

NUEVA ECONOMÍA

AÑO XIX N° 36 Noviembre 2012

Modelos de predicción para la inflación de Chile
Byron Idrovo, Mauricio Tejada

Remoción de los subsidios a la energía y sus efectos sobre las emisiones de CO_2 en Venezuela
Claudina Villarroel, Ramón Key

La ciencia como objeto de la teoría económica: historia y desarrollo conceptual. Una primera aproximación
Cecilia Rikap

Albert Hirschman in Latin America: Notes on Hirschman´s Trilogy on Economic Development
Ana Maria Bianchi

DOCUMENTOS
Teoría económica y verdad. Reflexiones sobre algunos supuestos de la ciencia económica (Discurso de incorporación como Individuo de Número)
Dr. Eduardo José Ortiz Felipe

ACADEMIA NACIONAL DE CIENCIAS ECONÓMICAS
PALACIO DE LAS ACADEMIAS | CARACAS | VENEZUELA

DIRECTOR
Enzo Del Bufalo

DIRECTOR ADJUNTO
Leonardo Vera

COMITÉ ARBITRADOR
Carlos Rafael Silva, Héctor Silva Michelena, Enzo Del Búfalo, Héctor Malavé Mata

CONSEJO EDITORIAL
Demetrio Boersner, Asdrúbal Baptista, Alonzo Aguilar Monteverde (México), José Consuegra Higgins (Colombia), Theotonio Dos Santos (Brasil), Bernardo Ferrán, Luis Enrique Oberto, Pedro A. Palma Carrillo, Pablo Levín (Argentina), Carlos Quenan, Ignac Sachs (Francia), Isbelia Sequera Tamayo, Carlos Rafael Silva

---

NUEVA ECONOMÍA
Es el órgano institucional de la Academia Nacional de Ciencias Económicas, sometida al requerimiento de criterios arbitrados y con una periodicidad semestral. La Revista, en atención al carácter plural de la institución que la produce y edita, mantiene una línea editorial abierta a toda manifestación del pensamiento en el ámbito de las ciencias económicas y sociales, con la expresa exigencia de fundamentación metodológica y pertinencia conceptual en los ensayos y artículos presentados para su publicación.

Los trabajos deben referirse a temas de economía o a materia de interés general de otras ciencias sociales. Son también publicables en esta revista las colaboraciones de otras disciplinas siempre que se relacionen con las mencionadas. Las opiniones contenidas en los trabajos firmados son de la exclusiva responsabilidad de sus autores y no necesariamente significan ni revelan las propias de la Academia, excepto cuando se indique lo contrario.

La revista *Nueva Economía* se reserva el derecho de hacer en los trabajos las modificaciones editoriales que juzgue necesarias.

No se devuelven originales enviados a esta revista para su publicación.

ISSN: 0798-5096
Depósito legal: 199202 DF 136
Correo electrónico: ancecon24@gmail.com
Fax: 58 (212) 482.9330 / 482.8504
Suscripciones: 58 (212) 482.9330 / 482.7842

Diagramación: Equis Diseño Gráfico, C.A. | Elena Roosen
Corrección de textos: María Enriqueta Gallegos
Impresión: Editorial Latina, C.A.

NUEVA ECONOMÍA

Año XIX N° 36 Noviembre 2012

ÍNDICE

Registro de autores 7

ARTÍCULOS

Modelos de predicción para la inflación de Chile 13
Byron Idrovo, Mauricio Tejada

Remoción de los subsidios a la energía y sus efectos sobre las emisiones de CO_2 en Venezuela 39
Claudina Villarroel, Ramón Key

La ciencia como objeto de la teoría económica: historia y desarrollo conceptual. Una primera aproximación 79
Cecilia Rikap

Albert Hirschman in Latin America: Notes on Hirschman´s Trilogy on Economic Development 103
Ana Maria Bianchi

DOCUMENTOS

Teoría económica y verdad. Reflexiones sobre algunos supuestos de la ciencia económica 127
(Discurso de incorporación como Individuo de Número)
Dr. Eduardo José Ortiz Felipe

REGISTRO DE AUTORES

ANA MARIA BIANCHI. Graduada en Ciencias Sociales en la Universidad Católica de São Paulo (1968). Hizo su Maestría en Sociología en la Universidad de São Paulo (1971) al igual que su PhD (1981). Profesora en la Facultad de Economía, Administración y Contaduría de la Universidad de São Paulo, donde fue promovida a Profesora Titular en 1992. Investigadora en el área económica, con énfasis en temas relativos a la metodología de la economía, historia del pensamiento económico y desarrollo económico. Ha realizado a lo largo de los últimos años diversas contribuciones relacionadas con el pensamiento y obra de Albert Hischman, muchas de las cuales han sido presentadas en congresos internacionales y posteriormente publicadas.

BYRON IDROVO. Magíster en Economía de la Universidad de Chile en Santiago, Chile. Su interés de investigación se centra en las áreas de econometría y macroeconomía. Actualmente se desempeña como Economista de la Gerencia de Estudios de la Cámara Chilena de la Construcción y como profesor asistente de Econometría II en la Facultad de Economía y Administración en la Universidad Gabriela Mistral de Santiago, Chile.

RAMÓN KEY. Profesor Agregado de la Universidad Central de Venezuela (UCV) en la Escuela de Economía. Economista egresado de esta universidad (1989) con un Doctorado en Economía de la Universidad de Colorado en Boulder (1999). Experiencia profesional en Petróleos de Venezuela, S.A. desde el año 1990, desempeñando diversos cargos de asesor y gerenciales en el área de investigación y modelaje de variables macroeconómicas y del mercado petrolero. Agregado Petrolero de la Embajada de Venezuela en Estados Unidos de América en los años 2003 y 2004.

EDUARDO ORTIZ FELIPE. Profesor Investigador de la Universidad Católica Andrés Bello (UCAB) y anteriormente Decano de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales de la misma Universidad. Investigador del Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales de la UCAB y Profesor Emérito de la Universidad Central de Venezuela. Licenciado en Filosofía, Universidad de Comillas, España. Licenciado en Teología, Heythrop College en Londres. Doctor en Teología, Universidad Gregoriana, Roma, y Economista de la UCV con Postgrado en Instituciones Financieras en la UCAB. Profesor de Teoría del Desarrollo Económico I en la Escuela de Economía UCV y Profesor de Introducción a la Ciencia Económica en Escuela de Economía de la UCAB. Entre sus varias publicaciones recientes destacan un conjunto de ensayos y trabajos sobre el pensamiento económico del siglo xx en Venezuela.

CECILIA RIKAP. Licenciada en Economía (Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Buenos Aires: FCE-UBA). Ha realizado un curso de posgrado en Docencia Universitaria (FCE-UBA) y se encuentra realizando su tesis correspondiente al Doctorado en Economía, también de la FCE-UBA, con beca de investigación del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (Conicet). Su investigación doctoral la realiza en el Centro de Estudios para la Planificación del Desarrollo, perteneciente al Instituto de Investigaciones Económicas de la FCE-UBA, donde ha participado de diversos proyectos de investigación. Asimismo, es docente de la UBA desde 2004. En la actualidad es profesora adjunta de Economía Marxista en la FCE-UBA y de Economía en el Ciclo Básico Común de la UBA. Ha publicado diversos artículos y presentado numerosos trabajos en múltiples congresos, seminarios y jornadas.

MAURICIO M. TEJADA. PhD candidato en Economía en la Universidad de Georgetown en Washington, DC. Su interés de investigación se centra en las áreas de economía laboral, econometría estructural y macroeconomía. Actualmente se desempeña como instructor y profesor asistente de estudios de grado en la Universidad de Georgetown.

CLAUDINA VILLARROEL. Profesora Agregada de la Universidad Central de Venezuela (UCV) en la Escuela de Economía. Economista egresada de esta universidad (1987). Estudios doctorales en Economía en la Universidad de Colorado, en Boulder, con una maestría en dicha universidad (1997). Experta en temas de economía de la regulación, sector energético y finanzas públicas. Elabora tesis doctoral en el Cendes sobre el sector eléctrico en Venezuela.

Artículos

NUEVA ECONOMÍA / Año XIX, N° 36, noviembre 2012, pp. 13-38

Modelos de predicción para la inflación de Chile

Byron J. Idrovo, Mauricio Tejada

RESUMEN

Con el propósito de predecir la inflación de Chile, estimamos un set de modelos de series de tiempo multivariadas y contrastamos la precisión y estabilidad predictiva de cada modelo. Para ello, nos basamos en la raíz del error cuadrático medio y en el test de Giacomini y White (2006). Nuestro análisis considera un período muestral que abarca desde enero de 1986 hasta mayo de 2010. Los modelos aquí propuestos se basan en la curva de Phillips para replicar el comportamiento de la inflación y su relación con la brecha del producto y otras variables de precios externos, que capturen los posibles shocks de oferta a los cuales está sujeta dicha curva.

INTRODUCCIÓN

Desde el punto de vista macroeconómico, anticipar las variaciones del IPC, entre otras variables, es relevante para la toma de decisiones de política monetaria, cuyo efecto se canaliza en parte en las tasas de largo plazo –por ser un promedio ponderado de las tasas cortas más una prima por riesgo asociada al

* Se agradecen los valiosos comentarios de Fernando Álvarez, Marcela Ruiz-Tagle, del equipo de la Gerencia de Estudios de la Cámara Chilena de la Construcción, y de árbitros anónimos. Cualquier error es responsabilidad de los autores.

período de su vencimiento– y en las perspectivas de ingreso futuro de las personas –que están directamente relacionadas con el valor esperado del nivel de actividad agregado en la economía (De Gregorio, 2009). Esto, a su vez, afecta las decisiones de inversión y consumo tanto de los hogares como de los sectores productivos de la economía, siendo la construcción uno de los sectores más significativos en términos de valor agregado, al contribuir activamente al desarrollo de infraestructura física de otros sectores públicos y privados. En este contexto, la trayectoria futura de la inflación afecta al desempeño sectorial, ya sea de manera directa (por el lado de los costos) e indirecta (en términos de actividad), toda vez que la actividad de la construcción es transversal al resto de los sectores económicos.

Así, con el propósito de predecir la inflación de Chile, estimamos un set de modelos de series de tiempo multivariadas y contrastamos la precisión y estabilidad predictiva de cada modelo. Para ello, nos basamos en el estudio de Pincheira y García (2009). Nuestro análisis considera un período muestral que abarca desde enero de 1986 hasta mayo de 2010. Los modelos aquí propuestos se basan en la curva de Phillips para replicar el comportamiento de la inflación y su relación con la brecha del producto y otras variables de precios externos, que capturen los posibles shocks de oferta a los cuales está sujeta dicha curva. Cabe señalar que el uso de la curva de Phillips para la predicción de la inflación ha sido ampliamente extendida en la literatura (véase Stock y Watson, 1998) para una revisión de la evidencia empírica internacional, y Nadal de Simone (2001) para su uso en el caso de Chile. Por otro lado, las proyecciones de inflación que son generadas a partir de una curva de Phillips, en general, han mostrado ser más precisas que aquellas basadas en otras variables macroeconómicas, como las tasas de interés, el dinero y los precios de los *commodities* (Stock y Watson, 1998). La curva de Phillips típicamente usada es la tradicional, es decir, aquella que solo incorpora la historia pasada de la inflación (*backward-looking*) y no captura el efecto de las expectativas de inflación sobre la inflación actual (comportamiento *forward-looking*). Más aun, para el caso de Chile, Céspedes et al. (2005) al estimar una curva de Phillips neokeynesiana híbrida encuentran que tanto los componentes *forward-looking* como aquellos *backward-looking* son relevantes para explicar el comportamiento de la inflación futura. Por esta razón estimamos una curva de Phillips similar a la utilizada por estos últimos autores; no obstante, el procedimiento utilizado para estimarla es distinto, ya que en lugar de utilizar Generalized Method of Moments (GMM) convencional, se utiliza la transformación propuesta por Rudd y

Whelan (2005) y Lindé (2005). De este modo procedemos a estimar modelos de función de transferencia, que además de los adelantos y rezagos de la inflación, se agregan rezagos de otras variables de shock de oferta como tipo de cambio y precio del petróleo.

Por otra parte, es importante mencionar que no existe consenso en la literatura sobre la forma en que se debería seleccionar el número de rezagos en los modelos de función de transferencia basados en la curva de Phillips. Si bien algunos autores escogen rezagos basados en el criterio de información de Akaike (AIC), Stock y Watson (SW) (2003, 2006), otros consideran el criterio de información bayesiano (BIC), (Elliot y Timmerman, 2008). Dado lo anterior, el orden de rezagos de nuestros modelos GARCH y univariados de series de tiempo está basado en los criterios mencionados anteriormente, así como también en el test de autocorrelación residual del multiplicador de Lagrange.

Con relación a la capacidad predictiva de los modelos propuestos, el método mayormente utilizado en la literatura para predecir la inflación con base en la curva de Phillips es la raíz del error cuadrático medio de la predicción (RECM). De este modo, el mejor modelo predictivo será el que arroje menor RECM. Al respecto cabe señalar que este criterio de selección tiene sus limitaciones por ser puramente descriptivo. No obstante, con el objetivo de comparar la capacidad predictiva de dos modelos alternativos, nos enfocamos en el estadístico propuesto por Giacomini y White (2006). Este método contrasta la diferencia entre los RECM de cada par de modelos. Por lo tanto, el análisis de la habilidad predictiva de los modelos está basado en el error cuadrático medio y complementado por el estadístico t de Giacomini y White (2006). La evaluación de la calidad predictiva de los modelos se centra en las proyecciones fuera de muestra para un horizonte de 1, 3, 6 y 12 meses hacia adelante[1]. Entre los principales hallazgos destaca el hecho de que los modelos con estructura GARCH en el componente residual muestran un mejor desempeño, en términos de predicción para un horizonte de corto plazo, respecto de especificaciones homoscedásticas. Asimismo, las medidas de actividad que capturan parcialmente las presiones de demanda en la curva de Phillips híbrida, varían según el horizonte de predicción y la estructura residual que adopte el modelo. Esta aparente inestabilidad se observa únicamente en

1 Para las predicciones fuera de muestra, se consideró las estimaciones con el 70% de las primeras observaciones disponibles.

predicciones de corto plazo, lo que se atribuye a los desalineamientos transitorios de los pesos relativos de los indicadores de producción (oferta) y consumo (demanda) en la dinámica de precios, así como también a los shocks temporales a los que está sujeta la curva de Phillips.

El presente documento está organizado en seis secciones de la siguiente forma: la primera presenta la introducción, la segunda sección plantea el marco teórico, la tercera sección discute la estrategia de estimación, la cuarta sección describe la base de datos utilizada, la quinta sección analiza los principales resultados obtenidos y comparaciones de diversos modelos utilizados para predecir y, finalmente, la sexta sección concluye.

Marco teórico

La curva de Phillips neokeynesiana surge de modelos microfundados con expectativas racionales que incluyen rigideces nominales. En este sentido, seguimos de cerca el trabajo de Canzoneri et al. (2002) con la intención de argumentar teóricamente el modelo a estimar en su forma reducida, por lo que suponemos un mercado de competencia monopolística donde las empresas ajustan sus precios (p_j) con el propósito de maximizar su senda de beneficios esperados (Π).

$$\Pi = E_t \sum_i (\theta\beta)^i \left[P_{j,t+i}\, Y_{j,t+i} - C\,(y_{j,t+i})\right] \qquad [1]$$

Donde θ es la probabilidad de que la firma j ajusta su precio p_j; la variable y_j es la producción de cada empresa; y $c(\cdot)$es la función de costos que enfrenta cada firma. A partir de las condiciones de primer orden y considerando la siguiente dinámica para el precio $P_{j,t+i} = \phi^i P_{j,t}$, con una función de demanda isoelástica $Y_{j,t} = (P_t/P_{j,t})^{\alpha} Y_t$, es posible obtener la siguiente expresión del precio óptimo de la firma j:

$$P^*_{j,t} = \lambda \frac{E_t \sum_{i=0}^{\infty} (\theta\beta)^i \left[\varsigma \phi^{i(-\alpha)} P^{\alpha}_{t+i}\, Y_{t+i}\right]}{E_t \sum_{i=0}^{\infty} (\theta\beta)^i \left[\varsigma \phi^{i(1-\alpha)} P^{\alpha}_{t+i}\, Y_{t+i}\right]} \qquad [2]$$

Donde $\lambda = \alpha/1-\alpha$ es el término de *markup* monopólico, y el término ς es el costo marginal de producción de la firma j. Suponiendo que el precio de oferta de cada firma es el resultado de una combinación no lineal entre el precio que maximiza sus beneficios (con probabilidad de ajuste de precios θ) y el precio anterior (en caso de no sufrir ajuste), Canzoneri et al. (2003) plantean lo siguiente:

$$P_{j,t} = P_{j,t}^{*\,1-\theta}\, P_{t-1}^{\theta} \qquad [3]$$

Aplicando log-linealización en torno al estado estacionario a las ecuaciones [2] y [3], se tiene:

$$P_{j,t}^{*} = \frac{P_t}{1-\theta} - \frac{\theta P_{t-1}}{1-\theta} = (\theta\beta)\frac{E_t P_{t+1}}{1-\theta} - \frac{\theta P_t}{1-\theta} + (1-\theta\beta)\,\tilde{c}$$

Donde $\tilde{c} \equiv log(\varsigma) - log(\bar{\varsigma})$, y $p_t \equiv log(p_t) - log(\bar{p})$.

Sumando y restando $(1 - \theta)(1 - \theta\beta)p_t$, es posible definir la inflación en función de expectativas racionales y el costo marginal.

$$\pi_t = \beta E_t \pi_{t+1} + \frac{(1-\theta)(1-\theta\beta)}{\theta}\,\tilde{c} \qquad [4]$$

Finalmente, Chavarría y Mora (2011), basándose en el trabajo de Soto y Medina (2005), demuestran que el costo marginal puede ser una función lineal de sus determinantes, tales como el salario, el tipo de cambio y el precio del petróleo. Esto da lugar a la forma reducida de la curva de Phillips. Sin embargo, en la ecuación [3] no aparece un término *backward looking* que permita capturar la inercia inflacionaria, por lo que resulta necesario ampliar la curva de Phillips neokeynesiana, dando lugar a la estimación de una curva de Phillips neokeynesiana híbrida en su forma reducida.

Estrategia de estimación de la curva de Phillips neokeynesiana híbrida

La curva de Phillips neokeynesiana híbrida puede escribirse de la siguiente manera:

$$\pi_t = \omega_f E_t \pi_{t+1} + \omega_b \pi_{t-1} + \gamma y_t + \phi \upsilon_t \qquad [1]$$

Donde π_t es la tasa de inflación, y_t es la brecha del producto, υ_t es una variable (o varias) que captura shocks de oferta y E_t es el operador de esperanza condicional en la información en *t*. Rudd y Whelan (2005) afirman que si los instrumentos utilizados para la estimación de la ecuación [1] no son los apropiados, dicha estimación será inconsistente. Por esta razón los autores plantean la

siguiente transformación, bajo el supuesto de que las expectativas son racionales ($\pi_{t+1} = E_t\pi_{t+1} + \eta_{t+1}$):

$$\pi_{t+1} = \frac{1}{\omega_f}\pi_t - \frac{\omega_b}{\omega_f}\pi_{t-1} - \frac{\gamma}{\omega_f}y_t - \frac{\phi}{\omega_f}\upsilon_t + \eta_{t+1} \qquad [2]$$

Rezagando en un período la ecuación [2], se tiene:

$$\pi_t = \beta_1\pi_{t-1} + \beta_2\pi_{t-2} + \beta_3 y_{t-1} + \beta_4\upsilon_{t-1} + \eta_t \qquad [3]$$

Con $\beta_1 = 1/\omega_f$, $\beta_2 = -\omega_b/\omega_f$, $\beta_3 = -\gamma/\omega_f$, $\beta_4 = -\phi/\omega_f$. La ecuación [3] puede ser estimada por el método de mínimos cuadrados ordinarios si lo que interesan son los parámetros en forma reducida o por mínimos cuadrados no lineales si se quiere recuperar los parámetros estructurales.

Es importante mencionar que si la tasa de inflación utilizada en la estimación de la ecuación [3] presenta una raíz unitaria I(1), entonces dicha ecuación podría generar resultados espurios. En dicho caso se podría estimar la ecuación en primeras diferencias bajo la siguiente especificación:

$$\Delta\pi_t = \beta_1\Delta\pi_{t-1} + \beta_2\Delta\pi_{t-2} + \beta_3\Delta y_{t-1} + \beta_4\Delta\upsilon_{t-1} + \varepsilon_t \qquad [4]$$

La curva de Phillips requiere de una medida de actividad económica para su estimación (tasa de desempleo cíclica o brecha del producto). Sin embargo, los datos de actividad económica en general tienen rezagos en su publicación (lo que implican mayores supuestos respecto del comportamiento de la actividad). Por esta razón se utilizan además indicadores líderes de actividad alternativos que permitan adelantar el ciclo económico. Más aun, y como lo destacan Stock y Watson (1998), el uso de indicadores líderes puede mejorar sustancialmente la precisión de los pronósticos utilizando la curva de Phillips. Estos indicadores se incorporan en el modelo de dos maneras.

En la primera se estima la ecuación [4] para cada posible indicador líder y posteriormente se agregan las proyecciones utilizando ponderadores óptimos. Es decir:

$$\Delta\pi_t = \beta_1\Delta\pi_{t-1} + \beta_2\Delta\pi_{t-2} + \beta_{i3}\Delta IL_{i,t-1} + \beta_4\Delta\upsilon_{t-1} + \varepsilon_t \quad \forall i = 1,2,3,\ldots,N \qquad [5]$$

donde IL_i es el indicador líder *i*. Sea $\pi^f_{i,t}$ la proyección un período adelante de π_t utilizando el indicador líder iIL_i, entonces la proyección ponderada será:

$$\pi^f_t = \sum_{i=1}^{n} \varphi_i \pi^f_{i,t}$$

Donde, según Stock y Watson (1998), los ponderadores óptimos pueden obtenerse de minimizar la diferencia entre la inflación actual y la proyectada en términos ponderados. Lo anterior no es otra cosa que una regresión de mínimos cuadrados ordinarios de π_t sobre las *n* proyecciones $\pi^f_{i,t}$, esto es:

$$min_{\varphi i}\, \varepsilon_t = \pi_t - (\sum_{i=1}^{n} \varphi_i \pi^f_{i,t}) \rightarrow MCO$$

La segunda alternativa, también propuesta por Stock y Watson (1998), es utilizar un modelo de factores dinámicos para la construcción de un indicador coincidente de actividad económica basado en un modelo probabilístico como en Stock y Watson (1991), (véase el trabajo de estos autores o Kim y Nelson (1998) para mayor detalle sobre la estrategia de estimación del modelo). A continuación se presentan las ecuaciones de observación (medida) y de estado para la estimación del índice coincidente de actividad económica. El método de estimación es por filtro de Kalman y máxima verosimilitud.

Ecuaciones de medida:

$$\Delta y_{it} = \beta_i \Delta y_t^{cindex} + \varepsilon_{it}\ i = 1,2,3,\ldots,N$$

$$\Delta y_{lt} = \beta^{\tau}_l \Delta y_t^{cindex} + \beta_{l1} \Delta y_{t\text{-}1}^{cindex} + \beta_{l2} \Delta y_{t\text{-}2}^{cindex} + \beta_{l3} \Delta y_{t\text{-}3}^{cindex} + \varepsilon_{lt}\ l = \text{empleo}$$

Ecuaciones de estado:

$$\Delta y_t^{cindex} + \lambda_j \Delta y_{t\text{-}1}^{cindex} + \lambda_j \Delta y_{t\text{-}2}^{cindex} + \kappa_{it}\ j = i,l$$

$$\kappa_{jt} \sim N(0, \sigma_{\kappa jt} = 1)$$

Donde $\Delta y_{it} = \Delta Y^{\tau}_{it} - \Delta \bar{Y}_i$, siendo $\{Y^{\tau}_{it}\}^N_{i=1}$ el conjunto de indicadores líderes de actividad (ventas de supermercados, producción industrial, empleo, etc.). En tanto, $\Delta y_t^{cindex} = \Delta y_{it}^{cindex} - \delta$, donde Y_t^{cindex} es la actividad subyacente o una especie de tendencia estocástica compartida por los indicadores líderes de actividad agregada (observados) en el instante *t*. Por su parte, $\{\beta_i\}^N_{i=1}$ son los ponderadores asociados a las características comunes del sistema en cada

momento del tiempo. Adicionalmente, con el propósito de incorporar las rigideces del empleo frente a los ciclos económicos (debido a los costos de despidos, por ejemplo), Stock y Watson (1991) permiten un rezago de mayor extensión para el componente del error del empleo con relación a las restantes variables del modelo. Por último, $\{\varepsilon_{it}\}_{i=1}^{N}$ representan las medidas de error del sistema de ecuaciones, las mismas que capturan las características no comunes de los indicadores parciales. Finalmente, la primera ecuación de sistema de estado define la ley de movimiento de la variable de estado (Y_t^{cindex}). Esta variable contiene la información más relevante del sistema en cada momento del tiempo, acompañada de una estructura de serie de tiempo parsimoniosa; $\{\lambda_j\}$es el coeficiente de transición de la variable de estado período a período. Las restantes ecuaciones corresponden a una estructura de media móvil en los residuos de las ecuaciones de medida.

