni  $\bar{k}$  cumplen la condición (38). Implicaría que no hay ciclo electoral por la simple razón de que a la mayoría de los políticos no les interesa la reelección por sí misma.

## VII. Pasando todo en limpio: enfoques comparados

A fin de pasar los resultados en limpio, resumimos en el cuadro 2 las predicciones de los modelos miopes y racionales de política monetaria en torno a un período electoral.

El modelo de Nordhaus (1975) es el único que predice que el desempleo



**Cuadro 2. Comparación de los patrones cíclicos**

Modelo	Inflación ( $\pi$ )		Desempleo ( $u$ )	
	Período	Período	Período	Período
	electoral	postelectoral	electoral	postelectoral
Nordhaus (1975)	$\lambda (1 + K/\varepsilon)$	$\lambda$	$\bar{u} - \lambda K/\varepsilon$	$\bar{u} + \lambda K/\varepsilon$
McCallum (1978)	$\lambda$	$\lambda$	$\bar{u}$	$\bar{u}$
Persson y Tabellini (1990)	$\lambda + q(\pi_1(\bar{\mu}) - \lambda)$	$\lambda$	$\bar{u}$	$\bar{u} - q\bar{\mu}$
Lohmann (1998)	$\pi_1^* > \lambda$	$\lambda$	$\bar{u}$	$\bar{u} - q\bar{\mu}$
Heterogeneidad				
bidimensional	$\pi_1^* + s(\bar{\mu} - \underline{\mu})$	$\lambda$	$\bar{u}$	$\bar{u} - q(1-s)\bar{\mu}$

cae ante de las elecciones y sube después. En contraste a este modelo, que algunos llaman el modelo miope, ninguno de los cuatro modelos racionales prevé una caída del desempleo antes de las elecciones. Sin embargo, los tres modelos de información incompleta predicen una caída del desempleo después de las elecciones. Este efecto positivo es lo que Lohmann (1998) llama el efecto de selección de las elecciones, ya que los votantes reeligen a los gobiernos que muestran ser más capaces que el promedio. Este efecto selección positivo es aminorado cuando hay información asimétrica en dos dimensiones.

Este ciclo político en el desempleo a veces se expresa alternativamente en términos de un ciclo político en el producto. Una caída del desempleo se asocia a una expansión del producto y un aumento del desempleo a una caída del producto. En esta línea, la ley de Okun establece una relación lineal inversa entre desempleo y desvíos del producto en torno al nivel potencial, o entre el desempleo y la tasa de crecimiento del producto.

Por otro lado, el único modelo que no prevé un ciclo electoral en la política monetaria es McCallum (1978). En cambio, tanto Nordhaus (1975) como los tres modelos racionales de ciclos electorales bajo información incompleta prevén una expansión monetaria antes de las elecciones. En es-

tos modelos la política monetaria está representada directamente por la tasa de inflación. Esto es un atajo simplificador que se basa en la noción de que la política monetaria mueve a los precios.

Como comentamos antes, la evidencia empírica no ha encontrado un ciclo claro del producto y del desempleo alrededor de las elecciones, en contraste a lo que predice Nordhaus (1975). Sí se encuentra en los países de la OECD evidencia robusta sobre la expansión de la política monetaria antes de las elecciones, algo que se revela en un aumento posterior de la inflación. Esto es consistente con los modelos racionales de ciclos electorales bajo información incompleta, y también con la intuición original de Nordhaus (1975) de que los gobiernos pueden estar dispuestos a distorsionar la política económica si eso ayuda a sus chances electorales.

Pasamos ahora a poner en perspectiva los resultados los diferentes modelos racionales con información incompleta. Lohmann (1998) se abstrae de los ciclos como señales de la idoneidad del gobierno, para aislar el problema fundamental de credibilidad antes de las elecciones. El modelo con heterogeneidad en dos dimensiones muestra sin embargo que el problema de interpretar señales sigue presente para los votantes en este contexto. El problema de credibilidad no es trivial, ya que depende de en quién tengamos que confiar. No todo el mundo es igualmente confiable o desconfiable. Eso lo aprendemos de la experiencia, no lo conocemos a priori.