Así, una vez construido el indicador coincidente y_i^{cindex}, la ecuación [4] puede ser estimada y utilizada para proyectar la inflación[2].

$$\Delta\pi_t = \beta_1 \Delta\pi_{t-1} + \beta_2 \Delta\pi_{t-2} + \beta_3 \Delta y_{t-1}^{cindex} + \beta_4 \Delta\upsilon_{t-1} + \varepsilon_t \ \forall i = 1,2,3,\ldots,N \qquad [6]$$

Adicionalmente, y tomando en cuenta que en general los modelos de inflación mensual presentan una alta volatilidad en sus errores, generando así problemas de heteroscedasticidad, modelamos en las ecuaciones [4] a [6] el comportamiento de los errores como un modelo GARCH(p,q), esto es:

$$\sigma^2_{\varepsilon,t} = \alpha_0 + \sum_{j=1}^{p} \delta_j \sigma^2_{\varepsilon,t-j} + \sum_{k=1}^{q} \psi_k \epsilon^2_{\varepsilon,t-k} \text{ con } \alpha_0 > 0,\ \delta_j \geq 0,\ \psi_k \geq 0$$

LOS DATOS

Para la estimación de las ecuaciones [4] a [6] se utilizaron los siguientes indicadores:

2 Cabe destacar que como el indicador de actividad publicado por el Banco Central tiene rezago y que los índices utilizados para construir el indicador coincidente tienen un mes adicional de información, este indicador puede dar como subproducto una proyección del crecimiento de la actividad un mes adelante.

Cuadro 1. **Definición de las variables para la estimación de la curva de Phillips**

Variable	Indicador	Fuente
Inflación	Tasa de inflación mensual del IPC	INE
Actividad	Brecha del producto calculada con el Imacec	BCCh
	Brecha respecto a su tendencia índice de supermercados	INE
	Brecha respecto a su tendencia índice de producción industrial	INE
	Brecha respecto a su tendencia índice de ventas industriales	INE
	Brecha respecto a su tendencia índice de producción minera	INE
	Brecha respecto a su tendencia permisos totales de edificación	INE
	Brecha respecto a su tendencia índice de ventas minoristas	INE
	Brecha respecto a su tendencia empleo total	INE
	Brecha respecto a su tendencia índice coincidente (factores dinámicos)	Elab. propia
Shocks	Tasa de variación mensual del precio del petróleo WTI	Nymex
	Tasa de apreciación mensual del tipo de cambio nominal	BCCh

Nota: Para el cálculo de brecha respecto de la tendencia en cada uno de los indicadores de actividad se utilizó tanto el método de tendencia cuadrática como el filtro de Hodrick-Prescott. No obstante, ambas técnicas arrojaron resultados similares. Todas las series de actividad fueron corregidas por factores estacionales utilizando el programa X12 usado por el Banco Central (Bravo et al., 2002).

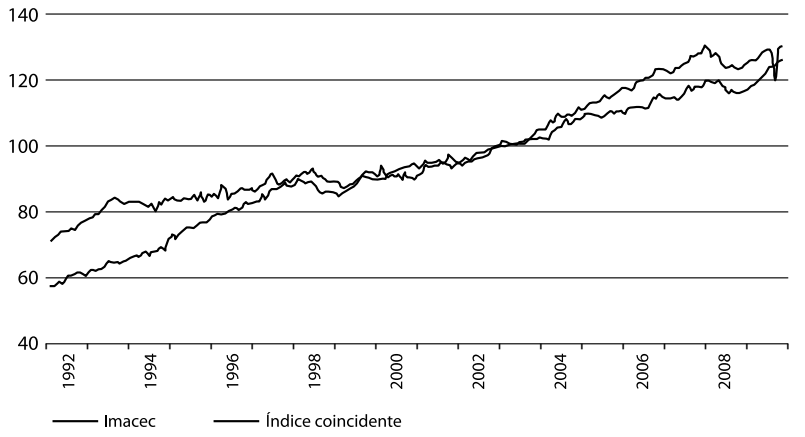
Para la medición de la inflación se utiliza la variación del índice de precios al consumidor (IPC). Con relación a los shocks inflacionarios, se incorpora como variable explicativa la apreciación mensual del tipo de cambio y el precio del petróleo para capturar en alguna medida los efectos de segunda vuelta asociados a los shocks en tales variables. Para el cálculo de la brecha respecto de la tendencia en cada uno de los indicadores de actividad, se utilizó tanto el método de tendencia cuadrática como el filtro Hodrick-Prescott, no obstante, cabe mencionar que ambas técnicas arrojaron resultados similares. Todas las series de actividad fueron corregidas por factores estacionales utilizando el programa X12 usado por el Banco Central, de Bravo del año 2002. Para el cálculo del indicador coincidente, bajo la misma especificación que la del modelo de factores dinámicos de Stock y Watson (1991), se utilizaron los siguientes indicadores de actividad: (1) índice de producción industrial, (2) índice de producción minera, (3) índice de bienes de consumo y (4) empleo total (con rezagos).

RESULTADOS

Para verificar si la curva de Phillips debe ser estimada en niveles o en primeras diferencia se aplicó contrastes de raíz unitaria a la tasa mensual de inflación medida mediante el IPC. El test de Dickey-Fuller aumentado genera un estadístico de prueba de -2,2 con cuatro rezagos en la ecuación de prueba (con constante y sin tendencia determinística). El valor probabilidad es 0,17, por lo que bajo este test no hay evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula de raíz unitaria. Cuando se aplica el mismo test a la primera diferencia de la tasa de inflación mensual se obtiene un estadístico de prueba de -12,1 (en esta especificación no se incluyeron componentes determinísticos y se utilizaron 3 rezagos), al cual está asociado un valor de probabilidad de 0, lo que indica que la primera diferencia de la inflación no presenta raíz unitaria. Estos resultados indican que la tasa de inflación mensual es I(1) y, por tanto, la curva de Phillips debiera estimarse en primeras diferencias para evitar posibles regresiones espurias. La presencia de una raíz unitaria en la inflación provee parsimonia en los modelos, eliminando incertidumbre paramétrica y otorgando mayor precisión en las predicciones. De esta forma, la imposición de una tendencia estocástica ha sido útil para predecir los cambios en el nivel de precio durante los últimos diez años (Pincheira y García, 2009).

Por otro lado, para la estimación de la curva de Phillips usando el indicador coincidente se estimó primeramente dicho indicador que utiliza la misma especificación y metodología que Stock y Watson (1991). El gráfico 1 muestra el indicador coincidente estimado. Adicionalmente, en la misma figura se presenta el Imacec para fines de comparación.

Gráfico 1. **Imacec e índice coincidente**



Una vez definida la especificación a usarse en la curva de Phillips y obtenido el indicador coincidente, se estimaron por mínimos cuadrados ordinarios las distintas curvas de Phillips bajo cada uno de los indicadores de actividad (Imacec, indicadores líderes, indicador coincidente) y suponiendo errores homoscedásticos y errores con comportamiento volátil (para todos los modelos se utilizó una especificación GARCH(3,1) y en estos casos se utilizó técnicas de estimación de máxima verosimilitud). Posteriormente se calcularon los ponderadores óptimos con base en la predicción de cada uno de los modelos anteriores a 1, 3, 6, 12 y 24 meses hacia adelante.

Evaluación de la habilidad predictiva entre los modelos basados en la curva de Phillips

Para evaluar la capacidad predictiva de cada uno de los modelos descritos en la sección 2 (ecuaciones [4] a [6]), utilizamos la raíz del error cuadrático medio (RECM) –como criterio de análisis descriptivo– y el test de Giacomini y White (2006) –como criterio de análisis inferencial de habilidad predictiva.

Análisis descriptivo basado en el RECM

Nuestro análisis descriptivo sobre la habilidad predictiva de los modelos basados en la curva de Phillips, está fundado en la raíz del error cuadrático medio. Este criterio considera que un método de proyección será mejor que otro en la medida en que tenga menor RECM.

$$RECM = \sqrt{1/n \sum_{t=1}^{N} (\pi^{f}_{t} - \pi_t)^2}$$

Los cuadros 2 a 4 presentan la raíz cuadrada del error cuadrático medio para cada uno de los modelos estimados (ecuaciones 4 a 6) y para cada uno de los horizontes de predicción aquí propuestos (1, 3, 6, 12 y 24 meses hacia adelante). Como se puede observar, en general el RECM muestra valores pequeños y los modelos que suponen errores homoscedásticos no siempre muestran un mejor desempeño relativo respecto de sus contrapartes GARCH, según la ventana móvil de predicción que se elija. Es más, los errores volátiles están presentes con mayor fuerza en los modelos utilizados para predecir la inflación de corto plazo *versus* de mediano y largo plazo. Presumiblemente, la explicación de este fenómeno se debe a que las ventanas cortas de predicción capturan una mayor volatilidad de la inflación.

Particularmente, se observa que el RECM obtenido de predicciones de corto plazo (1, 3 y 6 meses) resulta menor para los modelos con errores GARCH.

Asimismo se tiene que los modelos que poseen menor RECM varían según el horizonte de predicción. Es decir, bajo el supuesto de residuos homoscedásticos, las predicciones móviles de inflación para un horizonte de un mes arrojan un menor RECM al considerar la dinámica del empleo como indicadores de actividad, mientras que para el horizonte de predicción de tres meses, las ventas industriales resultan apropiadas para ajustar y predecir la inflación con base en la curva de Phillips. No obstante, si relajamos el supuesto de homoscedasticidad y ajustamos un proceso GARCH para los residuos de cada modelo, las predicciones a uno y tres meses arrojan un menor RECM al considerar el Imacec como medida de actividad en lugar del empleo o las ventas industriales. Para una ventana móvil de predicción de la inflación a seis meses, también se observa diferencias respecto del indicador de actividad apropiado para estimar y predecir nuestra variable de interés. Así, en presencia de residuos heteroscedásticos, el menor RECM resultó de considerar las ventas de supermercados como una variable explicativa de la dinámica de precios. En este contexto, los modelos parecen no ser independientes del horizonte a predecir cuando este es relativamente corto.

Cuadro 2. **RECM de las proyecciones basadas en la curva de Phillips híbrida (predicciones a 1 y 3 meses)**

	1 mes hacia adelante		3 meses hacia adelante	
	Errores	Errores	Errores	Errores
Medida de actividad	homoscedáticos	GARCH(3,1)	homoscedáticos	GARCH(3,1)
Imacec	0,571136	0,53159*	0,595163	0,56846*
Ventas supermercados	0,581632	0,541493	0,607659	0,581566
Permisos de edificación	0,560495	0,542177	0,603705	0,594141
Producción industrial	0,578619	0,563368	0,610096	0,596711
Ventas industriales	0,558466	0,547851	0,58993*	0,591924
Producción minera	0,550971	0,532438	0,598174	0,597707
Empleo	0,54853*	0,571099	0,590089	0,604285
Ventas minoristas	0,582932	0,541491	0,637001	0,589228
Índice coincidente	0,549815	0,550940	0,592918	0,590672
Proyección ponderada	0,574468	0,555791	0,607518	0,588072

* Menor RECM de cada columna.

Por otra parte, para el caso de predicciones de mediano y largo plazo (12 y 24 meses hacia adelante), destacan por su mejor desempeño los modelos que utilizan el Imacec como indicador de actividad, ya que exhibieron los menores RECM, independiente de la estructura residual adoptada. Sin embargo, bajo el criterio de mínimo error de predicción, a partir de los cuadros 3 y 4 se desprende que el supuesto de errores homoscedásticos resulta razonable para horizontes de predicción más largos. Por último, cabe mencionar que las conclusiones obtenidas de los modelos anteriores –que consideran la brecha de los indicadores de actividad y su tendencia (medida como un polinomio cuadrático)–, son similares si dicha tendencia es aproximada por filtro de Hodrick-Prescott (ver anexo).

Cuadro 3. **RECM de las proyecciones basadas en la curva de Phillips híbrida (predicciones a 6 y 12 meses)**

	6 meses hacia adelante		12 meses hacia adelante	
	Errores	Errores	Errores	Errores
Medida de actividad	homoscedáticos	GARCH(3,1)	homoscedáticos	GARCH(3,1)
Imacec	0,583746	0,571839	0,5624*	0,56408*
Ventas supermercados	0,593997	0,56189*	0,629015	0,59977
Permisos de edificación	0,606699	0,599265	0,626929	0,609379
Producción industrial	0,598036	0,583652	0,571235	0,570658
Ventas industriales	0,579072	0,589179	0,585535	0,588632
Producción minera	0,593697	0,620572	0,619283	0,654686
Empleo	0,57885*	0,615222	0,596667	0,625372
Ventas minoristas	0,630854	0,603254	0,641233	0,635128
Índice coincidente	0,584910	0,601367	0,609896	0,630055
Proyección ponderada	0,603651	0,562171	0,627932	0,578591

* Menor RECM de cada columna.

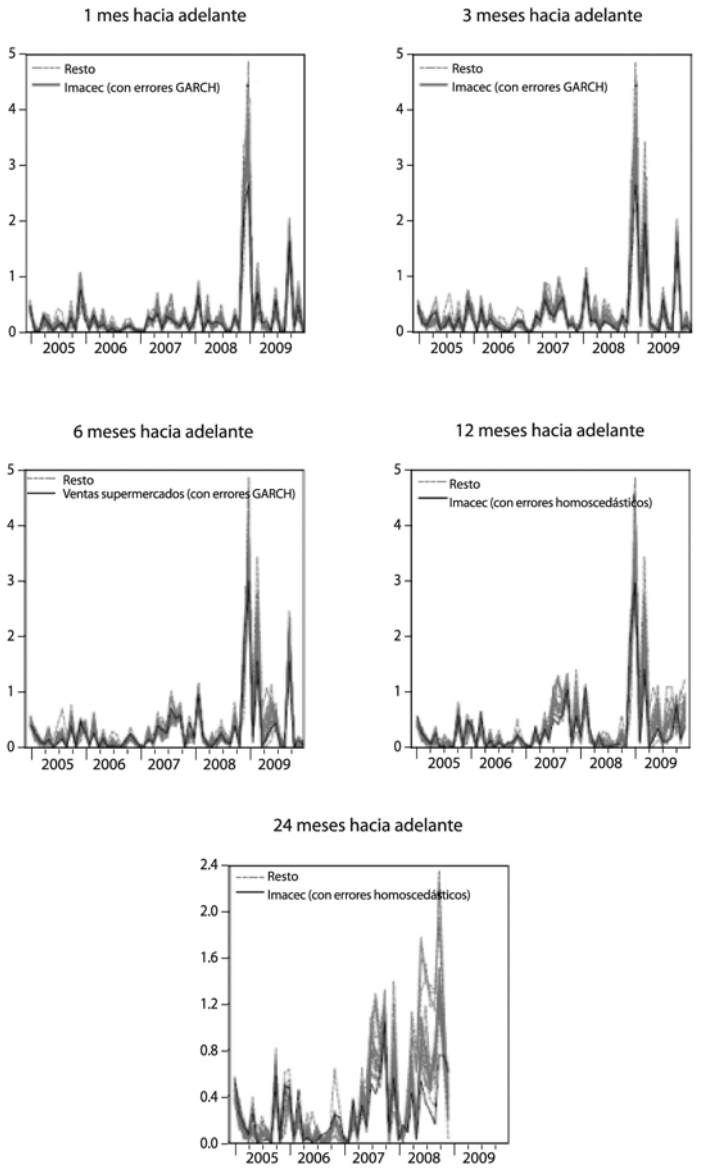
Cuadro 4. **RECM de las proyecciones basadas en la curva de Phillips híbrida (predicciones a 24 meses)**

	24 meses hacia adelante	
	Errores	Errores
Medida de actividad	homoscedáticos	GARCH(3,1)
Imacec	0,50863*	0,51636*
Ventas supermercados	0,682795	0,662361
Permisos de edificación	0,576297	0,573524
Producción industrial	0,546627	0,556868
Ventas industriales	0,557292	0,554302
Producción minera	0,544291	0,533845
Empleo	0,560149	0,538174
Ventas minoristas	0,605899	0,561259
Índice coincidente	0,570718	0,549836
Proyección ponderada	0,655352	0,648101

* Menor RECM de cada columna.

A continuación se presenta gráficamente la evolución del error cuadrático medio (ECM), obtenido a partir de ventanas móviles según el horizonte de predicción propuesto para cada modelo de curva de Phillips híbrida. Cada gráfico contrasta la trayectoria del ECM correspondiente al mejor modelo resultante (línea negra continua) y el ECM derivado de los restantes modelos. Como se puede observar, la mayor parte del tiempo el ECM de los modelos con residuos heteroscedáticos permanece en niveles inferiores al resto de los modelos, cuando el horizonte de predicción es inferior a 12 meses. En tanto, para el caso de predicciones de mediano y largo plazo los modelos con errores homoscedásticos exhiben un menor ECM durante la mayor parte del tiempo.

Gráfico 2. **Evolución del error cuadrático medio (ECM) para cada modelo y horizonte de predicción**



Análisis inferencial: test de Giacomini y White (2006)

Para comparar estadísticamente la diferencia de habilidad predictiva entre los modelos propuestos, nos centramos en el paradigma de evaluación propuesto por Giacomini y White (2006), en adelante GW. Este test está orientado a evaluar un método de predicción y no un modelo de diagnóstico y, por ende, no considera incertidumbre paramétrica. El test GW atribuido a Diebold-Mariano (1995) se construye a partir de la diferencia $\Delta L_{\eta T} = L_i(y) - L_j(_y)$, donde $L_i(y) = |\hat{y}_k - y_k|$, $k = 1,2,\ldots,T$, el cual corresponde al error de predicción del modelo $i \neq j$. Se propone contrastar H_0:$E[\Delta L] = 0$ vs H_1:$E[\Delta L] > 0$ a partir del siguiente estadístico[3]:

$$t_{\eta T} = \frac{\frac{1}{\eta_T}\sum_{t=m}^{T-\tau} \Delta L_{\eta T}}{\hat{\sigma}_{\eta T} / \sqrt{\eta_T}}$$

donde $\eta_t = T - \tau - m + 1$, T es el tamaño total de la muestra, τ es el horizonte de predicción y m es la observación en que comienza las ventanas móviles. Para $\tau = 1$, se utiliza una estimación para $\hat{\sigma}\eta T$ a partir de la estimación de $\hat{\sigma}_{\hat{\alpha}}$ asociado al modelo de regresión simple $\Delta L_{\eta T} = \hat{\alpha} + \epsilon$. Sin embargo, para horizontes $\tau > 1$ se permite usar estimador HAC de Newey-West (1994).

Los cuadros que se presentan a continuación contienen el estadístico t de GW, que contrasta la hipótesis nula antes mencionada. Valores negativos de los estadísticos favorecen a los modelos de las filas respecto de las columnas. Asimismo, un valor inferior a -1,28 en el estadístico t implica que la nula de igualdad de capacidad predictiva se rechaza a favor de los modelos de las filas con un nivel de confianza superior o igual a 90%. En términos generales, los resultados obtenidos de aplicar el test de GW son coherentes con el análisis descriptivo basado en el RECM. Por ejemplo, para el caso particular de la predicción de un mes hacia adelante, se tiene que el modelo que considera al Imacec como medida de actividad y además relaja el supuesto de homoscedasticidad (modelo 11), presenta un valor negativo del estadístico t en la mayoría de los casos, aunque no necesariamente significativo. En este sentido, el test de GW permite contrastar las diferencias entre los RECM de cada modelo y para cada horizonte de predicción.

3 Nótese que bajo H_0, el estadístico $t_{\eta T}$ es asintóticamente normal.

Los resultados de los cuadros 5 a 7 muestran que más de un modelo sería óptimo para predecir la inflación, según el horizonte de predicción que se evalúe. Este hallazgo también se evidenció en el análisis descriptivo de la sección anterior. Sin embargo, para un horizonte de proyección de uno, tres y seis meses (cuadros 5 a 7), el modelo que arroja una mayor cantidad de estadísticos t significativos es la curva de Phillips híbrida, que considera a las ventas minoristas como medida de actividad (con errores GARCH), así como también el modelo que incluye el índice coincidente de actividad (con errores volátiles), pero solo para el caso de predicciones un mes hacia adelante. No obstante, cuando el horizonte de proyección se extiende a un plazo mayor de seis meses (cuadros 9 y 10), la medida de actividad predominante en las fluctuaciones de precios es la evolución del Imacec (con errores homoscedásticos). En resumen, se observa una mayor estabilidad de la capacidad predictiva de la curva de Phillips híbrida –que considera al Imacec como indicador de actividad– para horizontes de mediano y largo plazo *versus* períodos cortos de predicción.

Cuadro 5. **Test de Giacomini y White para diversas especificaciones de la curva de Phillips híbrida. Inflación en Chile enero 1986-mayo 2010 Proyecciones 1 mes hacia adelante**

	Modelos con errores homoscedáticos										Modelos con errores GARCH(3,1)									
Medida de actividad	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)
Imacec (1)		0,2	0,7	-0,1	1,0	0,9	1,3	-0,4	1,3	0,2	2,4	1,2	1,1	0,0	0,9	1,2	0,7	1,5	1,3	0,1
Ventas supermercados (2)			0,7	-0,3	1,1	0,9	1,7	-0,8	1,7	0,0	-1,3	2,3	1,0	-0,3	0,9	1,3	0,7	1,7	1,4	-0,2
Permisos de edificación (3)				-1,1	0,1	0,2	1,2	-2,0	1,1	-0,8	-1,0	-0,7	0,7	-1,3	0,2	1,1	0,0	1,6	1,2	-0,8
Producción industrial (4)					1,7	1,2	1,9	-0,5	2,0	0,4	-2,7	-1,6	-1,4	0,2	1,4	1,5	0,9	1,9	1,6	0,2
Ventas industriales (5)						0,1	1,0	-1,7	1,0	-0,9	-1,0	-0,9	-0,5	2,2	0,2	0,9	0,0	1,2	0,9	-1,2
Producción minera (6)							0,9	-2,2	0,8	-1,1	-0,9	-0,6	-0,4	1,3	0,0	1,2	-0,1	1,3	0,9	-1,2
Empleo (7)								-3,2	-0,3	-1,5	-0,3	0,2	0,1	2,5	0,8	-0,6	-0,8	0,8	0,4	-1,8
Ventas minoristas (8)									3,1	0,8	-2,3	-2,2	-1,8	-0,7	-1,8	-2,4	-1,7	3,0	2,6	0,7
Índice coincidente (9)										-1,5	-0,4	0,1	0,0	2,5	0,7	-0,6	0,7	-0,9	0,4	-1,8
Proyección ponderada (10)											-1,6	-1,5	-1,0	0,3	-0,9	-1,4	-0,6	-1,7	-1,4	-0,1
Imacec (11)												-0,4	-0,4	-2,5	-1,0	0,3	-0,9	0,4	0,0	-1,6
Ventas supermercados (12)													0,0	-2,0	-0,6	0,7	-0,5	0,9	0,4	-1,9
Permisos de edificación (13)														-1,6	-0,5	0,6	-0,6	0,9	0,5	-1,0
Producción industrial (14)															2,1	1,7	1,0	2,2	1,9	0,2
Ventas industriales (15)																1,0	-0,1	1,3	0,8	-1,2
Producción minera (16)																	-1,2	0,0	-0,4	-1,8

Continúa en la página siguiente…

Continuación cuadro 5

Empleo (17)																		1,9	2,5	-0,7
Ventas minoristas (18)																			-0,7	-1,7
Índice coincidente (19)																				-1,5
Proyección ponderada (20)																				

Nota: (a) Valores negativos de los estadísticos favorecen a los modelos de las filas respecto de las columnas.
(b) Un valor inferior a -1,28 en el *t-statistic* implica que la nula de igualdad de capacidad predictiva se rechaza a favor de los modelos de las filas con un nivel de confianza superior o igual a 90%.

Cuadro 6. **Test de Giacomini y White para diversas especificaciones de la curva de Phillips híbrida. Inflación en Chile enero 1986-mayo 2010 Proyecciones 3 meses hacia adelante**

	Modelos con errores homoscedáticos										Modelos con errores GARCH(3,1)									
Medida de actividad	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)
Imacec (1)		0,0	0,4	-0,8	0,5	0,3	0,5	-1,3	0,5	-0,2	1,8	0,6	0,0	-0,2	0,1	0,1	0,3	0,7	0,9	-0,2
Ventas supermercados (2)			0,6	-0,5	0,6	0,3	0,8	-1,5	0,7	-0,2	-1,0	1,5	0,1	-0,2	0,2	0,2	0,4	0,9	1,0	-0,2
Permisos de edificación (3)				-1,2	-0,2	-0,3	0,1	-2,4	0,1	-0,7	-0,6	-0,2	-0,8	-0,9	-0,5	-0,3	-0,2	0,4	0,7	-0,7
Producción industrial (4)					1,6	0,9	1,4	-1,1	1,4	0,4	-2,3	-1,2	-0,6	0,6	0,9	0,5	1,0	1,4	1,7	0,3
Ventas industriales (5)						-0,2	0,3	-2,3	0,3	-0,7	-0,9	-0,4	0,5	1,2	-0,7	-0,2	0,0	0,6	0,8	-0,7
Producción minera (6)							0,4	-2,1	0,4	-0,5	-1,0	-0,4	0,3	0,5	0,2	-0,1	0,1	0,7	1,0	-0,4
Empleo (7)								-2,9	-0,2	-0,8	-0,5	-0,1	0,8	1,2	0,7	0,4	-0,3	0,4	0,7	-0,9
Ventas minoristas (8)									2,8	1,3	-2,7	-2,2	-1,7	-1,5	-2,1	-1,7	-2,2	2,9	2,8	1,2
Índice coincidente (9)										-0,8	-0,6	-0,2	0,8	1,1	0,7	0,3	0,3	-0,5	0,9	-0,9
Proyección ponderada (10)											-1,2	-1,1	-0,2	0,0	-0,3	-0,3	-0,5	-1,0	-1,1	0,0
Imacec (11)												-0,4	-1,2	-1,6	-1,4	-0,8	-0,7	-0,2	0,0	-1,1
Ventas supermercados (12)													-0,7	-1,1	-0,7	-0,4	-0,3	0,2	0,4	-1,4
Permisos de edificación (13)														-0,3	0,2	0,2	0,5	1,1	1,3	-0,2
Producción industrial (14)															0,7	0,3	0,7	1,2	1,5	0,0
Ventas industriales (15)																0,1	0,3	1,0	1,1	-0,3
Producción minera (16)																	0,2	0,8	1,0	-0,3
Empleo (17)																		0,7	1,6	-0,5
Ventas minoristas (18)																			0,2	-0,9
Índice coincidente (19)																				-1,1
Proyección ponderada (20)																				

Nota: (a) Valores negativos de los estadísticos favorecen a los modelos de las filas respecto de las columnas.
(b) Un valor inferior a -1,28 en el *t-statistic* implica que la nula de igualdad de capacidad predictiva se rechaza a favor de los modelos de las filas con un nivel de confianza superior o igual a 90%.

Cuadro 7. **Test de Giacomini y White para diversas especificaciones de la curva de Phillips híbrida. Inflación en Chile enero 1986-mayo 2010 Proyecciones 6 meses hacia adelante**

	Modelos con errores homoscedáticos										Modelos con errores GARCH(3,1)									
Medida de actividad	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)
Imacec (1)		-0,4	-0,9	-1,3	-0,3	-0,2	0,1	-2,5	-0,1	-0,6	0,3	0,5	-1,0	-0,7	-1,2	-0,9	-0,8	-0,6	-0,4	0,3
Ventas supermercados (2)			-0,5	-0,3	0,3	0,2	0,7	-2,2	0,4	-0,4	-0,6	2,4	-0,5	0,0	-0,6	-0,6	-0,5	-0,2	0,0	1,3
Permisos de edificación (3)				0,3	1,2	1,1	1,9	-2,3	1,8	0,3	-1,4	-1,7	-0,1	0,5	0,0	-0,3	0,0	0,4	0,8	1,2
Producción industrial (4)					1,0	0,5	1,0	-2,2	0,8	0,0	-1,5	-1,4	0,4	0,5	-0,4	-0,4	-0,3	0,1	0,3	1,1
Ventas industriales (5)						0,0	0,6	-3,2	0,3	-0,6	-0,7	-1,2	1,2	0,5	-2,2	-0,9	-0,9	-0,5	-0,2	0,7
Producción minera (6)							0,5	-3,1	0,3	-0,5	-0,5	-0,8	0,9	0,3	1,0	-1,4	-0,9	-0,5	-0,2	0,5
Empleo (7)								-4,3	-1,0	-0,8	-0,1	-0,5	1,6	0,9	1,7	1,3	-2,1	-1,1	-1,0	0,2
Ventas minoristas (8)									4,0	1,9	-3,3	-3,4	-2,0	-2,5	-2,5	-1,5	-2,2	2,6	2,9	2,8
Índice coincidente (9)										-0,6	-0,3	-0,8	1,5	0,6	1,5	1,2	1,6	0,9	-0,7	0,4
Proyección ponderada (10)											-0,9	-1,7	0,3	-0,2	0,3	0,4	0,2	0,0	-0,2	1,3
Imacec (11)												0,3	-1,6	-1,0	-2,2	-1,4	-1,2	-1,0	-0,7	0,1
Ventas supermercados (12)													-1,6	-1,3	-2,1	-1,4	-1,4	-1,2	-0,9	-0,2
Permisos de edificación (13)														0,7	0,1	-0,2	0,0	0,5	0,8	1,2
Producción industrial (14)															-1,1	-0,6	-0,5	-0,2	0,1	1,0
Ventas industriales (15)																-0,3	0,0	0,5	0,7	1,4
Producción minera (16)																	0,3	0,7	1,1	1,1
Empleo (17)																		0,5	1,6	1,1
Ventas minoristas (18)																			0,4	0,7
Índice coincidente (19)																				0,6
Proyección ponderada (20)																				

Nota: (a) Valores negativos de los estadísticos favorecen a los modelos de las filas respecto de las columnas.

(b) Un valor inferior a -1,28 en el *t-statistic* implica que la nula de igualdad de capacidad predictiva se rechaza a favor de los modelos de las filas con un nivel de confianza superior o igual a 90%.

Cuadro 8. **Test de Giacomini y White para diversas especificaciones de la curva de Phillips híbrida. Inflación en Chile enero 1986-mayo 2010 Proyecciones 12 meses hacia adelante**

	Modelos con errores homoscedáticos										Modelos con errores GARCH(3,1)									
Medida de actividad	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)
Imacec (1)		-2,2	-2,5	-0,6	-1,1	-1,8	-1,1	-3,0	-1,6	-2,1	-0,1	-1,5	-1,4	-0,1	-1,2	-2,0	-1,7	-1,7	-1,8	-0,8
Ventas supermercados (2)			-0,1	2,2	2,0	0,1	1,6	-1,0	1,1	-0,5	-2,2	2,2	1,0	2,3	1,6	-0,7	0,6	0,1	0,2	1,8
Permisos de edificación (3)				2,8	2,8	0,3	2,5	-1,1	2,0	-0,2	-3,5	-1,2	2,5	2,8	2,4	-0,8	1,0	0,3	0,5	1,4
Producción industrial (4)					-1,1	-1,8	-1,0	-3,2	-1,6	-2,2	-0,4	1,4	1,2	0,9	-1,1	-2,0	-1,6	-1,7	-1,8	-0,6
Ventas industriales (5)						-1,6	-0,2	-3,3	-1,2	-1,9	-1,3	1,0	0,7	-1,5	-0,6	-1,8	-1,2	-1,6	-1,5	0,0
Producción minera (6)							1,4	-1,2	0,9	-0,5	-2,5	-0,7	-0,9	-1,8	-1,5	-1,5	0,5	0,0	0,1	1,0
Empleo (7)								-3,6	-1,9	-1,5	-1,3	0,8	0,5	-1,3	0,1	1,8	-1,4	-1,6	-1,7	0,1
Ventas minoristas (8)									2,8	0,6	-4,0	-2,2	-2,2	-3,2	-3,2	0,0	-2,0	1,5	1,5	1,9
Índice coincidente (9)										-1,2	-2,4	0,0	-0,2	-1,7	-0,9	1,5	0,5	1,1	-1,2	0,6
Proyección ponderada (10)											-2,4	-1,5	-1,2	-2,2	-1,7	0,6	-0,8	-0,4	-0,5	1,8
Imacec (11)												-1,7	-1,8	0,1	-2,1	-2,7	-2,0	-2,7	-2,6	-0,6
Ventas supermercados (12)													0,2	1,6	0,7	-1,3	-0,3	-0,8	-0,7	0,8
Permisos de edificación (13)														1,6	0,5	-1,5	-0,5	-1,1	-1,0	0,4
Producción industrial (14)															-1,5	-2,0	-1,7	-1,8	-1,8	-0,9
Ventas industriales (15)																-1,8	-1,0	-1,6	-1,4	0,2
Producción minera (16)																	1,3	1,2	1,3	1,4
Empleo (17)																		-0,6	-0,9	0,7
Ventas minoristas (18)																			0,1	0,9
Índice coincidente (19)																				0,9
Proyección ponderada (20)																				

Nota: (a) Valores negativos de los estadísticos favorecen a los modelos de las filas respecto de las columnas.

(b) Un valor inferior a -1,28 en el *t-statistic* implica que la nula de igualdad de capacidad predictiva se rechaza a favor de los modelos de las filas con un nivel de confianza superior o igual a 90%.

Cuadro 9. **Test de Giacomini y White para diversas especificaciones de la curva de Phillips híbrida. Inflación en Chile enero 1986-mayo 2010 Proyecciones 24 meses hacia adelante**

	Modelos con errores homoscedáticos										Modelos con errores GARCH(3,1)									
Medida de actividad	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)
Imacec (1)		-2,9	-1,6	-1,1	-1,1	-0,6	-1,3	-2,6	-1,4	-2,2	0,1	-2,7	-1,5	-1,3	-1,0	-0,2	-0,8	-0,9	-0,6	-2,5
Ventas supermercados (2)			2,7	3,5	3,7	3,1	3,4	1,2	3,5	1,6	-3,7	1,7	2,6	3,1	3,7	3,2	3,3	3,5	3,8	1,2
Permisos de edificación (3)				1,6	1,7	1,6	1,0	-1,2	0,8	-2,0	-2,6	2,5	0,4	1,1	1,7	1,6	1,5	1,1	1,9	-2,2
Producción industrial (4)					-0,4	0,3	-0,7	-2,4	-1,1	-2,6	-1,8	3,4	1,3	-0,9	-0,3	0,6	0,3	-0,2	0,3	-3,1
Ventas industriales (5)						0,5	-0,6	-2,4	-1,1	-2,6	-1,8	3,5	1,2	0,3	0,2	0,7	0,4	0,0	0,5	-3,1
Producción minera (6)							-0,7	-2,1	-1,0	-3,0	-0,9	3,0	1,3	0,5	0,4	0,8	-0,1	-0,4	0,0	-3,0
Empleo (7)								-2,3	-0,9	-2,2	-2,1	3,4	0,8	-0,2	-0,6	-0,9	1,2	0,4	1,3	-2,9
Ventas minoristas (8)									1,9	-0,4	-3,3	0,9	-1,3	-2,0	-2,4	-2,2	-2,6	2,3	2,5	-0,6
Índice coincidente (9)										-2,2	-2,4	3,5	0,4	-0,6	-1,1	-1,2	-1,4	-0,9	2,0	-3,0
Proyección ponderada (10)											-3,0	0,8	-1,8	-2,2	-2,7	-3,1	-2,3	-2,4	-2,8	-0,5
Imacec (11)												-3,6	-2,3	-1,8	-1,8	-0,3	-1,1	-1,5	-1,0	-3,3
Ventas supermercados (12)													2,4	2,9	3,5	3,1	3,1	3,5	3,9	0,4
Permisos de edificación (13)														0,8	1,3	1,4	1,3	0,9	1,5	-2,1
Producción industrial (14)															0,3	0,8	0,6	0,1	0,6	-2,7
Ventas industriales (15)																0,7	0,4	0,0	0,5	-3,2
Producción minera (16)																	-0,4	-0,7	-0,5	-3,0
Empleo (17)																		-0,4	0,1	-3,0
Ventas minoristas (18)																			0,6	-2,5
Índice coincidente (19)																				-3,5
Proyección ponderada (20)																				

Nota: (a) Valores negativos de los estadísticos favorecen a los modelos de las filas respecto de las columnas.

(b) Un valor inferior a -1.28 en el *t-statistic* implica que la nula de igualdad de capacidad predictiva se rechaza a favor de los modelos de las filas con un nivel de confianza superior o igual al 90%.

Modelos seleccionados

El comportamiento heterogéneo de la inflación en el período muestral analizado, nos limita la posibilidad de identificar un único modelo que supere, en términos de capacidad predictiva, al resto de los modelos alternativos aquí propuestos. Esto porque los resultados de error de predicción muestran que el desempeño relativo de ellos no es lo suficientemente homogéneo a lo largo de todo el período de estudio (1986-2010). Es más, al comparar estadísticamente las diferencias entre los errores de predicción de los modelos (utilizando el test t de Giacomini-White), se observa superioridad local

alternada entre ellos. Por lo tanto, en estos casos es recomendable no considerar como criterio único de selección el error de predicción. Finalmente, los resultados indican que la curva de Phillips que considera al Imacec como medida de actividad resultó más estable para horizontes de predicción de mediano y largo plazo *versus* períodos cortos de predicción.

El cuadro 10 presenta los modelos seleccionados con base en los criterios descriptivos e inferencial sobre habilidad predictiva (para distintos horizontes de predicción), según los modelos que suponen homoscedasticidad y heteroscedasticidad condicional autorregresiva que, según secciones anteriores, en general, muestran mejor desempeño predictivo.

Cuadro 10: **Modelos seleccionados según RECM y GW**

	Selección basada en		Horizonte
	RECM	GW	Predic. (meses)
$\Delta\pi_t = \beta_1\Delta\pi_{t-1} + \beta_2\Delta\pi_{t-2} + \beta_3\Delta(Ventas\ minoristas)_{t-1} + \beta_4\Delta v_{t-1} + \epsilon_t$		√	1, 3 y 6
$\sigma^2_{\epsilon,t} = \alpha_0 + \sum_{j=1}^{p=3}\delta_j\,\sigma^2_{\epsilon,t-p} + \psi_1\epsilon^2_{\epsilon,t-1}$			
$\Delta\pi_t = \beta_1\Delta\pi_{t-1} + \beta_2\Delta\pi_{t-2} + \beta_3\Delta(Ind.\ coincidente)_{t-1} + \beta_4\Delta v_{t-1} + \epsilon_t$		√	1
$\sigma^2_{\epsilon,t} = \alpha_0 + \sum_{j=1}^{p=3}\delta_j\,\sigma^2_{\epsilon,t-p} + \psi_1\epsilon^2_{\epsilon,t-1}$			
$\Delta\pi_t = \beta_1\Delta\pi_{t-1} + \beta_2\Delta\pi_{t-2} + \beta_3\Delta(Vent.\ supermercado)_{t-1} + \beta_4\Delta v_{t-1} + \epsilon_t$	√		6
$\sigma^2_{\epsilon,t} = \alpha_0 + \sum_{j=1}^{p=3}\delta_j\,\sigma^2_{\epsilon,t-p} + \psi_1\epsilon^2_{\epsilon,t-1}$			
$\Delta\pi_t = \beta_1\Delta\pi_{t-1} + \beta_2\Delta\pi_{t-2} + \beta_3\Delta(Imacec)_{t-1} + \beta_4\Delta v_{t-1} + \epsilon_t$	√		1 y 3
$\sigma^2_{\epsilon,t} = \alpha_0 + \sum_{j=1}^{p=3}\delta_j\,\sigma^2_{\epsilon,t-p} + \psi_1\epsilon^2_{\epsilon,t-1}$			
$\Delta\pi_t = \beta_1\Delta\pi_{t-1} + \beta_2\Delta\pi_{t-2} + \beta_3\Delta(Imacec)_{t-1} + \beta_4\Delta v_{t-1} + \epsilon_t$	√	√	12 y 14
$\sigma^2_{\epsilon,t} = \alpha_0$			

RECM: Raíz del error cuadrático medio. GW: Giacomini-White.

CONCLUSIONES

Con el propósito de predecir la inflación de Chile, estimamos un set de modelos de series de tiempo multivariadas y contrastamos la precisión y estabilidad predictiva de cada modelo mediante métodos descriptivos tradicional e inferencial. Por lo tanto, el análisis de la habilidad predictiva de los modelos fue basado tanto en el error cuadrático medio y complementado por el estadístico t de Giacomini y White (2006). La evaluación de la calidad predictiva de los modelos se centró en las proyecciones fuera de muestra para un horizonte de 1, 3, 6 y 12 meses hacia adelante. Por otra parte, nuestro análisis consideró un período muestral que abarca desde enero de

1986 hasta mayo de 2010. Los modelos aquí propuestos fueron basados en la curva de Phillips neokeynesiana híbrida (con comportamiento *forward-looking* y *backward-looking*) para replicar el comportamiento de la inflación y su relación con la brecha del producto y otras variables de precios externos, que capturen los posibles shocks de oferta a los cuales está sujeta dicha curva. Respecto del método de estimación, en lugar de utilizar Generalized Method of Moments (GMM) convencional se utilizó la transformación propuesta por Rudd and Whelan (2005).

Entre los principales hallazgos destacó el hecho de que los modelos con estructura GARCH en el componente residual mostraron un mejor desempeño, en términos de predicción para un horizonte de corto plazo, respecto de especificaciones homoscedásticas. Asimismo, las medidas de actividad que capturan parcialmente las presiones de demanda en la curva de Phillips híbrida, variaron según el horizonte de predicción y la estructura residual adoptada por el modelo. Esta aparente inestabilidad se observó únicamente en predicciones de corto plazo, lo que se atribuyó a los desalineamientos transitorios de los pesos relativos de los indicadores de producción (oferta) y consumo (demanda) en la dinámica de precios, así como también a los shocks temporales a los que ha estado sujeta la curva de Phillips.

El comportamiento heterogéneo de la inflación en el período muestral analizado, limita la posibilidad de identificar un único modelo que supere, en términos de capacidad predictiva, al resto de los modelos alternativos aquí propuestos, porque los resultados de error de predicción muestran que el desempeño relativo de ellos no es lo suficientemente homogéneo a lo largo de todo el período de estudio (1986-2010). Es más, al comparar estadísticamente las diferencias entre los errores de predicción de los modelos (utilizando el test t de Giacomini-White), se observa superioridad local alternada entre ellos. Por lo tanto, en estos casos es recomendable no considerar como criterio único de selección el error de predicción. Finalmente, los resultados indicaron que la curva de Phillips que considera al Imacec como medida de actividad resultó más estable para horizontes de predicción de mediano y largo plazo *versus* períodos cortos de proyección.

REFERENCIAS

Canzoneri, M.B.; R.E. Cumby y B. Diba (2003). "New views on the transatlantic transmission of fiscal policy and macroeconomic policy coordination", in M. Buti (ed.), *Monetary and fiscal policies in EMU: Interactions and coordination*, Cambridge, Cambridge University Press.

Céspedes, L.F.; M. Ochoa y C. Soto (2005). "The new Keynesian Phillips curve in an emerging market economy: The case of Chile", Banco Central de Chile, Documento de Trabajo N° 355.

Chavarría, J.D. y C. Mora (2011). "Traspaso del tipo de cambio, precios del petróleo y alimentos en Brasil, Chile y Costa Rica, 1990-2010", mimeo, Universidad Pontificia Católica de Chile, Facultad de Economía.

De Gregorio, J. (2009). "La macroeconomía, los economistas y la crisis", Banco Central de Chile, Documentos de Política Económica N° 33.

Elliot, G. y A. Timmerman (2008). "Economic forecasting", *Journal of Economic Literature*, vol. 46, n° 1 (Mar. 2008), pp. 3-56.

Giacomini, R. y H. White (2006). "Tests of conditional predictive ability", *Econometrica*, 74(6):1545-1578.

Kim, C.J. y C.R. Nelson (1998). *State space models with regime switching: Classical and Gibbs-sampling approaches with applications*, Cambridge, Massachusetts-London, England, The MIT Press.

Lindé, J. (2005). "The effects of permanent technology shocks on labour productivity and hours in the RBC Model", CEPR Discussion Papers 4827.

Medina, J. y C. Soto (2005). "Oil shocks and monetary policy in an estimated DSGE model for a small open economy", Working papers Banco Central de Chile (diciembre).

Nadal de Simone, F. (2001). "Proyección de inflación en Chile", *Revista de Economía Chilena,* 4(3):59-85.

Pincheira, P. y A. García (2009). "Forecasting inflation in Chile with an accurate benchmark", Banco Central de Chile, Documento de Trabajo N° 514.

Rudd, J. y K. Whelan (2005). "Modelling inflation dynamics: A critical review of recent research", Finance and Economics Discussion Series 2005-66, Board of Governors of the Federal Reserve System (US).

Stock, J. y M. Watson (2003). "Forecasting output and inflation: The role of asset prices", *Journal of Economic Literature,* vol. 41, n° 3 (Sep. 2003), pp. 788-829.

Stock, J. y M. Watson (1998). "Difusion indexes", NBER Working Paper N° 6702.

Stock, J. y M. Watson (1991). "A simple estimator of cointegrating vectors in higher order integrated systems", Working Paper Series, Macroeconomic Issues 91-3, Federal Reserve Bank of Chicago.

Stock, J. y M. Watson (2006). "Why has U.S. inflation become harder to forecast?", NBER Working Papers 12324, National Bureau of Economic Research, Inc.

ANEXO

Raíz del error cuadrático medio considerando el filtro de Hodrick Prescott para el cálculo de la brecha de los indicadores líderes de actividad económica.