Por otro lado, con información asimétrica en dos dimensiones ya no se cumple que hacer ciclo sea señal de idoneidad, como en Rogoff (1990) o en Persson y Tabellini (1990). No queda nada de lo que critican Alesina, Roubini y Cohen (1997) de los ciclos oportunistas racionales, la característica incómoda de que sólo distorsionan los más capaces. Acá, hacer ciclo es una señal del grado de oportunismo.

Una consecuencia importante de la información asimétrica en dos dimensiones es que ilustra un problema de selección adversa en política: al provocar un ciclo, los tipos más oportunistas embarran la cancha, aumentando su probabilidad de reelección, aunque sean incompetentes. Es decir, en lugar de que los ciclos electorales sean una forma de crear información

sobre la idoneidad, como en Rogoff (1990), o de que no la afecten en absoluto, como en Lohmann (1997), aquí los ciclos electorales destruyen información valiosa para los votantes.

## VIII. Extensiones

### A. ¿Ciclos monetarios o fiscales?

Estos modelos de ciclos electorales en la política monetaria se han presentado por su importancia en el desarrollo de la literatura de ciclos electorales. Sin embargo, tal como plantea Friedman (1961) en su discusión de la política monetaria, si hay rezagos largos y variables (*long and variable lags*) en la transmisión de los efectos de la política monetaria al empleo y al producto, la política monetaria no puede ser fácilmente utilizada para producir efectos de corto plazo. Lindbeck (1976) menciona este problema en el contexto específico de los intentos por explotar la política monetaria con fines electorales, una política inherentemente de corto plazo.

En un trabajo que celebra y resume los veinticinco años de la literatura de ciclos económicos electorales, Drazen (2001) concluye que una política monetaria activa no parece ser el canal que explica los ciclos electorales. Para él la evidencia apunta más a la política fiscal como fuente de los ciclos electorales. Sin embargo, extrapolando de la experiencia de Estados Unidos, sugiere una variante donde la política monetaria juega un rol pasivo, pero importante, acomodando los ciclos electorales en las variables fiscales. Este es un ángulo interesante para explorar, ya que apunta a la interrelación entre política monetaria y fiscal.

En Lindbeck (1976) ya aparece el reconocimiento de que la política fiscal puede ser un instrumento de corto plazo eficaz para la manipulación electoral. La literatura empírica de los ciclos electorales en el presupuesto (*political budget cycles*) parte del trabajo de Tufte (1978), que encontró episodios de subas de gasto y bajas de impuestos antes de las elecciones en países de la OECD. Por su parte, Ames (1987) encontró en países de Amé-

rica Latina un patrón en el cuál el gasto subía antes de las elecciones y caía después. La literatura teórica sobre ciclos fiscales en el presupuesto arranca con Rogoff y Sibert (1988) y Rogoff (1990), en una dirección que la literatura reciente ha explorado a fondo.

El modelo de política monetaria planteado por Nordhaus (1975) está pensado para países estables que tienen precios pegajosos, por lo que las políticas monetarias expansivas afectan al empleo y el producto antes de afectar la inflación. Este timing donde el empleo se observa antes que la inflación no es en cambio un supuesto apropiado para países con alta inflación, como ha sido típicamente el caso de Argentina y América Latina.