Cuadro A1. **RECM de las proyecciones basadas en la curva de Phillips (1 y 3 meses hacia adelante)**

	1 mes hacia adelante		3 meses hacia adelante	
	Errores	Errores	Errores	Errores
Medida de actividad	homoscedáticos	GARCH(3,1)	homoscedáticos	GARCH(3,1)
Imacec	0,576236	0,52712*	0,596658	0,55916*
Ventas supermercados	0,582670	0,542316	0,608314	0,589859
Permisos de edificación	0,560343	0,540958	0,603232	0,59551
Producción industrial	0,578108	0,555843	0,607244	0,589806
Ventas industriales	0,558345	0,542616	0,58888*	0,590049
Producción minera	0,551065	0,532733	0,598470	0,600295
Empleo	0,54856*	0,528603	0,589942	0,58312
Ventas minoristas	0,583846	0,539595	0,638655	0,590279
Índice coincidente	0,549843	0,528811	0,592907	0,582932
Proyección ponderada	0,573959	0,538226	0,606651	0,583857

Cuadro A2. **RECM de las proyecciones basadas en la curva de Phillips (6 y 12 meses hacia adelante)**

	6 meses hacia adelante		12 meses hacia adelante	
	Errores	Errores	Errores	Errores
Medida de actividad	homoscedáticos	GARCH(3,1)	homoscedáticos	GARCH(3,1)
Imacec	0,583530	0,56228*	0,57885*	0,56745*
Ventas supermercados	0,594192	0,568467	0,625363	0,601763
Permisos de edificación	0,606161	0,600776	0,632145	0,615481
Producción industrial	0,594028	0,580217	0,594579	0,591388
Ventas industriales	0,57794*	0,589563	0,599834	0,601558
Producción minera	0,594325	0,624732	0,619353	0,657920
Empleo	0,578101	0,588028	0,597860	0,601107
Ventas minoristas	0,632643	0,598319	0,644293	0,626412
Índice coincidente	0,584766	0,590821	0,611200	0,609795
Proyección ponderada	0,602792	0,56363	0,630019	0,589755

Cuadro A3. **RECM de las proyecciones basadas en la curva de Phillips (24 meses hacia adelante)**

	24 meses hacia adelante	
	Errores	Errores
Medida de actividad	homoscedáticos	GARCH(3,1)
Imacec	0,50576*	0,50618*
Ventas supermercados	0,612448	0,615897
Permisos de edificación	0,572678	0,569712
Producción industrial	0,511216	0,514913
Ventas industriales	0,537755	0,535419
Producción minera	0,541780	0,530976
Empleo	0,551307	0,533508
Ventas minoristas	0,609172	0,564419
Índice coincidente	0,566133	0,547892
Proyección ponderada	0,590952	0,591978

NUEVA ECONOMÍA / Año XIX, N° 36, noviembre 2012, pp. 41-77

Remoción de los subsidios a la energía y sus efectos sobre las emisiones de CO_2 en Venezuela

Claudina Villarroel y Ramón Key

RESUMEN

Venezuela se encuentra entre los primeros 10 países en el mundo con las mayores tasas de subsidios en el mundo. Tomando como referencia la base de datos de la Agencia Internacional de Energía (IEA, 2011), los subsidios en Venezuela alcanzan los 20 mil millones de dólares, equivalentes a 7% del PIB, o 690$ per cápita. El 80% de estos subsidios se encuentran en el sector de combustibles fósiles y 14% en el sector eléctrico. En cuanto a las emisiones de CO_2, Venezuela se encuentra entre los 30 países en el mundo con las mayores emisiones, 165 millones de toneladas. Cabe notar que las estadísticas internacionales revelan que de los 30 países con más emisiones de CO_2, la mitad de ellos subsidia de manera significativa el consumo de energía.

Este trabajo investiga el impacto económico de la eliminación de los subsidios a la energía, así como su impacto en las emisiones de CO_2. En este trabajo se elabora un modelo de equilibrio general dinámico que incorpora seis sectores: petróleo y gas, refinación de petróleo, electricidad, manufactura, servicios y otros sectores. El efecto de la reducción de los subsidios se simula en términos de la implementación de un impuesto a las ventas de productos energéticos.

La adopción de un esquema de eliminación de los subsidios a la energía, tomando como referencia los costos de producción, podría reducir en el corto plazo las emisiones de CO_2 en 6%. En el largo plazo las emisiones de CO_2 se

reducen en 3% respecto al escenario base. En el corto se estima una reducción de 4,7% en el PIB global de la economía respecto al escenario base. Esta brecha respecto al escenario base se reduce a menos de 1% debido al efecto de nuevas inversiones. El consumo de energía total se reduce en 5%, mientras que el consumo de electricidad se reduce en 20%.

INTRODUCCIÓN

Venezuela se encuentra entre los primeros 10 países en el mundo con las mayores tasas de subsidios en el mundo. Tomando como referencia la base de datos de la Agencia Internacional de Energía (IEA, 2011), los subsidios en Venezuela alcanzan los 20 mil millones de dólares, equivalentes a 7% del PIB, o 690 dólares per cápita. El 80% de estos subsidios se encuentra en el sector de combustibles fósiles y 14% en el sector eléctrico. De acuerdo con la IEA, la tasa de subsidios al total de la energía fue de 75% en el año 2010. Cabe destacar que la IEA no reporta tasas de subsidio al consumo de combustibles fósiles y electricidad por separado, sino que reporta un promedio de ambas.

Estimaciones realizadas por uno de los autores, basadas en información pública, confirman la existencia de altas tasas de subsidios en el consumo interno, tanto en el sector petrolero como en el sector eléctrico. Villarroel (2012) estimó para Venezuela tasas de subsidios aun mayores que las estimadas por la IEA. Para el año 2010 la tasa de subsidio para los combustibles fósiles fue 94% con referencia al costo de oportunidad y 82% con referencia al costo de producción. Para el sector eléctrico la tasa de subsidios se estimó en 78%, tomando en consideración para este caso el costo de producción. Se estima que para el año 2010 los subsidios a la energía se encuentran en el orden de los 18 a 22 miles de millones de dólares al tomarse en cuenta el costo de oportunidad, tal como lo hace la IEA. Sin embargo, al considerar los costos de producción los subsidios se ubican entre 7 mil y 10 mil millones de dólares.

La literatura sobre los efectos de los subsidios a la energía incluye excesivo estímulo al consumo, pérdida de ingresos, pérdidas operativas a los productores y distribuidores de energía, y rezago en las inversiones de infraestructura necesarias para

satisfacer la demanda de energía. Adicionalmente, en el caso de países exportadores de energía como Venezuela, la volatilidad de los precios en los mercados internacionales tiende a limitar la disponibilidad de recursos financieros para atender las necesidades en infraestructura. Un resumen de esta literatura se encuentra en Villarroel (2011, 2012). Otro efecto de los subsidios a la energía es el deterioro a la calidad ambiental debido al aumento de las emisiones de CO_2 por el excesivo estímulo al consumo de energía. En relación con este tema, existe una agenda de investigación activa entre la Comisión Económica de Naciones Unidas y la OECD para el estudio de los efectos de la reforma de los precios de la energía y la calidad ambiental. Para un resumen de esta bibliografía, ver Mountford (2000) y OECD (1999). En dichos documentos se aboga por la necesidad de estimar al nivel de país los costos y beneficios de la remoción de los subsidios a la energía.

Venezuela se encuentra entre los 30 países en el mundo con las mayores emisiones, 165 millones de toneladas. Cabe notar que las estadísticas internacionales revelan que de los 30 países con más emisiones de CO_2, la mitad de ellos subsidia de manera significativa el consumo de energía. En este documento se analiza el impacto económico de la remoción de los subsidios a la energía, así como su impacto en las emisiones de CO_2. El país es un exportador neto de energía, principalmente de petróleo crudo y refinado. En el año 2008 se ubicó en la posición número 15 en el mundo como líder productor de energía primaria y se ubicó como quinto país en el hemisferio occidental después de Estados Unidos, Canadá, Brasil y México. El país también es miembro de la OPEP.

MATRIZ ENERGÉTICA EN VENEZUELA

El cuadro 1 presenta información resumida quinquenal de los balances energéticos del país desde 1995 a 2010, tomando en consideración la producción de energía primaria, el consumo primario de energía y el consumo final de energía. Se identifican además las contribuciones de las diversas fuentes, llámese petróleo, gas natural, carbón e hidroelectricidad. En el caso del consumo final de energía se identifica el sector electricidad, el cual incluye el consumo de hidroelectricidad y de generación térmica que usa petróleo, gas natural y carbón.

Cuadro 1. **Energía primaria, Venezuela**
(Millones de toneladas equivalentes de petróleo)

	Petróleo	Gas	Carbón y otros sólidos	Hidro electricidad	Electricidad	Total
Energía primaria: producción						
1995	157,2	16,9	3,5	13,3	0,0	190,9
2000	173,8	16,4	6,3	16,2	0,0	212,7
2005	179,9	16,5	5,8	19,9	0,0	222,1
2010	152,4	15,6	4,9	20,1	0,0	193,0
Energía primaria: consumo						
1995	21,4	16,9	0,5	13,3	0,0	52,1
2000	22,9	16,4	0,7	16,2	0,0	56,2
2005	29,4	16,5	0,6	19,9	-0,1	66,4
2010	33,3	17,2	0,6	20,1	0,0	71,1
Consumo final de energía						
1995	18,2	10,5	0,5	0,0	4,7	34,0
2000	18,3	11,0	0,7	0,0	5,2	35,2
2005	21,6	11,9	0,6	0,0	6,1	40,2
2010	23,5	9,2	0,5	0,0	5,9	39,1

Fuente: Villarroel (2012), basado en Pdvsa, Menpet y Wood Mackenzie.

Energía primaria: producción

Se destaca en este rubro el pico alcanzado en la producción total en el año 2005 con 222 millones de toneladas de petróleo equivalente. Luego, en el año 2010 se registra una caída de 13,1%, alcanzando 193 millones de toneladas equivalentes de petróleo. La caída en la producción total de energía entre los años 2010 y 2005 obedece a su vez a una caída en todas las fuentes de energía, con la sola excepción de la hidroelectricidad. La producción de petróleo cae 15%, la producción de gas natural cae 6%, la producción de carbón cae 15% y la producción hidroeléctrica aumenta un modesto 1,4%. Una posible explicación a la caída de la producción de petróleo en este lapso de tiempo es la política de defensa de precios en el seno de la OPEP desde el año 1999 y los consecuentes recortes de producción dictaminados por esta organización (véase Key, 2010). Otra explicación son los rezagos en las inversiones en la infraestructura energética debido al esquema de precios reinante en el mercado doméstico que debilita, debido a los subsidios, los fondos disponibles para financiar la inversión requerida en el sector energético (véase Villarroel, 2012).

En cuanto a la producción de gas natural, debido a la naturaleza asociada a la producción de petróleo, la caída en la producción de petróleo ha afectado la producción de gas. Se considera, por otra parte, que los subsidios en los combustibles fósiles ha debilitado la inversión requerida para el desarrollo y explotación del gas no asociado.

El crecimiento de la generación hidroeléctrica entre los años 2005 y 2010 es el resultado de los esfuerzos por compensar las deficiencias en la generación térmica. Esta situación está conduciendo al sistema energético a una extrema dependencia de las condiciones climáticas y pluviométricas. Las deficiencias en la generación térmica, a su vez, son el resultado de los rezagos en la inversión requerida *vis a vis* la presencia del esquema de subsidios en el consumo energético, todo lo cual compromete la salud financiera de las compañías proveedoras de electricidad.

Consumo de energía primaria

Se destaca la tendencia al crecimiento en todos los tipos de energía, a excepción del carbón, cuya presencia en el mercado doméstico es de por sí modesto. Durante el período 1995-2000 el consumo total de energía registra un crecimiento interanual promedio de 1,5% al año. Durante el período 2000-2005 el consumo total de energía aumenta en promedio 3,4% al año. Finalmente, durante el período 2005-2010 el consumo total de energía aumenta 1,4% en promedio por año. Esta tendencia en el consumo es liderada por el sector petrolero, que crece anualmente durante estos períodos en 1,4% al año, 5,1% al año y 2,5% al año durante los últimos tres quinquenios.

La caída en la producción de energía primaria y el aumento en el consumo de energía primaria llevan a una reducción significativa de la oferta exportable del país. Tomemos como referencia el año 2005 y el año 2010. Mientras que la producción primaria de energía se contrae 2,8% por año, el consumo primario de energía crece 1,4% por año. Esta situación conlleva que la oferta exportable de energía se reduzca de 3.029 miles de barriles equivalentes de petróleo en el año 2005 a 2.379 miles de barriles equivalentes de petróleo en el año 2010, una caída de 21,5% en la oferta exportable. Esta situación deteriora la capacidad financiera del sector energético para asegurar las inversiones de largo plazo requeridas para satisfacer el crecimiento de la demanda.

El consumo per cápita de energía en Venezuela revela para el año 2008 un nivel de 121 millones de BTU/persona (British Thermal Unit / persona) mientras que el promedio de Suramérica fue de 55 millones de BTU/persona. Esto es, Venezuela

consume un promedio de energía per cápita que es 120% mayor que el consumo promedio de la región. Argentina, que es el segundo país con mayor consumo de energía per cápita después de Venezuela, consume 81 millones de BTU por persona. Considerando ahora el consumo de energía primaria por unidad de PIB (intensidad energética), Venezuela exhibía en 1980 una tasa que era 33% inferior a la existente en promedio a nivel mundial. A partir de los noventa el país exhibía un índice que era 7% superior al promedio mundial. En claro contraste, en el año 2000 exhibía un índice que revelaba un consumo de energía por unidad de PIB 44% superior al promedio mundial. Comparando este índice con países de la región, el país exhibe 60% de consumo adicional de energía primaria por unidad de PIB.

Una explicación para el extensivo uso de la energía por unidad de PIB y por habitante en Venezuela, comparado con otros países de la región, es la existencia de precios a los energéticos en el mercado doméstico, que son muy inferiores a los de los mercados internacionales. Tradicionalmente los precios de la energía en el mercado doméstico han estado siempre bajo la regulación del Estado, estableciendo precios inferiores al de los mercados internacionales. Hasta mediados de los noventa, el criterio de fijación de precios estaba relacionado con criterios de reconocimiento de costos de producción; sin embargo, desde 1996 ha habido un congelamiento en los precios de los combustibles fósiles. En el sector eléctrico los precios son los mismos a los existentes en el año 2002.

Consumo final de energía

En relación con el consumo final de energía, la electricidad representa 15% del consumo final de energía, mientras que el petróleo y el gas natural representan 60% y 24%, respectivamente. La participación del petróleo en el consumo final de energía aumenta de 54% en 1995 a 60% en 2010. En claro contraste, el gas natural disminuye su participación de 31% en 1995 a 24% en el año 2010 (véase Villarroel, 2012).

Cuando se analizan segmentos específicos de consumo, se detectan elementos que presionan sobre el sistema energético. Tal es el caso de los sectores residencial/comercial en el consumo total de energía, el caso del consumo de petróleo por parte del sector industrial (que incluye aquí el sector eléctrico térmico) y el sector transporte. En el período 2005-2010 se destaca el crecimiento promedio interanual de 2,9% al año en el consumo total de energía (5,7% anual en el consumo de elecricidad) de los sectores residencial y comercial. También prominente en este período es el crecimiento anual de 4% en el consumo de petróleo

por parte del sector identificado como industria, el cual incluye al propio sector eléctrico generador. Finalmente, también se destaca el crecimiento de consumo de petróleo por parte del sector transporte, con un crecimiento de 2,9% al año en el período 2000-2010.

Cuadro 2. **Consumo final de energía por fuente y sector, Venezuela** (Promedio anual)

	1995-2000	2000-2005	2005-2010	2000-2010
Energía total	**0,7**	**2,7**	**-0,5**	**1,1**
Industria	0,1	1,7	-3,2	-0,7
Transporte	0,4	4,4	1,1	2,8
Residencial y comercial	3,3	2,0	2,9	2,5
Petróleo	**0,1**	**3,4**	**1,7**	**2,6**
Industria	0,3	0,2	4,0	2,1
Transporte	0,2	4,5	1,1	2,9
Residencial y comercial	-1,8	5,1	-0,8	2,2
Gas	**0,8**	**1,6**	**-5,0**	**-1,7**
Industria	-0,4	2,0	-5,8	-1,9
Transporte	-	0,4	2,8	1,7
Residencial y comercial	10,7	-1,3	0,5	-0,3
Carbón	**4,4**	**-3,1**	**-0,9**	**-1,9**
Industria	6,6	-4,4	-1,3	-2,8
Transporte	-	-	-	-
Residencial y comercial	0,0	-0,1	0,0	0,0
Elecricidad	**2,0**	**3,2**	**-0,8**	**1,3**
Industria	0,3	4,6	-10,4	-3,1
Transporte	14,9	0,0	0,9	0,5
Residencial y comercial	3.5	2.1	5.7	3.9

Fuente: Villarroel (2012), basado en Pdvsa, Menpet y Wood Mackenzie.

NIVEL DE SUBSIDIOS A LOS ENERGÉTICOS EN VENEZUELA

En esta sección se aborda la cuantificación del tamaño de los subsidios del sector energético en Venezuela, según la Agencia Internacional de Energía. Posteriormente se presentan cifras alternativas basadas en datos disponibles en el país para los sectores de hidrocarburos y eléctrico. Esta sección sigue los trabajos desarrollados por Villarroel (2011, 2012).

Subsidios en Venezuela según la AIE

Según la IEA (2011a), el tema de los subsidios a la energía y su remoción, especialmente el caso de los combustibles fósiles, es un elemento fundamental en la estabilidad futura del mercado petrolero internacional. De acuerdo con esta agencia, con la eliminación de los subsidios a la energía, en los países en desarrollo, se esperaría para el año 2020 una caída en la demanda de energía de 4,1% y una reducción en el crecimiento de la demanda de petróleo de 3,7 MMBD. Se refiere en este documento que la eliminación de los subsidios contribuiría a la estabilidad del mercado petrolero internacional, al mitigar las presiones de demanda y la falta de recursos para el financiamiento de la infraestructura en energía (véase IEA, 2010).

Cuadro 3. **Subsidios a la energía en el mundo: indicadores absolutos y relativos de principales países en el año 2010**

	(1)		(2)		(3)		(4)	
País	Tasa de subsidios (%)	*Ranking*	Subsidio per-cápita $/Persona	*Ranking*	Subsidio como % del PIB	*Ranking*	Subsidio en miles millones $	*Ranking*
Kuwait	85,5	1	2.799	1	5,8	11	7,6	16
Irán	84,6	2	1.093	5	22,6	2	80,8	1
Arabia Saudita	75,8	3	1.587	4	9,8	5	43,5	2
Qatar	75,3	4	2.446	3	3,2	17	4,2	24
Venezuela	**75,3**	**5**	**689**	**8**	**6,9**	**7**	**20,0**	**7**
Libia	71,0	6	665	9	5,7	12	4,2	23
Emiratos Árabes	67,8	7	2.490	2	6,0	10	18,2	8
El Salvador	66,7	8	192	18	5,5	14	1,2	29
Turkmenistán	65,1	9	995	6	19,3	3	5,0	21
Argelia	59,8	10	298	12	6,6	8	10,6	12

Fuente: Villarroel (2012), cálculos basados en la IEA(2011b).

En el cuadro 3 se muestran indicadores absolutos y relativos de los principales países con subsidios a los energéticos. Se observa que no importa el criterio que se utilice (indicador absoluto o relativo), Venezuela aparece siempre en las posiciones medias (5 al 8) del total en las listas de los 10 principales países en el mundo con mayores subsidios. En el caso de Venezuela, se tiene que para el año 2010 la tasa de subsidios promedio a los energéticos (quinto país con mayor tasa de subsidios) alcanza 75,3%, mientras que el país con mayor tasa de subsidios es Kuwait con 85,5%. Este último país encabeza la lista en términos de subsidios

per-cápita, con $ 2.799 por persona, mientras Venezuela en la posición N° 8 representa alrededor de $ 689 por persona. En términos del peso de los subsidios energéticos respecto al tamaño de la economía, en Venezuela representa 6,9% del PIB, cifra superior al promedio mundial de la muestra de 38 países, que fue de 5,3% del PIB, ocupando el séptimo lugar entre los países con mayor peso relativo en sus respectivas economías. Finalmente, en términos absolutos los subsidios a la energía representan cerca de 20 mil millones de dólares al año 2010.

Otro de los aspectos a destacar sobre Venezuela es la caracterización de los subsidios por tipo de energía. En el cuadro 4 se puede apreciar que 85,7% de los subsidios en el año 2010 pertenecen al sector de los hidrocarburos (petróleo y gas), mientras que los subsidios en el sector de electricidad alcanzan 14,3%. Cabe destacar que Venezuela, comparada con el resto del mundo, posee un sesgo muy marcado hacia el subsidio al sector de los hidrocarburos. En términos promedio, a nivel mundial los subsidios al sector petrolero fueron de 47% (69% si se considera petróleo y gas), en tanto que al sector eléctrico fueron de 30%.

Cuadro 4. **Subsidios a la energía en Venezuela**

	2008	2009	2010
Millones de dólares			
Petróleo	16,3	10,4	15,7
Gas	3,6	1,1	1,4
Electricidad	4,3	2,6	2,9
Total	24,2	14,1	20,0
Estructural %			
Petróleo	67,2	73,9	78,6
Gas	14,9	7,6	7,1
Electricidad	17,9	18,5	14,3
Total	100,0	100,0	100,0

Fuente: Villarroel (2012), cálculos basados en la IEA (2011b).

Subsidios en Venezuela según fuentes nacionales

A continuación se presentan estimaciones realizadas por Claudina Villarroel (2012) sobre las tasas de subsidios, tanto en el sector petrolero como en el sector eléctrico, utilizando datos disponibles en Venezuela. Para el caso del sector petrolero se utiliza información del Ministerio del Poder Popular para la Energía y el Petróleo (Menpet), en su publicación PODE (2008) y posteriores actualizaciones en la página web de este Ministerio. Para el caso del sector eléctrico se

usa información del último pliego tarifario correspondiente al año 2002, el cual aun se mantiene vigente a la fecha. Del trabajo de esta autora se omiten detalles y se presentan solo resultados.

Tasa de subsidio en el sector petrolero

En el cuadro 5 se presentan indicadores acerca del monto de los subsidios en el sector petrolero en el mercado doméstico. En las columnas (1) y (2) se presenta información de los subsidios expresados en unidades de dólares por barril ($/Bl). De la columna (1) se lee que el nivel de subsidios para el año 2008 fue 17 $/Bl mientras que para el año 2010 era 19 $/Bl. Alternativamente, en la columna (2) se presenta información de los subsidios respecto al costo de oportunidad en los mercados externos, es decir, la diferencia entre la cesta de exportación y la cesta en el mercado. Se lee, entonces, que para el año 2008 el subsidio respecto al costo de oportunidad ascendía a 78,55 $/Bl y para 2010 era de 67,77 $/Bl.

En las columnas (3) al (6) se presenta información de estos subsidios en términos porcentuales, combinando el monto del subsidio de acuerdo con el método de medición de costos (costos de producción *versus* costo de oportunidad) en el numerador con la referencia alternativa entre el costo respectivo o el precio en el mercado doméstico (regulado) en el denominador. Consecuentemente, en la columna (3) se presenta el porcentaje del subsidio con respecto al costo de producción. De esta forma se lee que para el año 2008 se presenta una tasa de subsidio de 67%, en tanto que para el año 2010 se estima en 82%. En la columna (4) se presenta el porcentaje de subsidio o tasa de subsidio con respecto al costo de oportunidad. De esta forma, para el año 2008 se presenta una tasa de subsidio del 90%, en tanto que para el año 2010 se presenta una tasa de subsidio de 94%. Note el lector que el método representado por la columna (4) conceptualmente se equipara al usado por la Agencia Internacional de Energía; no obstante, los datos usados de acuerdo con el Menpet revelan tasas de subsidios más elevadas que las estimadas por la agencia.

Finalmente, las columnas (5) y (6) expresan los subsidios con respectos a los precios vigentes, regulados o actuales en el mercado doméstico. A continuación se establece la relación entre la tasa de subsidios expresada como porcentaje de los costos y la tasa de subsidio como porcentaje del precio vigente, regulado o actual.

Cuadro 5. **Tasas de subsidio a los hidrocarburos líquidos**

Años	(1) Subsidios respecto a costos de producción en $/Bl	(2) Subsidios respecto al costo de oportunidad en $/Bl	(3) Tasa de subsidio respecto al costo de producción (%)	(4) Tasa de subsidio respecto al costo de oportunidad (%)	(5) Tasa de subsidio (costo de producción) respecto al precio doméstico (%)	(6) Tasa de subsidio (costo de oportunidad) respecto al precio doméstico (%)
1999	3,47	8,03	30,2	50,1	43,3	100,2
2000	2,14	16,46	18,5	63,5	22,6	174,2
2001	3,79	11,85	31,1	58,5	45,1	141,1
2002	5,49	15,19	44,7	69,1	80,7	223,4
2003	5,84	17,79	51,5	76,4	106,2	323,5
2004	6,06	25,98	47,9	79,7	91,8	393,6
2005	6,00	38,64	45,8	84,5	84,5	544,2
2006	6,95	48,44	49,5	87,2	97,9	682,3
2007	10,13	57,45	58,2	88,7	139,0	788,1
2008	17,14	78,55	67,1	90,3	204,3	936,2
2009	19,24	50,04	73,4	87,8	276,3	718,5
2010	18,96	67,77	81,9	94,2	452,0	1615,5

Fuente: Villarroel (2012), cálculos basados en información pública.

$$\left[\frac{100}{(100 - \text{Tasa subsidio \% costo})} - 1\right] * 100 = \text{Tasa subsidio \% precio actual}$$

La ventaja de expresar los subsidios como % del precio actual es que permite visualizar rápidamente en cuánto deberían incrementarse los precios actuales para eliminar totalmente el subsidio. De esta forma, de acuerdo con el criterio de costos de producción, para eliminar la totalidad del subsidio se requería para el año 2008 un ajuste alrededor de 200%, mientras que para el año 2010 se requería un ajuste de 452%.