A partir de la experiencia de América Latina, Stein y Streb (2004) desarrollan un modelo de ciclo fiscal para contextos de alta inflación con precios flexibles. La tasa de devaluación es un impuesto y hay un tradeoff entre devaluación presente y futura. Bajo información incompleta, un gobierno oportunista puede aprovechar este tradeoff, postergando una devaluación hasta después de las elecciones para parecer idóneo y aumentar sus chances electorales.<sup>17</sup>

Bonomo y Terra (2005) dan una lógica complementaria a los ciclos cambiarios en América Latina, la puja distributiva entre sectores transables con poder de lobby que quieren un tipo de cambio depreciado y los consumidores con poder electoral que quieren un tipo de cambio apreciado. Este conflicto parece ser relevante para los países latinoamericanos con grandes sectores manufactureros, ya que sólo ahí Blomberg, Frieden y Stein (2005) encuentran una presión para devaluar y tener un tipo de cambio más depreciado. Esto concuerda con las intuiciones de Downs (1957) y Olson (1965) sobre acción colectiva, ya que es más fácil para grupos pequeños organizarse: mientras la agricultura está compuesta de muchos pequeños productores desperdigados, en la industria hay sectores muy concentrados.

---

<sup>17</sup> Esto coloca la lógica monetarista perversa de Sargent y Wallace (1981) en un contexto de economía política.

## B. Ciclos oportunistas e ideológicos

Mientras los modelos oportunistas predicen una manipulación (pre)electoral de la política monetaria, los modelos ideológicos de ciclo electoral predicen diferencias postelectorales en las políticas monetarias. La lógica se basa en que cuando el gobierno cambia de manos entre la derecha y la izquierda, cambian los objetivos de política: los partidos socialistas le dan un mayor peso relativo al empleo y los partidos conservadores a la estabilización (ver por ejemplo Alesina, Roubini y Cohen 1997).

Nos concentramos en los modelos oportunistas porque su lógica es más básica. El punto central es que a los políticos les interesa la reelección. Este caso es lo esperable, dada por ejemplo la fuerte evidencia que las reformas constitucionales dan del interés de los políticos por perpetuarse en el poder.

En este sentido, después de la experiencia con Rosas, la Constitución Nacional de Argentina de 1853 estipuló que “El presidente y vicepresidente duran en sus empleos el término de seis años, y no pueden ser reelegidos sino con intervalo de un período”.<sup>18</sup> Las constituciones provinciales tenían cláusulas similares. Corbacho (1998) muestra cómo la prohibición de la reelección del gobernador fue eliminada en una provincia tras otra, en un proceso que antecedió y contribuyó a la reforma de la Constitución Nacional de 1994 que posibilitó la reelección inmediata del presidente. Serrafiero (1997) presenta evidencia sobre los límites a la reelección presidencial en las constituciones nacionales de América, así como de las reformas de varias constituciones para posibilitar la reelección inmediata del presidente. El proceso muestra que algunos políticos están dispuestos a mover cielo y tierra para poder ser reelegidos.

En cambio, los ciclos ideológicos dependen mucho de detalles del momento histórico que no son características permanentes. Las ideas de Alesina

---

<sup>18</sup> Streb (1999) analiza cómo esta cláusula de reelección no inmediata lleva al gobierno a enfocarse en las consecuencias de largo plazo de sus políticas, en lugar de las consecuencias de corto plazo. En el modelo no sólo hay diferencias transitorias sino permanentes de idoneidad, que llevan a que las reputaciones de los líderes políticos sean duraderas.

de que en Europa los partidos socialistas favorecen políticas monetarias más expansivas que los partidos conservadores, y que en Estados Unidos hace lo mismo el partido demócrata comparado con el partido republicano, no es válido hoy en día. El socialismo de Felipe González en España, el laborismo de Tony Blair en Inglaterra y la administración demócrata de Bill Clinton en Estados Unidos mostraron gobiernos preocupados por una inflación baja, en contra de lo que predice el modelo ideológico.

Estos ejemplos apuntan a un sentido de diferencias ideológicas entre los partidos de derecha e izquierda sobre política monetaria que no tiene que ver con diferencias en las preferencias relativas entre inflación y desempleo. Tiene que ver con diferencias en la manera que se percibe que funciona el mundo. Esto encaja con la idea de Friedman (1953) de que gran parte de las discusiones económicas no se deben a diferencias normativas profundas, sino a diferencias positivas en las predicciones sobre las consecuencias de medidas alternativas de política económica. Tal vez la explicación es que, como dijo Franco Modigliani en 1977, somos todos monetaristas ahora.