Tasa de subsidio en el sector eléctrico

Las consideraciones sobre las tarifas vigentes y los costos de generación aparecen desarrollados en forma explícita en el cuadro 6. En la columna (1) se presenta la tarifa vigente para cada año en $/KwH. En la columna (2) se estima el ajuste requerido a la tarifa, tomando en consideración incrementos en la estructura de

costos del sector eléctrico por efecto de la inflación acumulada, según el índice de precios al mayor del BCV. En la columna (3) se presenta el subsidio expresado en $/KwH. Finalmente, en las columnas (4) y (5) se muestran las tasas de subsidios como porcentaje de los costos y de la tarifa vigente.

Observando la columna (4), el subsidio como porcentaje de los costos para el año 2008 era 67,5%, mientras que para el año 2010 era 78,9%. Interpretando la columna (5), vemos que eliminar la totalidad del subsidio en el año 2008 requería un ajuste en la tarifa de 208%, mientras que para el año 2010 se requería un ajuste de 374%.

Cuadro 6. **Tasa de subsidio en tarifa eléctrica**

	(1) Tarifa vigente $/KwH	(2) Tarifa de 2002 ajustada por costos al mayor $/KwH	(3) Subsidio $/KwH	(4) Subsidio como % del costo de la tarifa	(5) Subsidio como % de la tarifa vigente
2002	0,060	0,060	0,000	0,00	0,0
2003	0,043	0,059	0,016	27,29	37,5
2004	0,037	0,064	0,027	42,19	73,0
2005	0,033	0,066	0,033	49,98	99,9
2006	0,032	0,072	0,039	54,82	121,3
2007	0,032	0,080	0,048	59,67	147,9
2008	0,032	0,099	0,067	67,52	207,8
2009	0,027	0,101	0,074	73,51	277,6
2010	0,016	0,077	0,060	78,89	373,6

Fuente: Villarroel C. (2012), calculos con base en información pública.

Tasa de subsidio y subsidios totales en el sector energético

Finalmente, en el cuadro 7 se presenta información sobre montos de subsidios a la energía en miles de millones de dólares. Se presentan métodos alternativos para la cuantificación de los subsidios para los sectores petrolero y eléctrico.

En cuanto al sector petrolero, se estima el monto de los subsidios de acuerdo con las siguientes dos alternativas:

P1	Subsidio (MMM$) = Consumo interno (MBD)*Subsidio unitario a costo de producción $/Bl)*365/(1.000.000)
P2	Subsidio (MMM$) = Consumo interno (MBD)*Subsidio unitario a costo de oportunidad ($/Bl)*365/(1.000.000)

En cuanto al sector eléctrico, se estima el monto de los subsidios de acuerdo con el siguiente caso:

E1	Subsidio (MMM$) = Generación térmica (MMM KwH)*Subsidio unitario a costo de producción ($/KwH)

En el caso del sector petrolero, para el año 2010 se estima que los subsidios de acuerdo con los costos de producción (P1) alcanzan los 5 MMM$; sin embargo, de acuerdo con los costos de oportunidad (P2) alcanzan los 16 MMM$. En cuanto al sector eléctrico, de acuerdo con el criterio de utilizar como referencia el monto de generación térmica (E1), los subsidios ascienden a 2 MMM$ en el año 2010. En cuanto a los subsidios totales del sector energético, si se estiman tomando en consideración solo los costos de producción, los mismos estarían en el orden de los 7 MMM$ para el año 2010. Si se considera el costo de oportunidad en el sector petrolero, los subsidios totales estarían en el orden de los 18 MMM$.

Cuadro 7. **Estimación de subsidios a la energía en Venezuela: período 2003-2010**
(En miles de millones de dólares)

		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
	Petróleo y gas								
p1	Costo producción	1,0	1,1	1,1	1,4	2,1	3,8	4,4	4,5
p2	Costo oportunidad	3,1	4,7	7,4	9,9	12,1	17,3	11,5	16,2
	Electricidad								
e1	Generación térmica	0,5	0,7	0,8	1,1	1,4	2,1	2,4	2,0
	Total energía								
	p1, e1	1,5	1,8	2,0	2,5	3,6	5,9	6,8	6,6
	p2, e1	3,6	5,5	8,2	11,0	13,6	19,4	13,9	18,3

Fuente: Villarroel (2012), cálculos propios.

EMISIONES DE CO_2 EN VENEZUELA

En esta sección se aborda la cuantificación de las emisiones de CO_2 en Venezuela. Los efectos de las emisiones de CO_2 sobre la calidad del ambiente forma parte del debate actual. En el "Intergovernment Panel on Climate Change" (IPPC, 2007) se analiza la contribución de los combustibles fósiles al llamado efecto invernadero (Greenhouse gas, GHG). Se señala en este documento que las contribuciones de los combustibles fósiles a las emisiones totales de CO_2 en 2004 fueron de 73,8% y que la contribución a los GHG fue de 56,6%. Entre las múltiples opciones para disminuir las emisiones de GHG provenientes del sector energético, se consideran: conservación energética y mayor eficiencia, sustitución de los combustibles fósiles, energías renovables y tecnologías para la captura y almacenamiento de carbón (CCS). Sobre el tema de la eficiencia energética en la IEA-OECD-World Bank (2010), se indica que la remoción de los subsidios a la energía puede tener efectos positivos directos sobre la calidad del ambiente, si se reducen las distorsiones de los precios a los energéticos al promover la eficiencia en la producción y el consumo. Según datos de Naciones Unidas (2010), para el año 2007 el grupo de países compuesto por los 20 países más importantes en emisiones de CO_2, concentraron 80,2% del total de las emisiones. Por otra parte, el grupo de países compuesto por los principales 30 países concentró 87,5% de las emisiones. En esta lista de los principales 30 países en emisiones de CO_2 se encuentra Venezuela. Según Naciones Unidas, las emisiones de Venezuela fueron de 165,6 millones de toneladas de CO_2 para el año 2007, 45% de las emisiones de España.

En el cuadro 8 se combina información de Naciones Unidas sobre emisiones de CO_2 con información de la Agencia Internacional de Energía sobre la presencia o no de subsidios. Se muestra el listado completo de los 30 países más importantes en términos de emisiones globales, identificando a los países que mantienen subsidios a los energéticos. En la columna (4) se muestra el *ranking* global de emisiones de CO_2. En la columna (5) se muestra el *ranking* global de subsidios absolutos. En la columna (6) se muestra el *ranking* global de emisiones de CO_2, exclusivamente para aquellos países que subsidian la energía. Se destaca de esta lista que de los 30 países que la componen, 17 países subsidian a los energéticos domésticamente. En este trabajo se presenta evidencia de la influencia de los subsidios a los energéticos sobre las emisiones de CO_2. Por una parte, del cuadro 8 se desprende que 50,5% de las emisiones de estos 30 países, provienen de países que subsidian a los energéticos domésticamente. Por otra parte, se establece una correlación positiva con un valor de 0,365 entre el *ranking* global de CO_2 y el *ranking* global de subsidios.

El "Carbon Dioxide Information Analysis Center" (CDIAC, 2011) posee una base de datos global sobre las emisiones de CO_2 provenientes de los combustibles fósiles, desagregando los aportes de las distintos combustibles. Para el caso de Venezuela existen estimaciones disponibles desde el año 1904 hasta el año 2008.

Cuadro 8. **Emisiones globales de CO_2 (2007) y subsidios a la energía (2010)** (Toneladas de CO_2)

País	(1) Emisiones de CO_2	(2) % Cambio desde 1990	(3) Emisiones de CO_2 per cápita	(4) *Ranking* global CO_2	(5) *Ranking* global de subsidios	(6) *Ranking* global de CO_2 para países con subsidios
China	6.538,4	165,7	4,92	1	5	1
Estados Unidos	6.094,4	20,2	19,74	2		
India	1.610,0	133,1	1,38	3	4	2
Rusia	1.579,8	-36,8	11,13	4	3	3
Japón	1.303,8	14,0	10,23	5		
Alemania	841,2	-18,8	10,22	6		
Canadá	590,2	29,5	17,91	7		
Reino Unido	546,4	-7,6	8,97	8		
Corea	503,3	108,2	10,49	9	36	4
Irán	496,0	118,5	6,85	10	1	5
Italia	475,3	9,3	8,01	11		
México	471,5	31,9	4,39	12	13	6
Suráfrica	433,5	30,0	8,82	13	28	7
Arabia Saudita	402,5	87,1	16,31	14	2	8
Francia	401,0	0,8	6,50	15		
Indonesia	397,0	164,7	1,77	16	9	9
Australia	396,3	42,6	19,00	17		
Brasil	368,3	76,3	1,94	18		
España	366,0	60,2	8,32	19		
Ucrania	340,1	-52,5	7,35	20	15	10
Polonia	328,3	-11,0	8,61	21		
Turquía	304,5	118,1	4,17	22		
Tailandia	277,5	189,6	4,14	23	14	11
Kazakhstán	227,4	–	14,76	24	22	12
Malasia	194,5	243,6	7,32	25	19	13

Continúa en la página siguiente…

Continuación cuadro 8

Egipto	184,7	143,2	2,31	26	6	14
Argentina	183,7	63,1	4,65	27	18	15
Holanda	172,7	8,4	10,49	28		
Venezuela	165,6	35,5	5,99	29	7	16
Pakistán	156,4	128,1	0,90	30	17	17

Fuente: Naciones Unidas (unstat.un.org), IEA (2011).

En el cuadro 9 se presenta información resumida sobre la evolución de las emisiones totales de CO_2 provenientes de la quema de combustibles fósiles, manufactura de cemento y venteo de gas desde el año 1970. De este cuadro se destacan los siguientes comentarios:

1. Desde una perspectiva de largo plazo, 28 años, las emisiones totales de CO_2 crecen a una tasa anual de 2,3% al año. Esta misma tasa de crecimiento se observa en las emisiones provenientes de los combustibles líquidos (el cual es el rubro que más contribuye a las emisiones totales).

2. Las emisiones por venteo de gas siguen siendo importantes en el período 2000-2008, creciendo a una tasa anual promedio de 7,3%.

3. El grueso de las emisiones de CO_2 provienen de la quema de combustibles líquidos y de gas natural, lo cual es consistente con la naturaleza de la matriz energética del país.

En el cuadro 10 se muestra el mismo tipo de información presentada en el cuadro precedente, pero ahora está referida a los años 2006-2008. Se destacan de este cuadro los siguientes comentarios:

1. El total de las emisiones provenientes de los combustibles fósiles, descontando el venteo de gas y los combustibles sólidos, se encuentra alrededor de 90% del total de las emisiones reportadas. Este dato es importante debido a que la base de datos del modelo no identifica ni los consumos de energía provenientes de los combustibles sólidos ni el gas venteado. En la base de datos del modelo se identifican solo el consumo de petróleo y gas, y el de refinados.

2. El venteo de gas registró en 2008 el 10% del total de las emisiones; por otra parte, las emisiones provenientes de los combustibles sólidos fue apenas de 0,1%.

Cuadro 9. **Emisiones de CO_2 en Venezuela desde 1970 hasta 2008**
(Millones de toneladas)

	Total de emisiones de combustibles fosiles	Emisiones de gas combustible	Emisiones de combustibles líquidos	Emisiones de combustibles sólidos	Emisiones por venteo de gas	Emisiones por producción de cemento
1970-1979						
promedio	67,1	23,3	25,0	0,7	16,5	1,6
max.	76,6	30,1	38,8	1,1	36,3	2,0
min.	57,3	18,8	10,7	0,4	4,8	1,3
Crecimiento anual (%)	3,1	7,8	13,4	-1,1	-19,5	9,5
1980-1989						
promedio	100,9	37,0	55,6	0,5	5,2	2,6
max.	116,1	42,8	61,4	1,0	8,2	3,1
min.	90,8	31,6	48,7	0,3	3,5	2,2
Crecimiento anual (%)	2,0	1,9	2,2	3,8	1,8	-0,8
1990-1999						
promedio	134,4	54,0	66,5	0,9	9,4	3,6
max.	181,1	80,3	90,1	3,5	12,3	4,2
min.	105,9	19,4	46,7	0,0	7,6	2,6
Crecimiento anual (%)	4,5	7,0	3,1	-21,9	1,6	5,5
2000-2008						
promedio	169,4	53,7	100,9	0,2	10,9	3,8
max.	193,3	60,9	127,8	0,5	17,7	4,5
min.	152,4	51,1	84,9	0,0	6,4	2,5
Crecimiento anual (%)	1,2	-0,2	1,2	-13,3	7,3	0,5
Crecimiento anual (%)						
1990-2008	1,8	1,2	1,8	-11,6	4,8	3,1
1980-2008	2,3	1,7	2,3	-5,9	4,7	2,2

Fuente: Tom Boden, Gregg Marland, Bob Andres, Carbon Dioxide Information Analysis Center (CDIAC, 2011).

Cuadro 10. **Evolución reciente de las emisiones de CO_2 a partir de combustibles fósiles**

	(1) Emisiones totales de combustibles fosiles	(2) Total neto de venteo y combustibles sólidos	(3) Emisiones de gas combustible	(4) Emisiones de combustibles líquidos	(5) Emisiones de gas y combustibles fósiles	(6) Emisiones de combustibles sólidos	(7) Emisiones de producción de cemento
Millones de toneladas							
2006	153,6	143,5	53,6	86,3	139,9	0,14	3,6
2007	163,6	149,6	52,2	92,8	145,1	0,17	4,5
2008	169,5	151,7	52,6	94,6	147,3	0,13	4,5
Distribución (%)							
2006	100,0	93,4	34,9	56,2	91,1	0,1	2,3
2007	100,0	91,4	31,9	56,8	88,7	0,1	2,7
2008	100,0	89,5	31,0	55,8	86,9	0,1	2,6

Fuente: Tom Boden, Gregg Marland, Bob Andres, Carbon Dioxide Information Analysis Center (CDIAC, 2011).

UN MODELO COMPUTABLE DE EQUILIBRIO GENERAL DINÁMICO PARA VENEZUELA

En esta sección se desarrolla un modelo dinámico y multisectorial de la economía venezolana para evaluar los efectos de la remoción de los subsidios a la energía sobre las emisiones de CO_2. Se discuten aquí aspectos de la especificación del modelo, de la base de datos y de la calibración del mismo. Los autores desarrollan los algoritmos y programas en la plataforma GAMS para resolver el modelo especificado y realizar las simulaciones correspondientes.

Especificación del modelo

El modelo desarrollado en este trabajo es un modelo estándar, en el sentido que lo definen Hosoe, Gasawa y Hashimoto (2010) y Lofgren, Harris y Robinson (2002). Estos autores definen un modelo como estándar cuando a las estructuras básicas de comportamiento de los hogares, empresas y de equilibrio de mercado se incorporan elementos como insumos intermedios en el proceso de producción; al Gobierno como agente económico, considerando variables como consumo, impuestos directos e indirectos, aranceles y transferencias; estructuras de ahorro e inversión; el sector externo.

A un modelo estándar, tal como lo define la literatura, se le incorporan los siguientes elementos:

1. Estructura de nuevos impuestos a las ventas (interpretando la eliminación de los subsidios como un impuesto), a la compra y venta de energía (petróleo, gas y electricidad) de forma flexible.

2. Esquemas alternativos para el uso de los fondos recolectados, producto de la eliminación de los subsidios; estos usos alternativos incluyen aumento de transferencias a los hogares, aumento del consumo público y aumento de la inversión.

3. Estructura de emisiones de CO_2 para agentes que representan consumo intermedio y consumo final de energía.

4. Dinámica recursiva a través de reglas de acumulación de capital.

Empresas

La función de producción utilizada en este modelo es del tipo multinivel, en donde el valor agregado e insumos intermedios se combinan en proporción fija a través de una función de producción tipo Leontief. Por otra parte, a otro nivel, se tiene que el capital y el trabajo presentan niveles de sustitución a través de una función con elasticidad de sustitución constante (CES).

El comportamiento optimizador de la empresa queda resumido en general a través de las demandas de factores y de la ecuación de beneficios:

$$K_i = \left(\frac{XD_i}{aF_i}\right) \left(\frac{\gamma F_i}{PK_i}\right)^{\sigma F_i} (\gamma F_i^{\sigma F_i} PK_i^{1-\sigma F_i} + (1 - \gamma F_i)^{\sigma F_i} PL^{1-\sigma F_i})^{\sigma F_i/1-\sigma F_i} \quad (5.1)$$

$$L_i = \left(\frac{XD_i}{aF_i}\right) \left(\frac{1-\gamma F_i}{PL}\right)^{\sigma F_i} (\gamma F_i^{\sigma F_i} PK_i^{1-\sigma F_i} + (1 - \gamma F_i)^{\sigma F_i} PL^{1-\sigma F_i})^{\sigma F_i/1-\sigma F_i} \quad (5.2)$$

$$PD_i \,.\, XD_i = PK_i \,.\, K_i + PL \,.\, L_i + \sum_j (PD_j \,.\, io_{ji}) \,.\, XD_i \,.\, (1 + tepp_{ji}) \quad (5.3)$$

En donde:

K_i: demanda de capital
L_i: demanda de trabajo
PD_i: precio del bien producido domésticamente
PK_i: precio del capital
PL: precio del trabajo
XD_i: producción bruta
io_{ij}: matriz de requerimientos insumos unitarios
γF_i: parámetro de distribución de la función producción tipo CES
σF_i: elasticidad de sustitución capital-trabajo de la función producción
aF_i: parámetro de eficiencia de la función de producción CES
$tepp_{ji}$: es el impuesto adicional en el precio del energético j que recibe el sector i.

Hogares

Ecuación para el ingreso de los hogares:

$$Y = PK*KS + PL*(LS - UNEMP) + TRANF_GOV_HOG \qquad (5.4)$$

Donde:

Y: ingreso de los hogares
KS: oferta de capital
LS: oferta de trabajo
$UNEMP$: desempleados
$TRANF_GOV_HOG$: transferencia del Gobierno a los hogares

El ahorro de los hogares viene dado por:

$$SH = mps*(Y - ty*Y - TRANF_HOG_GOV*PCINDEX) \qquad (5.5)$$

Donde:

SH: ahorro de los hogares
mps: propensión marginal a consumir
ty: impuesto sobre el ingreso
$TRANF_HOG_GOV$: transferencia de los hogares al Gobierno
$PCINDEX$: índice Laspeyres de precios al consumidor

Ingreso destinado a consumo:

$$CBUD = (1-ty)*Y - SH - TRANF_HOG_GOV*PCINDEX \quad (5.6)$$

Ecuaciones de consumo de los hogares para cada uno de los bienes:

$$(1 + tc_i + tec_i) \,.\, P_i \,.\, C_i = (1 + tc_i + tec_i) \,.\, P_i \,.\, \mu HLES_i + \alpha HLES_i \,. \quad (5.7)$$
$$(CBUD - \sum_j \mu HLES_i \,.\, (1 + tc_j + tec_j) \,.\, P_j$$

Donde:
C_i: consumo del bien i
P_i: precio del bien consumido
tc_i: impuesto inicial al consumo
tec_i: impuesto propuesto a los energéticos consumidos
$\alpha HLES_i$: exponente de la función de utilidad
$\mu HLES_i$: nivel de subsistencia

Gobierno

$$Taxr = ty \,.\, Y + \Sigma_i \,(tc_i \,.\, C_i \,.\, P_i + tk_i \,.\, K_i \,.\, PK + tl_i \,.\, L_i \,.\, PL + \quad (5.8)$$
$$tm_i \,.\, M_i \,.\, PWMZ_i \,.\, ER + (1 - \alpha TE) \,.\, (1 - \alpha TRF) \,.\, taxe$$

Donde:
Taxr: recaudación de impuestos
tm_i: aranceles
M_i: importaciones
ER: *tasa de cambio*
$PWMZ_i$: precio internacional de los bienes importados
taxe: ingresos adicionales producto de nuevos impuestos a la energía
αTE_i: % de "taxe" que se destina a ahorro
αTRF_i: % de "taxe" que no se ahorró y que se transfiere a hogares

$$\text{Taxe} = \Sigma_i \,\Sigma_j \, io_{ji} \,.\, P_j \,.\, tepp_{ji} \,.\, XD_i + \Sigma_i \, P_i \,.\, tec_i \,.\, C_i \quad (5.9)$$

$$TRANF_GOV_HOG = TRO*PCINDEX + (1 - \alpha TE)*taxe*\alpha TRF \quad (5.10)$$

Donde:

TRO: transferencias iniciales recibidas por los hogares

Consumo del Gobierno para cada tipo de bien y servicio:

$$P_i \,.\, CG_i = \alpha CG_i \,.\, (Taxr - SG * PCINDEX + TRANF_HOG_GOV \,.\, PCINDEX - TRANF_GOV_HOG) \qquad (5.11)$$

Donde:

SG: ahorro inicial del Gobierno

Sector externo

La especificación del comercio con el sector externo está basada en el supuesto de país pequeño, lo cual significa que Venezuela es un aceptante de precios, tanto en los mercados de importación como en los de exportación. Tanto para las importaciones como para las exportaciones se asume el supuesto de Armington, esto es, se asume la sustitución imperfecta entre bienes producidos-consumidos domésticamente y aquellos importados-exportados.

Las funciones de oferta de exportaciones y de oferta de productos al mercado doméstico, y la condición de "beneficios nulos" para las actividades de ventas locales y externas son las siguientes:

$$E_i = (\gamma T_i)^{\sigma T_i} \,.\, PE_i^{-\sigma T_i} \,.\, [\gamma T_i^{\sigma T_i} \,.\, PE_i^{1-\sigma T_i} + (1 - \gamma T_i)^{\sigma T_i} \,.\, PDD_i^{1-\sigma T_i}]^{\sigma T_i/1-\sigma T_i} \,.\, (x_i/\alpha T_i) \qquad (5.12)$$

$$XDD_i = (1 - \gamma T_i)^{\sigma T_i} \,.\, PDD_i^{-\sigma T_i} \,.\, [\gamma T_i^{\sigma T_i} \,.\, PE_i^{1-\sigma T_i} + (1 - \gamma T_i)^{\sigma T_i} \,.\, PDD_i^{1-\sigma T_i}]^{\sigma T_i/1-\sigma T_i} \,.\, (x_i/\alpha T_i) \qquad (5.13)$$

Donde:

σT_i: elasticidad de transformación en la función CET

γT_i: parámetro de distribución según destino de los productos en la función CET

αT_i: parámetro de escala en la función CET

$$PD_i \,.\, XD_i = PE_i \,.\, E_i + PDD_i \,.\, XDD_i \qquad (5.14)$$

Las funciones de demanda de importaciones, de demanda de bienes domésticos para la producción y de condición de "beneficios nulos" para la actividad de compras locales y externas se muestran a continuación:

$$M_i = (\gamma A_i)^{\sigma A_i} \cdot PM_i^{-\sigma A_i} \cdot [\gamma A_i^{\sigma A_i} \cdot PM_i^{1-\sigma A_i} + (1 - \gamma A_i)^{\sigma A_i} \cdot PDD_i^{1-\sigma A_i}]^{\sigma A_i/1-\sigma A_i} \cdot (x_i/\alpha A_i) \quad (5.15)$$

$$XDD_i = (1 - \gamma A_i)^{\sigma A_i} \cdot PDD_i^{-\sigma A_i} \cdot [\gamma A_i^{\sigma A_i} \cdot PE_i^{1-\sigma A_i} + (1 - \gamma A_i)^{\sigma A_i} \cdot PDD_i^{1-\sigma A_i}]^{\sigma A_i/1-\sigma A_i} \cdot (x_i/\alpha A_i) \quad (5.16)$$

$$P_i \cdot X_i = PM_i \cdot M_i + PDD_i \cdot XDD_i \quad (5.17)$$

El precio de las importaciones y de las exportaciones, bajo el supuesto de país pequeño en el comercio internacional:

$$PM_i = ER \cdot PWMZ_i \cdot (1 + tm_i) \quad (5.18)$$

$$PE_i = ER \cdot PWEZ_i \quad (5.19)$$

Donde PM_i y PE_i se refieren al precio de las importaciones y de las exportaciones, respectivamente, en moneda nacional. $PWMZ_i$ y $PWEZ_i$ se refieren a los precios internacionales iniciales.