## **IX. Remedios institucionales**

La literatura reciente se ha volcado a investigar remedios institucionales para frenar la utilización política de los instrumentos de estabilización macroeconómica. Esto sigue los lineamientos programáticos trazados por Downs (1957, cap. 15): al abandonar el modelo de planificador benevolente, pasa a ser relevante ver cómo los detalles institucionales afectan a la política económica.

Nordhaus (1989) reconoce que el ciclo político va mutando a lo largo del tiempo debido a cambios institucionales. El congreso de los Estados Unidos, en respuesta a la manipulación electoral de la política monetaria por el presidente, asumió una supervisión más estricta de la Reserva Federal a partir de la segunda mitad de la década del 70. Además, se estableció en 1974 la Congressional Budget Office para un control independiente del

presupuesto. Y algunas partes del presupuesto que estaban bajo la absoluta discreción del presidente pasaron a estar regulados por ley, por ejemplo la indexación automática de los beneficios de seguridad social.

Respecto a los arreglos institucionales, los argumentos a favor de un banco central independiente son muy conocidos. Rogoff (1985) introduce el tema de la delegación de la política monetaria a un banco central con preferencias conservadoras como una manera de aliviar el sesgo inflacionario debido a problemas de credibilidad. Dada nuestra especificación (1), para evitar el sesgo inflacionario habría que delegar en alguien que sólo se preocupa por la inflación y tiene un peso  $\lambda$  nulo para la tasa de desempleo. En un contexto como el modelo de precios pegajosos de Fischer (1977) donde hay shocks exógenos a la economía que le da al banco central un rol estabilizador, lo óptimo es la delegación a alguien con preferencias intermedias (Persson y Tabellini 1990, cap. 2).

Drazen (2001) plantea que aunque un banco central sea independiente, puede adoptar una política más permisiva en años electorales. Esto no se debe a la intención de estimular la demanda agregada, sino que busca acomodar la política fiscal expansiva de los gobiernos en años electorales para evitar que se dispare la tasa de interés. Cuando la tasa de interés sube mucho, el banco central arriesga pasar al centro de la escena política. Una política monetaria más acomodaticia permite que la política monetaria quede en un segundo plano.

Lohmann (1998b) plantea una cuestión política esencial para la independencia del banco central, la existencia de actores de veto al poder ejecutivo. Da un ejemplo en el contexto del sistema federal alemán. Cuando el gobierno federal y los gobiernos regionales no estaban alineados políticamente, los representantes de los gobiernos regionales frenaban los intentos de manipulación electoral de la política monetaria del Bundesbank por el ejecutivo. Controlando por esto, encuentra evidencia rotunda de un ciclo electoral en la política monetaria alemana.

El tema de información asimétrica es crucial para los modelos racionales de ciclo, ya que sin información asimétrica no debiera haber ciclo. Esto

se ha investigado empíricamente para el caso de los ciclos presupuestarios. Shi y Svensson (2002) miden el grado de información de los votantes con una proxy dada por el grado de libertad de prensa y la disponibilidad de radios por capita. Encuentran que los ciclos presupuestarios en un amplio grupo de países desarrollados y en desarrollo dependen de su medida de información asimétrica, combinada con una medida de renta política.<sup>19</sup> Los denominan ciclos electorales condicionales (*conditional PBC*).

En un trabajo muy interesante, Alt y Lassen (2006) usan medidas específicas del grado de transparencia presupuestaria en países de la OECD para medir el grado de información asimétrica. Encuentran que los ciclos presupuestarios se dan en los países con baja transparencia, lo que corrobora que la información incompleta es esencial para que pueda darse un ciclo electoral.