El equilibrio de la balanza comercial:

$$\Sigma_i PWMZ_i \cdot M_i = \Sigma_i PWEZ_i \cdot E_i + SF \quad (5.20)$$

Donde SF es el ahorro externo.

Ahorro e inversión

El ahorro total en la economía es la sumatoria del ahorro de los hogares, el ahorro del Gobierno, el ahorro externo y de la fracción de los nuevos impuestos a la energía que se ahorra.

$$S = SH + SG * PCINDEX + SF * ER + taxe * \alpha te \quad (5.21)$$

Las demandas de bienes de inversión:

$$P_i \,.\, I_i = \alpha I_i \,.\, S \tag{5.22}$$

Curva de salarios y desempleo

Para hacer endógeno el desempleo se usa una relación tipo curva de Phillips entre la tasa de cambio en el salario real y la tasa de cambio de la tasa de desempleo. Consecuentemente, la relación de la curva de Phillips:

$$\left(\frac{PL/PCINDEX}{PLZ/PCINDEXZ} - 1\right) = phillips * \left(\frac{UNEMP/LS}{UNEMPZ/LSZ} - 1\right) \tag{5.23}$$

Donde:
UNEMPZ: nivel de desempleo inicial
LSZ: oferta de trabajo inicial
PCINDEX: índice de precios de Laspeyres

$$PCINDEX = \Sigma_i P_i \,.\, (1 + tc_i + tec_i) * CZ_i / \Sigma_i PZ_i \,.\, (1 + tcz_i + tez_i) * CZ_i \tag{5.24}$$

Equilibrio de los mercados

Las condiciones de equilibrio simultáneo de los mercados quedan reflejadas en las siguientes expresiones:

Equilibrio en el mercado de bienes:

$$X_i = C_i + I_i + CG_i + \Sigma jio_{ij}\, XD_j \tag{5.25}$$

Equilibrio en el mercado del factor capital:

$$KS = \Sigma_i K_i \tag{5.26}$$

Indicadores de bienestar

En este trabajo se calculan varios indicadores, tipo escalares, una vez resuelto el modelo descrito anteriormente. Estos escalares son: la utilidad de los consumidores, el PIB real, el PIB nominal y el deflactor de PIB.

La utilidad de los consumidores:

$$U = \prod_i (C_i - \mu H_i)^{\alpha HLES_i} \tag{5.27}$$

El producto interno bruto real (PIB real):

$$PIB = \sum_i [C_i . PZ_i . (1 + tcz_i) + CG_i . PZ_i + I_i . PZ_i + E_i . PWEZ_i . ERZ - M_i . PWMZ_i . ERZ] \tag{5.28}$$

El producto interno bruto nominal (PIB nominal):

$$PIBN = \sum_i [C_i . PZ_i . (1 + tcz_i + tec_i) + CG_i . P_i + I_i . P_i + E_i . PWEZ_i . ER - M_i . PWMZ_i . ERZ] \tag{5.29}$$

Deflactor del PIB:

$$DEFLACTOR = PIBN/PIB \tag{5.30}$$

Emisiones de CO_2

Para las emisiones de crudo y gas natural, y de productos líquidos se toman en cuenta las siguientes relaciones para productores y consumidores:

$$CO2EMISSIONS_C = CO2FACTOR * \sum_{i=1,2} C_i \tag{5.31}$$

$$CO2EMISSIONS_P_i = CO2FACTOR * \sum_{j=1,2} io_{ij} * XD_i \tag{5.32}$$

$$CO2EMISSIONS_T = COEMISSIONS_C + \sum_i CO2EMISSIONS_P_i \tag{5.33}$$

Donde:

CO2EMISSIONS_C: emisiones de los consumidores
CO2EMISSIONS_P$_i$: emisiones de los consumidores
CO2EMISSIONS_T: emisiones totales

Aspectos dinámicos

Para la dinámica recursiva se toman en consideración las siguientes reglas de acumulación de capital:

$$IT_t = \Sigma_i I_{i,t} \tag{5.34}$$

$$pkaverage_t = \Sigma_i PK_{i,t} * K_{i,t} / \Sigma_i K_{i,t} \tag{5.35}$$

$$inv_{i,t} = invz_i * (PK_{i,t}/pkaverage_t)^{0,5} \tag{5.36}$$

$$K_{i,t+1} = K_{i,t} + inv_{i,t} \tag{5.37}$$

Donde:

IT_t: inversión total en la economía
$IT_{i,t}$: demanda de inversión del sector i (destino)
$inv_{i,t}$: inversión en el sector i (fuente)

Para adaptar el modelo estático a la dinámica recursiva se ajustan todas las variables exógenas a la tasa de crecimiento de largo plazo:

$$LS_{t+1} = LS_t * (1 + growthz) \tag{5.38}$$

$$SF_{t+1} = SF_t * (1 + growthz)$$

$$SG_{t+1} = SG_t * (1 + growthz)$$

$$TRANF_GOV_HOG_{t+1} = TRANF_GOV_HOG_t * (1 + growthz)$$

$$TRANF_HOG_GOV_{t+1} = TRANF_GOV_HOG_t * (1 + growthz)$$

$$TRO_{t+1} = TRO_t * (1 + growthz)$$

Cierre del modelo

En el modelo aplicado en este trabajo se escoge un cierre con las siguientes características:

- Ahorro-inversión: formación de capital variable; propensión marginal al ahorro fijo
- Sector externo: ahorro externo fijo; tasa de cambio real flexible

En cuanto al sector Gobierno, se utilizan ambas alternativas de cierre.

Base de datos del modelo

En el cuadro 11 se muestra la estructura de la MCS utilizada en el modelo presentado en la sección sobre especificaciones del modelo. La información proviene de una matriz elaborada por el BCV (no publicada), reportada en Key (2010) para el año 2006. Sobre la información original se realizaron los siguientes ajustes:

- Se reducen las actividades económicas a seis sectores (petróleo y gas, refinación, electricidad, manufactura, otros bienes, y servicios).

- Se adopta el criterio de que cada actividad produce solo producción característica; de esta forma se elimina la cuenta de productos y la información contenida en ella es reflejada en las cuentas de actividad.

- La depreciación queda incorporada en las cuentas de excedente de explotación bruta, equivalente a remuneración al capital.

- Se agregan en una sola cuenta los componentes de remuneración al trabajo.

- Se agregan en una sola cuenta el total de los impuestos a la producción.

- Las cuentas de variaciones de existencia se consolidan con las cuentas de inversión.

- El impuesto sobre la renta pagado por las empresas se presenta en forma equivalente, como un impuesto al capital.

- El sector de hogares y empresas se consolidan en una sola cuenta institucional.

Cuadro 11. **Matriz de contabilidad social de Venezuela, 2006**
(Miles de millones de bolívares)

	Petróleo	Refinación	Manufactura	Electricidad	Otros bienes	Servicios	Labor	Capital
Petróleo	4.074	21.005	749	290	1.018	482	-	-
Refinación	415	4.520	1.428	6	504	4.100	-	-
Manufactura	3.246	717	44.758	501	21.398	29.458	-	-
Electricidad	41	407	1.968	76	165	2.145	-	-
Otros bienes	328	635	15.824	282	3.987	5.179	-	-
Servicios	6.074	3.690	52.701	970	11.650	41.961	-	-
Labor	4.489	1.217	16.001	1.846	24.411	86.149	-	-
Capital	101.051	2.822	29.158	1.217	18.671	42.067	-	-
Hogares	-	-	-	-	-	-	134.112	194.986
Gobierno	-	-	-	-	-	-	-	-
Aranceles	38,06	109,76	5.337,25	-	131	0.3	-	-
Impuesto al consumo	110	739	18.756	386	316	9.972	-	-
Labor Tax	2.019	698	2.466	1.310	4.244	18.196	-	-
K Tax	6.492	-	7.097	296	4.545	10.239	-	-
Impuesto sobre la renta	-	-	-	-	-	-	-	-
Inversión	-	-	-	-	-	-	-	-
Sector externo	381	5.913	70.465	11	3.101	7.371	-	-
Total	128.756	42.474	266.710	7.192	94.140	257.320	134.112	194.986

Fuente: Calculos propios basado en información del BCV.

Elasticidades

A continuación se identifican las elasticidades utilizadas en el modelo. Estas elasticidades son las mismas que se utilizan en trabajos previos conocidos sobre Venezuela. Véase Key y Bayar (2011).

	σA_i	σT_i	σF_i	ϵY
Petróleo y gas	2,0	-2,0	0,7	1,1
Refinación	2,0	-2,0	0,7	1,1
Manufactura	2,0	-2,0	0,7	1,1
Electricidad	2,0	-2,0	0,7	1,1
Otros bienes	2,0	-2,0	0,7	1,1
Servicios	2,0	-2,0	0,7	1,2

Hogares	Gobierno	Aranceles	Imp. consumo	Labor Tax	K Tax	Impuesto sobre la renta	Inversión	Sector externo	Total
878	-	-	-	-	-	-	-	100.260	128.756
2.094	-	-	-	-	-	-	-	29.407	42.474
92.013	1.543	-	-	-	-	-	58.626	14.449	266.710
2.256	-	-	-	-	-	-	-	134	7.192
15.955	249	-	-	-	-	-	48.317	3.384	94.140
91.584	44.213	-	-	-	-	-	2.122	2.354	257.320
-	-	-	-	-	-	-	-	-	134.112
-	-	-	-	-	-	-	-	-	194.986
	31.191	-	-	-	-	-	-	-	360.290
72.189		5.616	30.279	28.932	28.670	1.296	-	-	166.983
-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.616
-	-	-	-	-	-	-	-	-	30.279
-	-	-	-	-	-	-	-	-	28.932
-	-	-	-	-	-	-	-	-	28.670
1.296	-	-	-	-	-	-	-	-	1.296
82.023	89.787	-	-	-	-	-	-	-62.745	109.065
-	-	-	-	-	-	-	-	-	87.243
360.290	166.983	5.616	30.279	28.932	28.670	1.296	109.065	87.243	1.944.063

Otros parámetros:

phillips = 0,13 o elasticidad de desempleo

Plataforma computacional

El modelo presentado en esta sección es elaborado en la plataforma Generalized Algebraic Modeling System (GAMS), el cual es un sistema de modelaje de los llamados de alto nivel de desempeño para resolver problemas de programación matemática. Para una referencia detallada de GAMS, veáse Brooke, Kendrick y Meeraus (1992).

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

En esta sección se cuantifican los impactos económicos de la remoción de los subsidios en el sector energético en Venezuela y sus efectos sobre las emisiones de CO_2. Primeramente se establecen los casos a ser simulados y se presentan los resultados e implicaciones de política.

Casos simulados

El horizonte de simulación considera un período de 35 años. Se establece un ajuste en los precios de los energéticos de 200%, tanto en los precios combustibles fósiles como en las tarifas del sector eléctrico. Este monto no es arbitrario y se corresponde con el ajuste que hubiese sido necesario aplicar si se pretendiese eliminar la totalidad de los subsidios existentes para el año 2008, tal como se cuantifica en secciones previas si se toma en consideración el criterio de costos de producción en los distintos segmentos del sector energético. La construcción de los dos únicos casos a simular en este estudio atiende a una combinación específica de elementos dentro de la siguiente variedad de criterios.

i. Magnitud de los ajustes en el tiempo

Ajuste tipo shock: En este caso el ajuste de 200% en los precios de los energéticos ocurre de una sola vez.

Ajuste gradual: En este caso el ajuste de 200% se lleva a cabo en forma progresiva durante 5 años. Dos años con ajuste de 30% cada uno, el año siguiente un ajuste de 40%, los dos años siguientes con ajustes de 50% cada uno.

ii. Alcance de los ajustes a los energéticos

A1: Ajuste en los precios de la energía al nivel de consumidor final e intermedio, incluyendo el consumo energético intrasectorial e intersectorial de los propios sectores energéticos.

A2: Ajuste en los precios de la energía al nivel de consumidor final e intermedio, excluyendo el consumo de energía intrasectorial e intersectorial de los propios sectores energéticos.

A3: Ajuste en los precios de la energía al nivel de consumidor final e intermedio, excluyendo solo el consumo intrasectorial de los propios sectores energéticos.

iii. El uso de los recursos adicionales provenientes de la eliminación de los subsidios

G1: Expansión del gasto público

G2: Expansión en el gasto público (50%) y expansión de las transferencias directas a los hogares (50%)

G3: Incremento de las inversiones

La combinación de los criterios i, ii y iii generan en total 18 casos, los cuales fueron analizados por los autores en documento de trabajo. En este documento se presentan solo dos de los casos más relevantes.

Caso 1: Ajuste tipo shock en los precios. El ajuste se realiza en los precios de todos los energéticos tanto al nivel de consumidor final como intermedio, excluyendo solo el consumo intrasectorial entre el propio sector energético (A3 en ii). Esto último quiere decir que se excluye el propio consumo de los sectores petróleo y gas, refinación y electricidad. A este respecto cabe agregar que se considera que el sector petrolero y el de refinación se consideran como un mismo bloque. Los ingresos adicionales provenientes de la eliminación de los subsidios se distribuyen de la siguiente manera: para incremento de inversiones, 50%; para incremento de gasto público, 25%; y para incremento de transferencias a los hogares, 25%.

Caso 2: Ajuste gradual en los precios. Todo lo demás se mantiene igual que en el caso 1.

Resultados y conclusiones

1. Los efectos de la eliminación de la totalidad de los subsidios (atendiendo al criterio de costos de producción) en el caso 1 bajo la estrategia de "shock" son significativos:
   • Reducción del nivel de actividad medido como PIB durante el primer año del ajuste de 5%.
   • No obstante, en el largo plazo la brecha respecto al escenario base se reduce a menos del 1%.

2. Las ventas totales de energía se reducen por un monto equivalente al 5%; no obstante, las ventas del sector eléctrico se reducen en 20%.

3. Se registra también en el corto plazo una reducción del 2,6% en el ingreso de los hogares y 40% en el número de desempleados respecto al escenario base. En el largo plazo el ingreso de los hogares mejora, pero la brecha se mantiene en 2,2%, mientras que la brecha en el número de desempleados se mantiene en 30%.

4. El efecto en los precios es el de un incremento en 8 puntos porcentuales en el índice de precios de los consumidores.

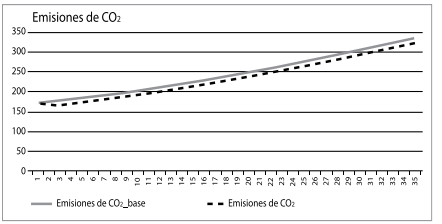
5. Desde una perspectiva sectorial, las industrias más afectadas en el corto plazo por la eliminación de los subsidios son la industria manufacturera y la de servicios. Para el sector manufactura se registra una caída acumulada de 3,8% en la producción y de 10% en el sector de servicios. En el largo plazo la brecha con respecto al escenario base se reduce a 2% y 6%, respectivamente.

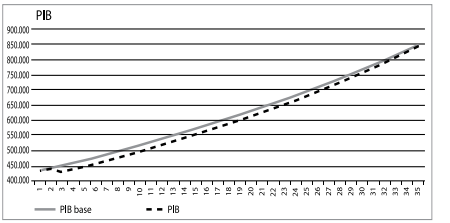
6. En cuanto a las emisiones de CO_2, la eliminación de los subsidios a los energéticos reducen las emisiones de CO_2 en 6%. En el largo plazo la reducción es de 3%.

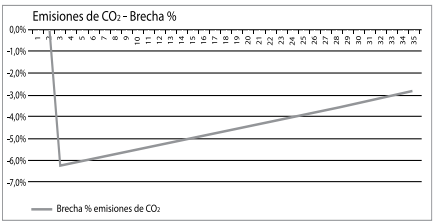
7. Cuando se consideran los ajustes graduales en los precios de la energía (en un período de 5 años) se observan los mismos resultados de reducciones de CO_2 pero con un cierto retraso a lo largo del tiempo. La tasa de crecimiento del PIB en el período de eliminación de los subsidios se reduce en promedio 1 punto porcentual *versus* la tendencia de largo plazo, que es de 2%, en claro contraste con la política de shock, en la que se registran tasas negativas de PIB durante el año de reducción de los subsidios.

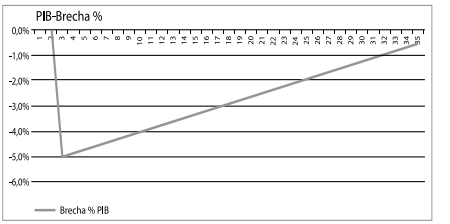
8. La no negatividad en las tasas de crecimiento del PIB durante el período de eliminación de los subsidios hace particularmente atractiva la estrategia de gradualidad en el desmantelamiento de los subsidios a la energía, sin que ello afecte dramáticamente los beneficios de la reducción en las emisiones CO_2.

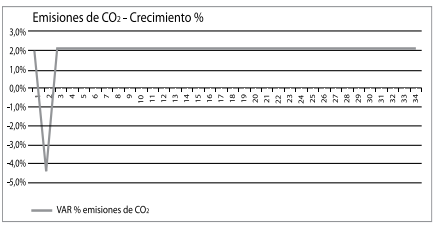
Caso 1. **Ajuste tipo shock**

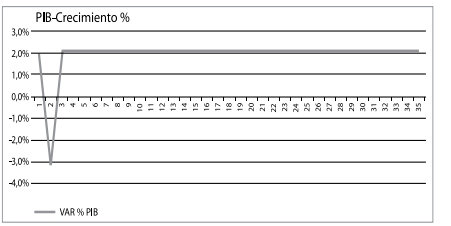


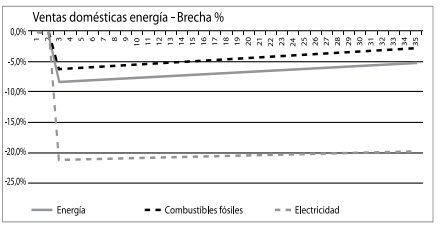


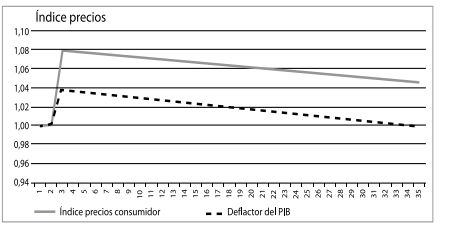


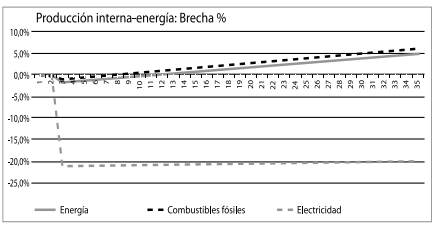


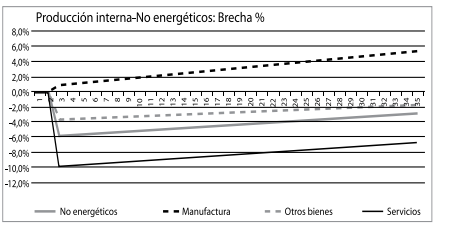


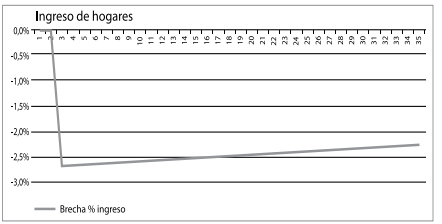


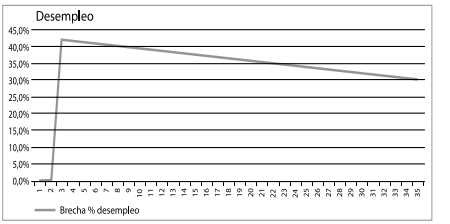




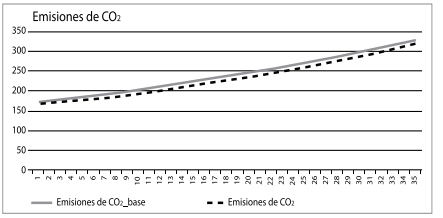


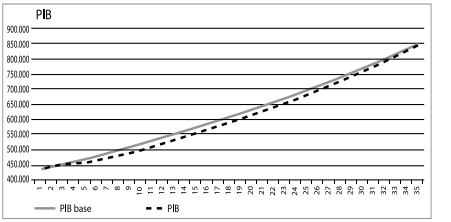


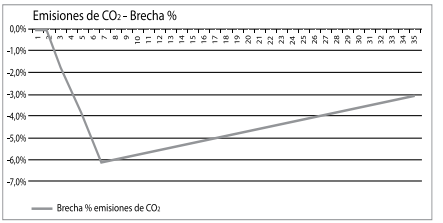


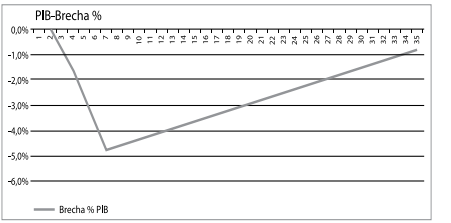


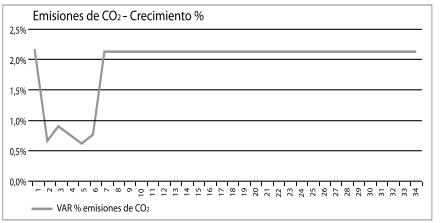
Caso 2. **Ajuste gradual**

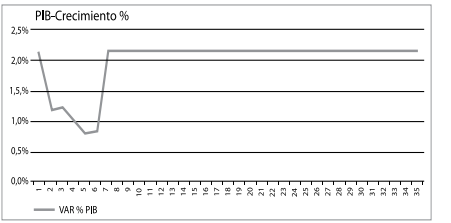


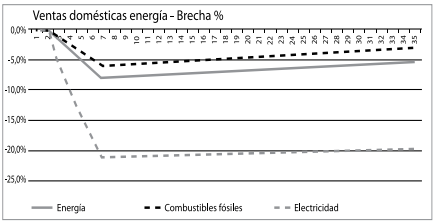


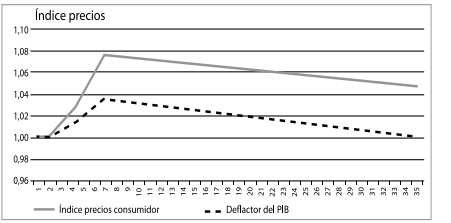


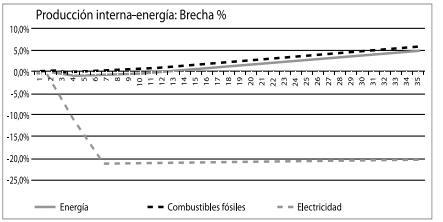


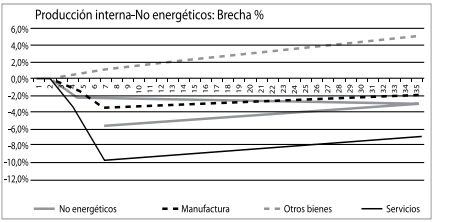


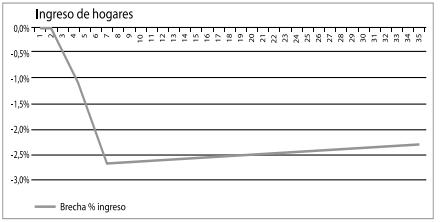


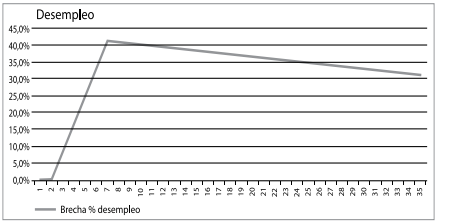












REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Baptista, A. (1997). *Teoría económica del capitalismo rentístico*, Caracas, Ediciones IESA.