Además de la asimetría de información, es preciso que el ejecutivo tenga discrecionalidad para que se produzca un ciclo presupuestario. Esta condición no es trivial, ya que en el proceso presupuestario hay un actor de veto natural, la legislatura. En años electorales, la legislatura puede bloquear un presupuesto expansivo si no está alineado con el presidente, siguiendo una lógica parecida a la de los contrapesos políticos en Lohmann (1998b). En esta línea, Saporiti y Streb (2003) muestran que una condición necesaria para un ciclo fiscal es que no haya una legislatura que frene las propuestas del ejecutivo, o sino que la legislatura no tenga poder para hacer cumplir la ley presupuestaria. Para que una regla presupuestaria sea creíble, el poder ejecutivo debe enfrentar un actor de veto efectivo que imposibilite violarla en años electorales.

Dado que los pedidos de transparencia son un reclamo de los partidos de oposición, uno puede conjeturar que la transparencia presupuestaria y la

---

<sup>19</sup> Shi y Svensson (2002) combinan su medida de información asimétrica con un índice de rentas políticas, por lo que no miden el impacto puro de la información asimétrica. Su índice de rentas políticas es un promedio de cinco índices del ICRG (corrupción de gobierno, respeto de la ley, calidad de la burocracia, riesgo de expropiación y riesgo de cambios contractuales).



presencia de fuertes partidos de oposición que constituyen actores de veto están empíricamente asociadas.

## X. La función de preferencias sociales

Junto con un gobierno oportunista interesado en ganar elecciones, el marco básico para analizar el ciclo han sido las ecuaciones (1) de la función de preferencias sociales y (2) de la curva de Phillips de corto plazo ampliada por expectativas.

Al formalizar una función de pérdida social que depende de la inflación y del desempleo, Nordhaus (1975) abrió paso a una enorme literatura de cómo se toman las decisiones de política monetaria en forma endógena. Sin embargo, esta es una forma reducida. Nordhaus no deriva esta formulación de un modelo microeconómico ni presenta mucha evidencia empírica al respecto.

La idea original de la función de pérdidas se asocia a Arthur Okun, que sumaba la tasa de inflación anual (en valor absoluto) y la tasa de desempleo para tener una medida de incomodidad (*discomfort factor*) de la economía (Lovell y Tien 2000). Este índice de incomodidad económica pasó a llamarse a partir de la campaña presidencial de Reagan en 1980 el índice de miseria económica (*economic misery index*). Además de ser un arma política efectiva, Lovell y Tien (2000) encuentran que este índice lineal es un buen predictor del índice del estado de ánimo de los consumidores (*index of consumer sentiment*).

Más directamente relevante para el problema del voto es la evidencia de cómo la popularidad del gobierno cae cuando aumentan el desempleo o la inflación, según estudios sobre Estados Unidos, Alemania y Reino Unido reseñados en Frey (1978) que son reproducidos por Nordhaus (1989). Nordhaus agrega que a pesar de la diversidad de maneras en las cuáles el gobierno influye en la sociedad, es llamativo cómo en Estados Unidos la popularidad general del presidente tiene una correlación altísima con su popularidad específica en temas económicos.

Recientemente se ha desarrollado una literatura sobre el bienestar subjetivo. Esta literatura es particularmente relevante, en tanto Nordhaus (1975) plantea que para decidir sus votos los ciudadanos comparan la utilidad bajo el actual gobierno con una determinada utilidad de reserva bajo la oposición.

Di Tella, MacCulloch y Oswald (2001) concluyen que tanto la inflación como el desempleo son factores empíricamente significativos para explicar las respuestas de los ciudadanos sobre su nivel de satisfacción personal, aunque concluyen que el desempleo es más importante que la inflación. Welsch (2007) encuentra que una vez que se agrega la tasa de crecimiento, siguiendo la idea del índice de miseria ampliado de Barro, son igualmente importantes para explicar el bienestar subjetivo el objetivo de estabilidad, medido por la inflación, y los objetivos combinados de desempleo y crecimiento, lo que justificaría darle igual peso al desempleo y a la inflación en los índices tradicionales. Estos resultados empíricos apoyan la intuición básica de Nordhaus (1975) de modelar en forma reducida la utilidad de los ciudadanos como dependiente de la tasa de inflación y del desempleo.

Además de los problemas de impuestos distorsivos planteados por Calvo (1978) y Barro y Gordon (1983), en Woodford (2003) se puede encontrar una fundamentación microeconómica reciente de la estructura económica de este capítulo. La tasa natural de desempleo puede ser mayor que la tasa de desempleo óptima debido a la competencia monopólica. Las fricciones en los ajustes de precios nominales llevan además a que haya una relación inversa entre inflación y desempleo en el corto plazo (ver Heymann 2007 para una descripción sucinta). El hecho de que la tasa natural de desempleo sea mayor que la tasa óptima justifica el conflicto entre los objetivos de baja inflación y bajo desempleo.

## **XI. Para muestra, un botón**

Este capítulo cubre un campo muy específico dentro de las contribuciones de la economía política a la macro. Para ilustrar la lógica del enfoque, se

concentra en un tema acotado, los ciclos electorales. Al modelar los ciclos oportunistas, deja de lado los ciclos originados en diferencias ideológicas (*partisan business cycles*) discutidos entre otros por Alesina, Roubini y Cohen (1997). Esto se debe a que la lógica de los ciclos oportunistas es más básica y permanente.

Como el hilo argumental se centra en la contribución original de Nordhaus (1975) y las modificaciones que sufre a la luz de la literatura posterior, se restringe a modelar los ciclos de política monetaria (*political business cycles*), obviando los modelos de ciclos presupuestarios (*political budget cycles*) que surgen a partir de Rogoff y Sibert (1988).

Los modelos más recientes de ciclos electorales racionales no solo incluyen expectativas racionales, sino que demandan complejos razonamientos de teoría de juegos a los votantes. Sin embargo, Downs (1957, cap. 13) presenta la siguiente paradoja: dado que mi voto individual no puede afectar los resultados en elecciones multitudinarias, ¿qué sentido tiene que invierta en información para votar mejor? Es el problema de los votantes racionalmente desinformados.<sup>20</sup> Olson (2000) lo marca como el problema central de acción colectiva en una democracia. En vista de estos problemas de información, el uso de reglas de votos heurísticas puede ser un área fructífera a investigar.

Una conjetura es que los problemas de información asimétrica están ligados al contexto institucional, en tanto sean partidos fuertes de oposición los que imponen más transparencia y rendición de cuentas al gobierno. Aunque Montesquieu, en el libro 11 de *El espíritu de las leyes*, enfatizaba la importancia de frenos y contrapesos institucionales como fuente de gobierno moderado, esto fue expresamente desechado por los economistas que lo siguieron.<sup>21</sup> Luego, bajo el supuesto convencional de que el gobierno busca

---

<sup>20</sup> En contraposición a los ciudadanos y consumidores, Downs (1957) apunta que los grupos de productores tienen no sólo más información sino más incentivos para afectar las políticas públicas, lo que explica que las políticas públicas no tengan mucho que ver con el votante mediano.

<sup>21</sup> En su estudio de las ideas del siglo XVIII, Hirschman (1976, parte 2) muestra que para los

maximizar el bienestar de la sociedad, estas cuestiones se volvieron invisibles. Downs (1957, cap. 15) retoma esta línea institucional, donde no da lo mismo el análisis de la política económica en una democracia o en una dictadura, e importa la estructura constitucional específica que adopta una democracia. La política económica no es independiente del marco político.