Barberii, E.E. (1998). *El pozo ilustrado*, cuarta edición, Caracas, Ediciones Foncied.

Bowen, H.P.; A. Hollander y J.M. Viane (1998). *Applied international trade analysis*, Ann Arbor, The University of Michigan Press.

Breisinger, C.; M. Thomas y J. Thurlow (2009). *Social accounting matrices and multiplier analysis*, International Food Policy Research Institute (IFPRI).

British Petroleum (2011). Statistical Review of World Energy. http://www.bp.com/statisticalreview.

Brooke, A.; D. Kendrick y A. Meeraus (1992). *GAMS: A User´s Guide*, Release 2.25, Scientific Press.

Coing, H. (2007). *Historia de la regulación eléctrica en Venezuela*, colección Ciencias Sociales y Humanidades, Mérida, Venezuela, Vicerrectorado Académico, ULA.

Dahl, C. (2004). *International energy markets: Understanding pricing, policies and profits*, Tulsa, Penn Well Corporation.

Davis, J.M.; R. Ossowski y A. Fedelino (2003). *Fiscal policy formulation and implementation in oil-producing economies*, Washington, DC, Fondo Monetario Internacional.

Galperín, C.; M.V. Lottici y C. Pérez LL. (2010). Los subsidios a los combustibles fósiles en la agenda del G-20, *Revista del CEI: Comercio Exterior e Integración* 18: 108-133.

Global Subsidies Initiative (2010). *The effects of fossil-fuel subsidy reform: A review for modeling and empirical studies*, Geneva, Switzerland, Global Subsidies Initiative – International Institute for Sustainable Development.

Hosoe, N.; K. Gasawa y H. Hashimoto (2010). *Textbook of Computable General Equilibrium Modeling, Programming and Simulations*, Palgrave-Macmillan.

International Energy Agency (IEA). (2006). *Carrots and sticks: Taxing and subsidizing energy*, Economic Analysis Division, Note on Energy Subsidies and Taxes. http://www.iea.org/textbase/papers/2006/oil_subsidies.pdf.

IEA, OECD y World Bank (2010). The Scope of fossil-fuel subsidies in 2009 and a Roadmap for phasing out fossil-fuel subsidies, reporte conjunto.

International Energy Agency (2011a). World Energy outlook. http://www.iea.org/weo/files/ff_subsidies_slides.pdf

International Energy Agency (2011b). Fossil Fuel Subsidy Database. http://www.iea.org/subsidy/index.html.

International Institute for Sustainable Development. Global Subsidies Iniciative (2010). Relative subsidies to energy sources: GSI estimates. http://www.globalsubsidies.com

IPCC (2007). Cambio climático 2007: Informe de síntesis, contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Cuarto Informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [Equipo de redacción principal: Pachauri, R.K. y Reisinger, A. (directores de la publicación)]. IPCC, Ginebra, Suiza.

Key, R. (2010). Política petrolera, su interacción con la política económica, y la incidencia del sector petrolero en la actividad económica interna en Venezuela: una comparación del período 1989-1998 *vs.* 1999-2008, Trabajo de Ascenso, Universidad Central de Venezuela.

Key, R. y Bayar, A. (2011). Impacto macroeconómico del plan siembra petrolera: resultados de modelo de equilibrio general computable dinámico de la economía venezolana, mimeo.

Khan, H.A. (2007). Social accounting matrices and CGE modeling: Using macroeconomic computable general equilibrium models for assessing poverty impact of structural adjustment policies, mimeo.

Lofgren, H.; R.L. Harris y S. Robinson (2002). *A standard computable general equilibrium (CGE) model in GAMS*, International Food Policy Research Institute (IFPRI).

Mendoza Potellá, C. (1995). E*l poder petrolero y la economía venezolana*, Caracas, UCV-Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico.

Mountford, H. (2000). E*xperinces with reforming energy subsidies*, OECD.

OECD (1999). *Improving the Environment through reducing subsidies*.

Olade (1991). Estudio de la políticas de precios del petróleo y derivados para América Latina y el Caribe, Quito.

Opsis (1995). Sistema eléctrico nacional: pronósticos de energía y potencia eléctrica período 1994-2013, Caracas, Venezuela.

Opsis (2006). *Informe Anual*, Caracas, Venezuela.

Ríos A.; M. Garrón y P. Cisneros (2007). Focalización de los subsidios a los combustibles en América Latina y el Caribe: análisis y propuesta, serie de artículos técnicos, Olade.

Rivas, M.A. (2007). Sostenibilidad de la deuda y la regulación tarifaria del servicio eléctrico. Caso: empresa eléctrica del sector público venezolano: 1996-2006. trabajo de tesis de la Especialización en Finanzas Públicas, UCAB.

Rodríguez, J. (2003). *El impacto de eliminar los subsidios a la electricidad en México: implicaciones económicas y ambientales mediante un modelo de equilibrio general computable*, Puebla, Universidad de las Américas.

Sinnott, E.; J. Nash y A. de la Torre (2010). "Natural resources in Latin America and the Caribbean: Beyond booms and busts?", World Bank.

United Nations (2010), Database on CO_2 emissions. http://unstats.un.org/unsd/ENVIRONMENT/qindicators.htm

U.S. Energy Information Administration. Department of Energy (2011). Venezuela: Country analysis brief. http://www.eia.gov

U.S. Energy Information Administration. Department of Energy (2012). Base de datos internacional. http://www.eia.gov/cfapps/ipdbproject/IEDIndex3.cfm. Last view 01/2012.

Vallenilla, L. (1998a). *Auge, declinación y porvenir del petróleo venezolano*. Tercera edición, Caracas, Ediciones Porvenir.

Vallenilla, L. (1998b). *La nacionalización del petróleo venezolano 1975-1998*. Primera edición, Caracas, Ediciones Porvenir.

Villarroel, C. (2011). Reflexiones sobre el problema de los subsidios en el sector energético en Venezuela: algunas connotaciones del sector eléctrico en la perspectiva de la regulación económica, *Nueva Economía,* nº 34, noviembre.

Villarroel, C. (2012). Los subsidios a los energéticos en Venezuela: cuantificación, efectos e impactos de su remoción, Universidad Central de Venezuela (Trabajo presentado para ascender a la categoría de Profesor Agregado).

Wood MacKenzie. Energy Market Service (2010). Country report for Venezuela.

NUEVA ECONOMÍA / Año XIX, N° 36, noviembre 2012, pp. 79-102

La ciencia como objeto de la teoría económica: historia y desarrollo conceptual. Una primera aproximación

Cecilia Rikap

RESUMEN

El presente trabajo se propone subsumir a la ciencia –y consecuentemente a su producto, el concepto– y a la tecnología en el objeto de la economía política. Para ello, a partir del esquema de la ciencia económica planteado por Levín (2010), se analiza bajo qué teoría económica es posible este objetivo. A partir de aquí se tornará evidente que solo la economía política del capital diferenciado cumple este propósito. Una vez contextualizado el problema, se procede entonces a estudiar el origen de la ciencia en consonancia con la historia de la mercancía. Finalmente, se postula que es el desarrollo de esta última como relación social general lo que permite el despliegue de la ciencia como forma predominante de representar la experiencia social en el capitalismo.

INTRODUCCIÓN

Cada acción del ser humano –salvo la pequeña porción de nuestras acciones instintivas como sacar la mano del fuego– está guiada por la representación de la experiencia social que elaboramos en cada época histórica, desde la técnica que usa un hombre primitivo para cazar o el ritual que realiza para que llueva, hasta el lanzamiento de una nave al espacio. Cada experiencia práctica lleva por detrás una forma de representar la experiencia social coherente con su contexto. Entonces, de forma consciente o no, cuando actuamos

lo hacemos apoyados sobre la representación y organización de nuestra experiencia (en tanto experiencia social que heredamos y desarrollamos como parte de la sociedad).

Asimismo, en cada etapa del desarrollo de la humanidad su correspondiente representación del mundo responde a necesidades propias de su época. Es así como a lo largo de la historia fueron necesarios distintos saberes para llevar adelante el proceso de reproducción del hombre. En ese sentido, para accionar sobre un mismo fenómeno, el hombre ha desarrollado distintas formas históricas de representar y así organizar su experiencia práctica.

En particular, *la ciencia aparecerá como la forma específica de representación de la sociedad mercantil, como la búsqueda de dar coherencia a la experiencia humana en aquel contexto*. Se corresponde en sus orígenes con la producción de un saber universal o totalizador, que debe estar conceptualmente integrado y en permanente reelaboración. Sin embargo, al mismo tiempo, no se conforma como un camino hacia el saber absoluto, sino como un proceso de necesario movimiento y transformación de las formas que toma la experiencia[1] humana (Solomon, 1983). Como se desarrolla a lo largo del presente trabajo, la ciencia es un proceso productivo particular que *tiene como su producto al concepto*.

Con antelación al capitalismo, la menor complejidad de la sociedad –que en la vida de cada sujeto no iba más allá de su aldea o comunidad– y la familiaridad con la cual el hombre se movía en ella, admitían que la búsqueda de coherencia quede relegada a individuos aislados. Asimismo, bastaba dominar unas pocas técnicas, las cuales permanecían estáticas durante prolongados períodos de tiempo. Por el contrario, el capitalismo impone un ritmo inusitado al desarrollo de las capacidades y técnicas productivas. En particular, *surgirá en este sistema la tecnología*, entendida como un proceso de creación permanente y creciente de nuevas técnicas mediante los principios

1 Nos referimos a experiencia no meramente en tanto experiencia intuitiva o empírica, sino que entendemos que la experiencia incluye también al pensamiento o desarrollo de la conciencia.

y avances de la ciencia (Marx, 1867, 1894). *Este proceso exige a la ciencia la tarea de producir conceptos*[2] *que sirvan, entre otras cosas, de base para el desarrollo de innovaciones permanentes.*

A partir de este escenario, el trabajo se propone comenzar a abordar la discusión acerca de por qué el concepto de concepto pertenece a la teoría económica. Sin embargo, este objetivo no puede realizarse en el marco o contexto de la primera o segunda teoría del esquema de la ciencia económica propuesto por Levín (2010). Solo será necesariamente contemplado por la tercera teoría –la economía política del capital diferenciado– del mencionado esquema de Levín (2010). Una vez contextualizado nuestro ensayo, *el objetivo propuesto nos remitirá a estudiar, al menos de forma incipiente, la historia e historicidad de la ciencia como institución capitalista* y, con ello, a indagar acerca de por qué la ciencia se seculariza contemporáneamente a la expansión y consolidación de la mercancía como relación social general.

EL ESQUEMA DE LA CIENCIA ECONÓMICA

Dado que el presente trabajo se enmarca en el planteo teórico de Levín (2010)[3], en este apartado se resume brevemente la propuesta del autor. La ciencia económica se nos aparece, a primera vista, plagada de explicaciones diversas y una enorme cantidad de autores. Frente a esa maraña, la intención del autor es ordenar nuestro estudio, disponer el tablero y organizar las discusiones. Al mismo tiempo, no se trata de un cuadro completo de todas las pinceladas teóricas y doctrinarias de la economía política (EP), sino que recoge aquellas que considera teorías económicas generales[4]. Entonces, la

2 El concepto es la síntesis entre el sujeto que conoce y el objeto que es conocido; es el desarrollo interno de la experiencia de la conciencia –que pone en movimiento las ideas, piensa, reflexiona sobre las contradicciones internas que surjan y se reconfigura. En esta clave solo es posible pensar que la ciencia produce conceptos. Las demás formas históricas de organización de la experiencia humana no podrían producir conceptos en tanto al menos una porción de las respuestas eran externas –ya sean estas provenientes de la revelación divina, de un mito o de cualquier otra forma particular de metafísica. En ese sentido, las formas de conocimiento externas al propio desarrollo necesario de la conciencia, es decir, que plantean respuestas que no se desprendan necesariamente de aquella explicación, serán doctrinas o dogmas.

3 No es objetivo de este trabajo exponer de forma completa y rigurosa el esquema de la ciencia económica de Levín (2010), sino señalar sus principales rasgos a fin de contextualizar el presente trabajo. En tal sentido, se sugiere la lectura de Levín (2010) a fin de profundizar en su planteo.

4 Una teoría económica es general en tanto entiende a su objeto de estudio como un sistema articulado en torno a una ley general.

EP está "…compuesta con una secuencia ordenada y progresiva de tres teorías generales, a las que llamaremos, respectivamente: 1) Primera teoría de la EP, o cataláctica mercantil; 2) segunda teoría de la EP, o EP abstracta, o EP del capital no diferenciado; y 3) tercera teoría de la EP, o EP del capital diferenciado, o EP de la transformación, o EP de la planificación obrera" (Levín, 2010, p. 248).

Cada teoría general está enmarcada en un contexto que le es propio y que delimita su objeto. Así, la cataláctica mercantil se concentra en la esfera del mercado, es decir, que su explicación estará centrada en la determinación del equilibrio general entre oferta y demanda en el momento social de la producción, aquel en el cual se determina la distribución de los productos del trabajo en el capitalismo. Si bien su principal exponente será Leon Walras (1874), único autor que desarrolla de forma acabada esta teoría, podemos identificar en la obra de los mercantilistas un primer antecedente. En tal sentido, el autor los considera catalácticos tempranos.

Por su parte, la economía política abstracta (EPA) se verá en la necesidad de ampliar el contexto a todo el sistema de reproducción. Queda por tanto subsumida la esfera del mercado en su objeto de estudio. Esta teoría presenta a la ley del valor como su ley general y está contenida, principalmente, en las obras de Smith (1776), Ricardo (1817) y, en parte, Marx (1867 y 1894).

Finalmente, la tercera teoría se verá en la necesidad de volver a expandir la frontera y así incluir a todo el sistema de producción social, es decir, que contemplará tanto a los productos reproducibles –contenidos ya en la segunda teoría– como a los productos no reproducibles. En esta teoría se enmarca la diferenciación intrínseca de la mercancía en mercancía común y mercancía dineraria desarrollada por Marx (1867). Sin embargo, a partir de aquel fenomenal avance, la teoría queda vacante y Levín (2010) sostiene que necesita ser retomada y profundizada. Un primer avance que sucede a la obra de Marx (1867) es el propuesto justamente por Levín (1997): el estudio del capitalismo actual, entendido como un sistema en el cual predomina la diferenciación intrínseca del capital, en que la innovación es su causa.

Finalmente, a diferencia de las teorías anteriores, su ley general no es una ley de ajuste, sino una ley de transformación. En ese sentido, sostiene que "… la ley de la diferenciación intrínseca del capital es la ley económica de la transformación del Estado y la sociedad capitalista, y brinda así una teoría económica de

la lucha de clases en la historia moderna y, por ende, el fundamento general de una posible estrategia de relevo histórico" (Levín, 2010, p. 289).

Es entonces que, a partir de Levín (2010), este trabajo se propone avanzar sobre el estudio de la ciencia como objeto de la teoría económica en el marco de la EP del capital diferenciado.

La ciencia en el esquema

La primera teoría o cataláctica mercantil, como se explicitó más arriba, centra sus explicaciones en el mercado, por lo cual la ciencia y su producto no tendrán lugar, dado que el concepto no es un producto transable. Entonces, al no encontrarlo en el mercado, para esta teoría queda excluido del objeto de estudio de la economía.

Asimismo, cuando se traspasa esta esfera –el momento social– y se hace referencia al proceso de transformación técnico-material, esta teoría supone exógena a la tecnología y con ello al proceso productivo en su conjunto. Walras (1874) lo explica de manera clara: "…aquí haremos abstracción del progreso técnico […] es decir que, suponiendo dada la función de producción,…" (p. 627).

Al considerar a la ciencia y a su vez a la tecnología como exógenas, quedan excluidas del objeto de estudio de la economía. En esta teoría no solo la tecnología queda afuera, sino todo el proceso de transformación técnico-material, pues aunque se haga referencia a la producción y se intente incluso formular funciones que representen este proceso, su planteo nos circunscribe nuevamente a la esfera del mercado: la justificación de los precios que se apoya en los costos de producción, en definitiva, sostiene que los precios se calculan a partir de otros precios. Es decir, es una explicación que remite nuevamente –y de forma circular– al mercado. Entonces, en tanto la cataláctica deja afuera de la teoría económica al concepto de producción, es evidente que jamás podrá considerar a la ciencia –ni a la tecnología– dentro de su campo de estudio.

La imposibilidad de resolver los problemas planteados más arriba en el marco de la primera teoría nos trasladan, necesariamente, a la EPA. Recordemos que el contexto de la EPA es la reproducción social. En ese sentido, Ricardo (1817) distingue claramente entre aquellos productos reproducibles –que serán estudiados en su obra– y los productos no reproducibles. Estos últimos son dejados de lado apenas se señala esta división, arguyendo que

representan una porción menor del proceso de metabolismo social[5]. Queda entonces por fuera del objeto de la ciencia económica todo producto no reproducible, lo que margina al concepto como parte del objeto de la teoría económica. La ley general de la segunda teoría, como se señaló más arriba, es la ley del valor y en este ámbito no entra ninguna actividad que no produzca valor –ni ningún producto que no represente valor.

Cabe señalar que si bien tanto en esta como en la primera teoría la ciencia y la tecnología son reconocidas como relevantes para el devenir de la humanidad, el problema reside en que se las considera –inevitablemente dado su contexto– extrínsecas a la teoría económica. *Será entonces recién la tercera teoría, al incluir a los productos no reproducibles, la que podrá dar una respuesta acerca de qué son la ciencia y su producto, el concepto.* Es decir, que la ciencia y la tecnología quedarán incluidas en el objeto de estudio de la teoría económica. Y no solo eso, sino que solo bajo la tercera teoría el conocimiento científico podrá ser concebido como fundamental para la reproducción de la humanidad.

Lo dicho hasta aquí nos permite, finalmente, contextualizar nuestro análisis: estamos ubicados en el marco de la tercera teoría. De esta forma, nos enfrentamos a la siguiente pregunta: ¿Qué es la ciencia? Y en segundo lugar, ¿es esta la forma de representación de la experiencia social dominante hoy en el capitalismo? El camino para responder estos interrogantes nos lleva a recorrer la historia e historicidad de la ciencia. Hacia allí nos dirigimos.

HISTORIA E HISTORICIDAD DE LA CIENCIA[6]

Sería sencillo recurrir a la inmediatez de creer que pensar a la ciencia como institución capitalista consiste en un mero ejercicio de recapitulación de

5 Es posible pensar que en la época de Ricardo los productos no reproducibles no representaran una porción significativa del total de la producción social. Sin embargo, en el contexto actual de diferenciación intrínseca del capital, la centralidad de la innovación como causante de dicha diferenciación estructural exige corregir aquella apreciación al tiempo que pone de manifiesto los límites del contexto de la EPA y su concepto de valor.

6 Esta aproximación se centra en la historia de Occidente. La elección responde, principalmente, a la coincidencia –no casual– temporal del surgimiento, los vaivenes y el despliegue final de la ciencia, con la historia de la mercancía: su surgimiento, sus avances, retrocesos y su asentamiento final como relación social general en el capitalismo. Lejos de considerar a esta coincidencia temporal como azarosa o casual, el trabajo intenta comenzar a mostrar la necesidad de que ambos procesos se hayan desarrollado en simultáneo. En particular, intentamos desarrollar por qué la ciencia es la forma coherente de representar la experiencia social cuando la relación social que se constituye entre los hombres es la relación mercantil.

datos y fechas que remitan a distintos momentos centrales de su historia y que ubiquen su "creación" alrededor de la época de despliegue del capitalismo. Sin embargo, en la medida en que entendemos que el quehacer científico requiere trascender las apariencias y desarrollar cada concepto en sus propios términos, solo el desarrollo mismo de este problema –el avanzar en el estudio de la ciencia como institución capitalista– pondrá de manifiesto su relevancia teórica.

El desarrollo del concepto significa apropiarnos de los cambios que se suceden en nuestra concepción del mundo. Es el camino –y no el destino final– del proceso de conocimiento, la puesta en movimiento de nuestras ideas sobre el mundo, lo que nos permite trascender al sentido común. Solo así es posible ver las contradicciones de nuestro pensamiento, de las ideas con las cuales intentamos ordenar nuestra experiencia. Y, consecuentemente, solo así podemos desarrollar esas contradicciones, superarlas y lograr una representación coherente de dicha experiencia.

A partir de aquí el ejercicio que emprendemos, de recuperar y reelaborar la historia e historicidad de la ciencia, busca echar luz sobre por qué la humanidad organiza su experiencia en esta forma histórica de reproducción social bajo la forma del conocimiento científico[7]. De todas maneras, reconocemos que este ejercicio no responderá de forma completa a la pregunta de cómo la ciencia queda subsumida a la teoría económica.

Entonces, no nos proponemos reconstruir externamente una cronología, sino trabajar la pregunta fundamental de qué es y de dónde surge la ciencia y, consecuentemente, su producto: el concepto. Y esta respuesta solo puede ser, ella misma, conceptual. Con esto en mente encaramos la historia e historicidad de la ciencia a sabiendas de que ello es solo el comienzo.

Arranques en falso y teología

> … en las fases anteriores de la producción la experiencia y el intercambio limitado de los conocimientos estaban ligados directamente con el trabajo mismo; […] y, por lo

7 "El pensamiento teórico de toda época, incluyendo por tanto la nuestra, es un producto histórico, que reviste formas muy distintas y asume, por tanto, un contenido muy distinto también, según las diferentes épocas. La ciencia del pensamiento es, por consiguiente, como todas las ciencias, una ciencia histórica, la ciencia del desarrollo histórico del pensamiento humano" (Engels, 1983, p. 24).

> tanto, no habían llegado nunca en conjunto más allá de los límites de la tradicional colección de recetas que existían desde hacía mucho tiempo y que sólo se desarrollaban muy lenta y gradualmente (estudio empírico de los secretos de cada uno de los artesanados). El brazo y la mente no estaban separados… (Marx, 1980, p. 162).

El descubrimiento de la naturaleza y de la historia

Para rastrear la historia de la ciencia debemos remontarnos a la edad antigua, más precisamente a la antigua Grecia, donde aquella asoma como un relámpago que pronto desaparece. En la Antigüedad prevalece una forma de representar la experiencia humana que cumple al mismo tiempo con el objetivo de ser totalmente inclusiva y coherente. Se trata de dos condiciones necesarias del pensamiento humano que remiten, a su vez, a una exigencia biológica, al principio de economicidad (búsqueda de un resultado con el menor desgaste de energía posible). Cada religión arcaica tiene éxito al interior de su comunidad en tanto nada queda afuera de su alcance. Todo encuentra respuesta, dado que *así lo quiso Dios*.

Sin embargo, la universalidad y coherencia de cada religión arcaica encuentra límites si bien la formación del comercio mundial y las guerras a larga distancia conectan religiones diferentes. De esta forma, chocan entre sí explicaciones de religiones arcaicas distintas. Asimismo, el límite quizás más fuerte fue evidenciar que los pecadores no morían, que quienes incumplían las tradiciones de una religión, igualmente podían vivir. Poco a poco aparecen entonces respuestas yuxtapuestas y, adicionalmente, necesidades y porciones de la experiencia social que no son contempladas por estas formas de representación del mundo. Es aquí, en estos resquicios, donde anidará la ciencia.

Es entonces en la Antigüedad donde nace la ciencia, aunque este surgimiento sea muy débil, vulnerable e indeterminado. Se asienta en el intersticio entre la mitología griega y las religiones arcaicas y se basa en el reconocimiento de que el mundo natural puede conocerse sin la mediación de los dioses o espíritus. Si bien esto último significa un gran avance en el reconocimiento de que es la conciencia la que desarrolla el conocimiento, si bien se entiende a la naturaleza como inteligible para el hombre, pasan a considerarla como eterna, estática, cosificada. En ese sentido, no se desprenden de la metafísica, aunque la misma ya no tome una forma religiosa.

Los sofistas, también llamados presocráticos, son los primeros en dar cuenta de que existe una porción de la experiencia social que es inteligible para el hombre. Estos filósofos de la Antigüedad comienzan a pensar el mundo como unitario e interdependiente sin mediación de los dioses.