## Referencias

- Akerlof, George (1970), “The market for ‘lemons’: Quality uncertainty and the market mechanism”, *Quarterly Journal of Economics* 84: 488-500.
- Alesina, Alberto, Nouriel Roubini, y Gerald D. Cohen (1997), *Political Cycles and the Macroeconomy*, Cambridge, MA: MIT Press.
- Alt, James E., y David D. Lassen (2006), “Transparency, political polarization, and political budget cycles in OECD Countries”, *American Journal of Political Science* 50: 530-550.
- Ames, Barry (1987), *Political Survival: Politicians and Public Policy in Latin America*, Berkeley, CA: University of California Press.
- Barro, Robert, y David Gordon (1983), “A positive theory of monetary policy in a natural rate model”, *Journal of Political Economy* 91: 589-610.
- Blomberg, S. Brock, Jeffrey Frieden, y Ernesto Stein (2005), “Sustaining fixed rates: The political economy of currency pegs in Latin America”, *Journal of Applied Economics* 7: 203-225.

---

fisiócratas (autodenominados “los economistas”) estos frenos y contrapesos de Montesquieu eran trabas que llevaban a un gobierno débil e ineficaz. Los fisiócratas confiaban en cambio en la racionalidad del gobierno, por lo cual concentraban su esfuerzo en medidas eficientes de política económica para aconsejar al gobernante, que las adoptaría en tanto redundaran también en su propio provecho. Sin embargo, como enfatiza una y otra vez Montesquieu en *El espíritu de las leyes*, postular racionalidad para explicar la acción concreta de un soberano único con poder absoluto es discutible.

- Bonomo, Marco, y Cristina Terra (2005), "Elections and exchange rate policy cycles", *Economics and Politics* 17: 151-176.
- Buchanan, James, y Gordon Tullock (1962), *The Calculus of Consent*, Ann Arbor, MI: University of Michigan Press.
- Calvo, Guillermo A. (1978), "On the time consistency of optimal policy in a monetary economy", *Econometrica* 46: 1411-1428.
- Cho, In-Koo, y David M. Kreps (1987), "Signaling games and stable equilibria", *Quarterly Journal of Economics* 102: 179-221.
- Corbacho, Alejandro (1998), "Reformas constitucionales y modelos de decisión en la democracia argentina, 1984-1994", *Desarrollo Económico* 37: 591-616.
- Cukierman, Alex, y Allan H. Meltzer (1986) "A positive theory of discretionary policy, the cost of democratic government, and the benefits of a constitution", *Economic Inquiry* 24: 367-388.
- Di Tella, Rafael, Robert J. MacCulloch y Andrew J. Oswald (2001), "Preferences over inflation and unemployment: Evidence from surveys of happiness", *American Economic Review* 91: 335-341.
- Downs, Anthony (1957), *An Economic Theory of Democracy*, Boston, MA: Addison-Wesley Publishing Co.
- Drazen, Allan, (2001), "The political business cycle after 25 years", en B. S. Bernanke y K. Rogoff, eds., *NBER Macroeconomics Annual 2000*, Cambridge, MA: MIT Press.
- Fischer, Stanley (1977), "Long-term contracts, rational expectations, and the optimal money supply rule", *Journal of Political Economy* 85: 191-206.
- Frey, Bruno S. (1978), "Keynesian thinking in politico-economic models", *Journal of Post Keynesian Economics* 1: 71-81.
- Friedman, Milton (1953), "The methodology of positive economics", en M. Friedman, *Essays in Positive Economics*, Chicago: University of Chicago Press.

- Friedman, Milton (1961), "The lag in effect of monetary policy", *Journal of Political Economy* 69: 447-466.
- Gibbons, Robert (1992), *Game Theory for Applied Economists*, Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Heymann, Daniel (2007), "Desarrollos y alternativas: Algunas perspectivas del análisis macroeconómico", en D. Heymann, ed., *Progresos en macroeconomía*, Buenos Aires: Temas.
- Hirschman, Albert O. (1976), *The Passions and the Interests. Political Arguments for Capitalism before its Triumph*, Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Hotelling, Harold (1929), "Stability in competition", *Economic Journal* 39: 41-57.
- Kalecki, Michal (1943), "Political aspects of full employment", *Political Quarterly* 7: 322-331.
- Kydland, Finn E., y Edward C. Prescott (1977), "Rules rather than discretion: The inconsistency of optimal plans", *Journal of Political Economy* 85: 473-91.
- Lindbeck, Assar (1976), "Stabilization policy in open economies with endogenous politicians", *American Economic Review Papers and Proceedings* mayo: 1-19.
- Lohmann, Susanne (1998) "Rationalizing the political business cycle: A workhorse model", *Economics and Politics* 10: 1-17.
- Lohmann, Susanne (1998b), "Federalism and central bank independence: The politics of German monetary policy, 1957-1992", *World Politics* 50: 401-446
- Lovell, Michael C., y Pao-Lin Tien (2000), "Economic discomfort and consumer sentiment", *Eastern Economic Journal* 26: 1-8.

- Lucas, Robert E. (1973), "Some international evidence on output-inflation tradeoffs", *American Economic Review* 63, 326-334.
- McCallum, Bennet T. (1978), "The political business cycle: An empirical test", *Southern Economic Journal* 44: 504-515.
- Montesquieu (1989) [1748], *The Spirit of the Laws*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Muth, John F. (1960), "Optimal properties of exponentially weighted forecasts", *Journal of the American Statistical Association* 55: 299-306.
- Muth, John F. (1961), "Rational expectations and the theory of price movements", *Econometrica* 29: 315-335.
- Nordhaus, William D. (1975), "The political business cycle", *Review of Economic Studies* 42: 169-190.
- Nordhaus, William D. (1989), "Alternative approaches to the political business cycle", *Brookings Papers on Economic Activity* 2: 1-68.
- Olson, Mancur (1965), *The Logic of Collective Action: Public Goods and the Theory of Groups*, Cambridge, MA: Harvard University Press
- Olson, Mancur (2000), *Power and Prosperity. Outgrowing Communist and Capitalist Dictatorships*, New York, NY: Basic Books.
- Persson, Torsten, y Guido Tabellini (1990), *Macroeconomic Policy, Credibility and Politics* Chur, Suiza: Harwood Academic Publishers.
- Rogoff, Kenneth (1985), "The optimal degree of commitment to an intermediate monetary target", *Quarterly Journal of Economics* 100: 1169-1190.
- Rogoff, Kenneth (1990), "Equilibrium political budget cycles", *American Economic Review* 80: 21-36.
- Rogoff, Kenneth, y Anne Sibert (1988), "Elections and macroeconomic policy cycles", *Review of Economic Studies* 55: 1-16.

- Saporiti, Alejandro D., y Jorge M. Streb (2003), "Separation of powers and political budget cycles", Documento de Trabajo UCEMA 251.
- Sargent, Thomas J., y Neil Wallace (1975), "Rational expectations, the optimal monetary instrument and the optimal money supply rule", *Journal of Political Economy* 83: 241-254.
- Sargent, Thomas, y Neil Wallace (1981), "Some unpleasant monetarist arithmetic", *Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review* 5: 1-17.
- Schumpeter, Joseph A. (1942), *Capitalism, Socialism and Democracy*, New York, NY: Harper & Row.
- Serrafero, Mario D. (1997). *Reelección y sucesión presidencial*, Buenos Aires: Editorial de Belgrano.
- Shi, Min, and Jakob Svensson (2002), "Conditional political budget cycles", Discussion Paper 3352, CEPR.
- Spence, Michael (1973), "Job market signaling", *Quarterly Journal of Economics* 87: 355-379.
- Stein, Ernesto H., y Jorge M. Streb (2004), "Elections and the timing of devaluations", *Journal of International Economics* 63: 119-145.
- Streb, Jorge M. (1999), "Reelection or term limits? The short and the long view of economic policy", *Estudios de Economía* 26: 187-206.
- Tufte, Edward R. (1978), *Political Control of the Economy*, Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Welsch, Heinz (2007), "Macroeconomics and life satisfaction: Revisiting the misery index", *Journal of Applied Economics*, por publicarse.
- Woodford, Michael (2003), *Interest and Prices*, Princeton, NJ: Princeton University Press.