En particular, un presocráctico conocido como Tales de Mileto, intentará dar una visión unitaria del mundo a partir de la naturaleza. En ese sentido, busca desarrollar un conocimiento abarcativo, totalizador. Esto mismo era buscado desde las religiones arcaicas y, de hecho, es compartido por toda forma de representación de la experiencia social. Es por ello que se sostiene que la única diferencia con las representaciones vigentes en su época

> …consiste en el hecho de que Tales buscó la suprema unidad del cosmos no ya en una fuerza divina […] sino en algo natural. […] es notable el hecho de que, antes que explicar la diversidad y la multiplicidad de lo real recurriendo a las representaciones antropomórficas, busca el principio de esta diversidad y cree hallarlo en una realidad experimentable, como lo es el agua (Geymonat, 1979, p. 19).

Es probable que a Tales le haya sido revelado el cálculo de superficie de los sacerdotes egipcios con el cual administraban el reparto de las tierras para el sistema de riego. Este problema, que hoy parece muy sencillo, en ese entonces requirió un gran uso de la geometría. A Tales le importaba este problema no por su dificultad práctica, sino que su interés estaba centrado en el uso de geometría y álgebra de aquellos sacerdotes. En ese sentido es que nace un pensamiento que descubre porciones de la experiencia humana donde nos podemos reconocer a nosotros mismos, ámbitos en los cuales el hombre puede promover empresas por su propia cuenta.

Para los presocráticos, el hombre práctico tiene que entender el mundo para actuar sobre él. Esto mismo reaparece en Sócrates, quien considera que el saber debe ser útil para toda actividad humana (Geymonat, 1979). Según Aristóteles, es Sócrates quien se forma en su sistema de representación la idea de que la razón puede elaborar universales y relacionarlos unos con otros. Continúa Aristóteles haciendo referencia a Sócrates, sosteniendo que es este quien descubre que los conceptos serían, justamente, universales y de ello se debe encargar la ciencia.

Sobre la labor del científico sostienen que este no debe buscar una verdad absoluta, "…sino preocuparse por exponer sus propias argumentaciones con rigor y coherencia" (p. 47). Sócrates retoma este planteo en tanto no pretende tener una verdad que deba transmitir a sus discípulos, sino que su tarea es despertar su espíritu, ayudar a que ellos desarrollen su propia conciencia.

Aristóteles inicia la discusión acerca de lo que es y no es ciencia. Entiende por ciencia a las teorías científicas, es decir, el resultado o producto final del proceso de producción científica, dejando de lado el proceso de conocimiento que lleva a ese resultado. A fin de determinar qué es y qué no es ciencia, para Aristóteles tendrá una relevancia central su concepto de la verdad. La concepción de verdad que sostiene señala que "decir de lo que es que no es, es falso y decir de lo que es que es, o de lo que no es que no es, es verdadero" (Tarski, 1953, p. 3). De ello se desprende entonces, pensado en términos de la epistemología moderna, que un enunciado es verdadero si se corresponde con los hechos. A su vez vemos que, para el autor, es posible conocer la verdad.

Al descubrimiento de la naturaleza y con ella de que parte de la experiencia humana es inteligible para el hombre, se sumará, a partir del siglo v a.C. la elaboración de relatos sobre experiencias humanas, teniendo en cuenta una dimensión temporal y espacial e intentando respetar cronologías[8]. El reconocimiento de que la experiencia humana merece ser recordada, y que por tanto no alcanza con la memoria de quienes protagonizaron esos sucesos sino que es menester dejar asentadas por escrito las experiencias, coloca al hombre en un lugar que antes solo ocupaban los dioses o héroes. Aunque no se trata del surgimiento de la historia como ciencia, sí es un descubrimiento del pensamiento el comprender que, en ocasiones, es significativo considerar los tiempos pasados. Se trata de reconocer que existen conexiones entre el pasado y el presente, que el tiempo no es una sucesión aleatoria de hechos, que es relevante el momento en el cual se suceden determinados acontecimientos y, finalmente y quizás lo más importante, que en esa historia el protagonista es el hombre. En ese sentido, es que se "… revela que pueden existir obras humanas cuya importancia es tal que merecen ser referidas" (Chatelet, 1976, p. 28).

El momento de despunte de la ciencia no es casual; en la Grecia antigua surge de sus profundidades la primera forma de hombres libres. Aunque no

8 Es el caso de la "Historia de la Guerra del Peloponeso" de Tucídides.

se tratara de una forma moderna desarrollada de burguesía, sí se asemejaba más a la figura del mercader a partir del comercio, principalmente, con sus colonias distantes[9], todo ello desarrollado en un contexto histórico caracterizado por un aire de república cosmopolita.

Cierto es que aquel fugaz resplandor de ciencia es aplastado por el avance de las religiones arcaicas que buscan abarcarlo todo. Por el contrario, aquella deberá esperar siglos para reinar el mundo. Aquel resplandor se apaga cuando la incipiente relación mercantil pierde terreno. Sin embargo, es justamente este atisbo de modernidad el que da origen a la pregunta de Sócrates acerca de la posibilidad de conocer por medio de la razón, a reconocer que el hombre, al menos en una porción de su experiencia, es quien conoce. Este es, probablemente, el primer paso de la ciencia.

Pero también llegará el ocaso, aunque en este caso sea de forma definitiva, para la multitud de religiones arcaicas que –tal como mencionamos más arriba– entraban en contradicción unas con otras. Producto de esos choques, esta forma de representar la experiencia humana perderá toda coherencia y aparecerá entonces la teología como un intento de dar unidad a aquellas explicaciones disímiles. Asimismo, reconocerá que la razón puede dar respuestas siempre que quede subsumida a la fe, a la explicación divina.

El conocimiento en la Edad Media

A lo largo de la Edad Media, en particular hasta el siglo XII inclusive, se concebía a la teología como la fuente del conocimiento. Es decir, que Dios era quien conocía como ser supremo y se buscaba conciliar la *ley divina* con la razón humana. La enseñanza teológica se ubicaba en la cúspide de las disciplinas escolares seguida por la dialéctica, aquella rama de la filosofía que retoma la contribución de Aristóteles en tanto recurre al razonamiento.

Debemos detenernos un momento en *la teología*, en tanto el impulso necesario de la ciencia para tomar vuelo propio surge de una escisión con aquella. La teología, como forma de representar la experiencia social, pretendió conformar un cuerpo único y abarcarlo todo. Sin embargo, ese todo comprendía

9 "… es bien comprensible que las primeras escuelas científico-filosóficas griegas surgieran en las ciudades de Asia Menor, o sea en aquellas ciudades que por su situación geográfica y por su economía, basada esencialmente en el comercio, se encontraban en condiciones más favorables para constituir el puente natural de comunicación entre Grecia y los otros pueblos (en especial Egipto)", (Geymonat, 1985, pp. 16-17).

el Imperio romano en desintegración, el cual era multicultural y de allí parte de la imposibilidad de lograr la coherencia absoluta.

"El escolasticismo une las leyes de la imitación con las leyes de la razón, las prescripciones de la autoridad con los argumentos de la ciencia" (Le Goff, 1985, p. 91). La teología es una forma de conocer que no niega la posibilidad del conocimiento por medio de la razón pero lo subordina a la ley divina, a la respuesta del supremo. De esta forma, *busca conciliar el conocimiento por medio de la razón con la explicación religiosa.*

Según la teología, el conocimiento partía de "… un ente supremo y de una certeza fundamental, máxima, intuible…" que debía extenderse a todos los seres y saberes. A su vez, en Descartes, Malebranche, Spinoza y Leibniz, la razón albergaba verdades eternas que eran compartidas tanto por el espíritu humano como por el divino (Cassirer, 1932, p. 28). Se asociaba a la razón directamente con Dios y la naturaleza divina, es decir, el conocimiento estaba dominado por una explicación que remitía a un otro exterior a la conciencia humana.

En ese sentido, la teología es una forma de conocimiento en la cual la falta de respuestas es suplida por justificaciones externas al proceso de conocimiento, las cuales no se desprenden del desarrollo realizado. Por ello, la teología es metafísica. En relación con este punto, Hawking (1988) dirá que cuando el hombre se empieza a preguntar por el universo y busca explicarlo, encuentra como primera respuesta que existen espíritus con emociones humanas que controlan los sucesos y fenómenos. De ahí en más, distintas figuras externas al hombre ocuparon ese lugar. En particular, en vastos momentos de la historia Dios fue –y sigue siendo– confinado a aquellas áreas o preguntas que la razón no podía responder. "Para la salvación humana fue necesario que […] hubiera alguna ciencia cuyo criterio fuera lo divino. Y esto es así porque Dios, como fin al que se dirige el hombre, excede la comprensión a la que puede llegar sólo la razón" (Tomás de Aquino, http://hjg.com.ar/sumat/).

De todas maneras, la teología nunca consiguió su cometido como forma de representar la experiencia social en tanto no logró ser totalizadora o plenamente abarcativa y coherente al mismo tiempo. Comienza entonces un proceso de disputa entre dos formas antagónicas de conocimiento, aquella que habían comenzado a esbozar los filósofos de la Antigüedad –y que resultará triunfante– y aquella que subsumía la razón a la explicación divina.

Finalmente, a partir del advenimiento inevitable de la burguesía como clase social dominante, el intento del hombre de desprenderse de toda forma externa a la organización consciente de su propia experiencia como forma de conocer, llevó a la secularización de la ciencia. Sin embargo, este proceso no se desarrollará sin recaídas. Un ejemplo de la dificultad de desprenderse de los resabios teológicos en los autores de la ilustración lo hallamos en la teoría de Newton. En su obra, Newton necesitaba encontrar una posición absoluta o espacio absoluto porque solo ello era coherente con su idea de un Dios absoluto. A tal punto se cuela la teología en su exposición que no aceptó la no existencia de un espacio absoluto, aun cuando ello se desprendía de sus propias leyes (Hawking, 1988).

Historicidad de la ciencia: de la teología a la ciencia moderna como institución capitalista

La generalización de la relación mercantil, en particular la aparición extendida de la figura del mercader –sumada la influencia grecoarábiga del comercio–, así como la organización de la producción a través de la relación trabajo-capital en el artesanado, son la antesala inevitable del avance del capitalismo sobre el mundo. Asimismo, al tiempo que se extendía la figura del burgués, la conciencia de la época comenzó a modificarse a partir del mismo proceso de transición y de las necesidades que el nuevo régimen productivo imponía al resto de los ámbitos de la sociedad.

En esta etapa del desarrollo histórico la burguesía ocupaba el papel de clase revolucionaria, aquella que quería cambiar el mundo y con ello también la forma en que el mismo era explicado. Del seno de la mentalidad cristiano-feudal irrumpe la mentalidad burguesa, la cual distinguirá entre realidad –lo sensible– e irrealidad –la explicación divina y todo aquello que no pueda verificarse de forma perceptible. Desde allí se desarrolla primero una actitud empírica y luego un pensamiento científico (Romero, 1987). Este cambio de mentalidad de la clase dominante –identificando así el triunfo de aquella clase burguesa revolucionaria– implica reconocer que Dios no interviene en los actos cotidianos, aunque ello no signifique negar la figura de Dios, sino limitarla, al menos a la creación.

Ockham es quien primero señala que si Dios se define únicamente por su omnipotencia, dado que esta no es un hecho observable, entonces Dios es sinónimo de incertidumbre. Sostendrá así que la razón no podrá continuar afirmando la creencia. A su vez, la creencia debía hacerse a un lado, sometida

a la duda como todo lo extrasensorial. En su lugar, debía ser reemplazada por los hechos. En ese sentido, "la incipiente mentalidad burguesa, con Guillermo de Ockham como máximo exponente, […] al 'independizar' a la ciencia de la fe (sin preguntarse por la razón de esta última) se tiende una trampa, depositando la verdad en la certeza sensible, que por ser la más concreta, es, a la vez, la más abstracta" (Aldama et al., 2012, p. 8). Sin embargo, más allá de que solo entienda por conocimiento mediado por la razón al conocimiento empírico, significa el puntapié definitivo[10] para la escisión de la ciencia como la forma de conocimiento de la realidad, aquella que puede eliminar la duda. Es decir, que el pensamiento científico nace de la experiencia empírica, de aquello que podemos percibir sensiblemente.

Un acontecimiento decisivo en este proceso de liberación del pensamiento moderno es el debate acerca del problema de los universales entre realistas y nominalistas, el cual tiene lugar entre los siglos XIII y XIV. Se trata de una discusión que atraviesa a la filosofía y que remite a pensar si aquellos existen o no. Esta discusión es una forma en la cual se manifiesta el cuestionamiento acerca de la posibilidad de conocer y la relación entre el pensamiento y el ser, lo que conduce inevitablemente a la metafísica. Se trata de pensar si la verdad está más allá de lo sensible. En ese camino, la respuesta de los realistas apuntará a confirmar ese presupuesto: señalarán que aquello que está más allá de lo sensible y que es la verdad de la cosa proviene de Dios. En su lugar, los nominalistas permanecerán en el mundo de lo sensible y negarán la realidad de los universales, considerando que lo único real son los individuos (Romero, 1987).

Asimismo, Galileo, Bacon, Descartes y Newton, entre otros, elaboran en los siglos XIII y XIV la concepción de la estructura lógica de la ciencia experimental (Koyré, 1966). Aunque estos autores no logren separarse plenamente de la metafísica teológica, la ciencia asoma en sus obras, aunque más no sea mediante chispazos.

El concepto mismo de naturaleza marca nuevamente la escisión de la explicación divina –y de la moral– con lo natural. Para conocer la naturaleza se recurre a la percepción sensible y al entendimiento del sujeto –de hecho, el empirismo será predominante en la ciencia al momento de su surgimiento

10 Como se mencionó más arriba, en los filósofos griegos aparece por primera vez la posibilidad de que el conocimiento provenga de la razón. Es decir, que aunque ellos hayan dado el puntapié inicial, se trató, como ya mencionamos, de un intento fallido. De ahí que recién en la decadencia de la Edad Media, con el renacer de la burguesía, resurja exitosamente.

definitivo. El hombre, como sujeto del proceso de conocimiento, separado de su objeto, la naturaleza. Esta distinción de la naturaleza como algo objetivo, posible de ser conocida, es propia de la mentalidad burguesa (Romero, 1987). En cambio, en el reino de Dios el hombre no es distinguible de la naturaleza y esta solo es inteligible a través de la revelación. La secularización de la ciencia se concretará finalmente con la teoría copernicana, en tanto Copérnico estudia los fenómenos de la naturaleza desde la razón[11]. No es casual entonces que sea en este contexto donde se produce el quiebre entre teología y ciencia.

De todas maneras, aunque individualmente algunos autores hubieran dado el primer paso, la sociedad y con ella muchos pensadores, seguían siendo precopernicanos. Frente al avance de la ciencia volvía a aparecer la respuesta externa –sea divina o terrenal– para superar aquel punto en el cual el científico toma conciencia de que no tiene qué decir frente a la pregunta que intenta responder. En lugar de enfrentarse al miedo a la verdad, se recurre a una respuesta exterior que "solucione" extrínsecamente el problema. Cuando la conciencia descubre que las cosas no son lo que parecen ser a primera vista, y concluye que hay un interior en el cual se encuentra la verdad del objeto, ese interior no es más que un vacío que puede llenarse con cualquier cosa. Y entonces, vuelve a abrirse camino lo sagrado e incluso otras formas de respuesta no científicas como fenómenos inventados por la propia conciencia y hasta sueños (Hegel, 1807).

La ilustración burguesa: *atreverse a saber*

En el despliegue de la ciencia, los cambios en la conciencia toman una forma específica en algunos intelectuales, en particular, en *los autores de la Ilustración del siglo XVIII.* A partir de la toma de conciencia de las transformaciones que se suceden en el mundo occidental, y alimentados por la forma de conocer grecoárabe, desarrollan un espíritu de curiosidad, observación e investigación, espíritu que encuentra en el conocimiento mediado por la razón un terreno fértil propio para avanzar más allá de las apariencias, justamente por medio del razonamiento.

La influencia grecoarábiga arroja la posibilidad de leer, por primer vez, a Aristóteles y con él a Euclides y a todo el pensamiento científico o de filosofía natural enmarcado en la física aristotélica (Romero, 1987). Es decir,

11 "El acto revolucionario con que la investigación de la naturaleza declaró su independencia y repitió, en cierto modo, la quema de las bulas por Lutero, fue la edición de la obra inmortal con que Copérnico […] arrojó el guante a la autoridad eclesiástica en lo tocante a las cosas de la naturaleza" (Engels, 1863, p. 6).

comienza un proceso de disputa entre dos formas antagónicas de conocimiento: paulatinamente –a medida que la mercancía del capital se asienta como relación social general, garantía de la reproducción de la humanidad– se deja de lado a la teología como forma de conocer. El hombre se da cuenta de que el mundo es inteligible sin la respuesta de los dioses, que es posible el razonamiento sobre la experiencia humana. Es así como la ciencia surge ella misma como escisión entre lo sagrado y lo profano.

A partir del siglo XVII –aunque fundamentalmente desde la mencionada Ilustración del siglo XVIII–, desplegado el capitalismo, la ciencia proclama su absoluta originalidad; ella misma se planta como contraria a la escolástica medieval, a la teología, a la cual pretende derribar por completo. En especial, su método, en consonancia con la forma de conocer de los filósofos griegos antiguos, se sostiene fuertemente en la concepción de que la teoría debe corresponderse con los hechos observables que se propone explicar. Se trata, a su vez, de una versión adaptada de la ciencia experimental moderna que ya había comenzado a aflorar entre los siglos XII y XIII. De hecho, el método elegido por los autores de la Ilustración –donde prima la experiencia, el conocimiento a través de los sentidos– para hacer ciencia, será el método de las ciencias naturales tomado de Newton (Cassirer, 1932).

El divorcio con la teología impulsado por la Ilustración no solo hará a un lado el conocimiento mediado por la fe o la respuesta divina, sino también barrerá con la tradición y la autoridad como determinantes de la verdad. En este proceso la matemática será de vital importancia, pues permitirá oponer la univocidad de sus demostraciones a la –hasta entonces generalmente aceptada– palabra de Dios.

Entre los autores de la Ilustración, Kant –al preguntarse sobre cómo se conoce la realidad– señalará explícitamente la necesidad de la explicación científica de la naturaleza. Para Kant, "… la Tierra y todo el sistema solar se presentaban como algo que se fue formando en el transcurso del tiempo" (Engels, 1863, p. 9). Luego Laplace negará el carácter inmutable de la naturaleza e intentará explicar el nacimiento del sistema planetario a través de fenómenos mecánicos (Grossman, 1943). Recién entonces se comenzará a aceptar que la Tierra, y luego los seres que la habitan, no existieron siempre ni lo harán por siempre.

Sin embargo, frente al colosal avance que significó la secularización de la ciencia, aquella se someterá prontamente en otra marea metafísica que puede

sintetizarse en la polémica entre empirismo y racionalismo. De un lado, quienes adscriban al empirismo (dentro del cual se destaca Hume) concebirán al conocimiento científico como aquel que proviene únicamente de la experiencia empírica. Del otro lado, el racionalismo desacreditará la experiencia empírica y sostendrá que el conocimiento solo proviene de las ideas, de la razón humana, con independencia del mundo sensible. Este segundo grupo se caracteriza por sostener que la razón humana es capaz de conocer la verdad última del mundo y que la realidad existe en tanto es pensada. Esta corriente de pensamiento puede sintetizarse en la conocida frase de Descartes: "Pienso, entonces existo". Por detrás de ambas corrientes subyace la pregunta de dónde reside la verdad. Su respuesta coincide en su unilateralidad: en el objeto (empirismo) o en el sujeto (racionalismo).

Ambos polos del pensamiento, a su vez, caen en el problema de suponer la existencia de un método predefinido antes de plantear el problema a estudiar. De todas formas, su importancia radica en ubicar al hombre como el sujeto que está en el centro del proceso de conocimiento. Es decir, que las respuestas, así como las preguntas, provienen del pensamiento humano, en tanto aun cuando los empiristas consideren que la verdad está en el mundo sensible, reconocerán que es el hombre quien –aunque sea de un modo pasivo– conoce.

La pista para la superación de estos dos momentos del pensamiento científico aparecerá en Kant en lo que se conoce como revolución copernicana, en el enfrentamiento entre el noúmeno y el fenómeno. Esta pista será luego retomada por Hegel (1807), quien intenta desarrollar una dialéctica entre la noumenología y la fenomenología, pero queda a mitad de camino en tanto se enfoca en la fenomenología unilateralmente y allí pierde la pista.

El pensamiento moderno reclama haberse liberado de la teología y de formas arcaicas de pensamiento. Pero esa eliminación es incompleta porque subsiste el fundamento metafísico en el pensamiento burgués. La metafísica moderna es la teología medieval sin representación antropomórfica y sin carácter divino. Así, lo que podemos entender sin la revelación queda sostenido por conceptos fundamentales, que son una forma de eternizar y estancar el pensamiento y con ello de hacerlo presa de la doctrina. El señalar que se trata de algo fundamental ya nos coloca en el plano de lo inmutable, se trata de una representación estática de la estructura del pensamiento. El creer que existe una verdad última que se alojará en dichos conceptos fundamentales es ir en contra del propio concepto de concepto.

La mercancía como concepto y el concepto como producto

La historia e historicidad de la ciencia pone de manifiesto la naturaleza de sus avances y retrocesos. Cada momento de su desarrollo transforma la conciencia de su época y al propio objeto, al proceso de representación de la experiencia social. Al mismo tiempo abona a reconstruir el camino de la conciencia a medida que se piensa a sí misma en el centro del proceso de conocimiento. Esta mentalidad, que se desarrolla de la mano de la mercancía, no casualmente explota en la Modernidad, con la realización de aquella como relación social general. Para adentrarnos entonces en el desarrollo conceptual del propio concepto –y con él de la ciencia como productora de conceptos– retomamos entonces el camino histórico recorrido en las páginas anteriores y avanzamos a partir de él.

En ese camino reconocemos que en el capitalismo las relaciones entre las personas están fragmentadas, no nos relacionamos directamente unos con otros, sino que lo hacemos a través del producto de nuestro trabajo. En tanto las relaciones sociales no son evidentes a primera vista, hay terreno fértil para quien se propone conocer más allá de lo inmediato.

El concepto como producto

El conocimiento es un desgaste de energía humana que tiene por objetivo adueñarse de la potencialidad de su acción para apropiarse del medio sobre el cual actúa[12]. Es la actividad humana mediante la cual organizamos la propia acción de la humanidad. El pensamiento es entonces una actividad humana, un trabajo, que sintetiza y administra la experiencia. En el capitalismo, este lugar será ocupado por la ciencia –aunque no siempre sea mediante sus versiones más refinadas–, entendida como una actividad económica: la actividad de concebir. *En ese sentido, en la sociedad moderna la producción del concepto se ubica en el centro del proceso económico.*

La ciencia es un proceso productivo con características particulares que lo diferencian de la producción mercantil: su producto no es reproducible, dado que el acto o momento de descubrimiento es irreproducible. "Cuando la producción y el producto social del pensamiento libre cobra la forma histórico-institucional de la ciencia (moderna), las ideas (en tanto acreditan

12 "… el fundamento más esencial y más próximo del pensamiento humano es, precisamente, la transformación de la naturaleza por el hombre, y no la naturaleza por sí sola, la naturaleza en cuanto tal, y la inteligencia humana ha ido creciendo en la misma proporción en que el hombre iba aprendiendo a transformar la naturaleza" (Engels, 1863, p. 196).

su doble condición de ser verdaderas y originales) se inscriben en la clase de los productos sociales no reproducibles y, por tanto, carentes de valor" (Levín, 1997, p. 33).

Cada descubrimiento impacta sobre el cuerpo de la ciencia, le introduce transformaciones. Se trata de aquella porción del trabajo social que se destina a la organización de la experiencia humana, de la experiencia de la conciencia. Es una relación social que se establece entre los trabajadores del concepto y, por tanto, es un proceso social que enlaza no solo a los trabajadores de la ciencia de este tiempo, sino a todos los científicos a lo largo de la historia humana. Todos ellos se ponen en relación tendiendo a conformar un cuerpo único: cada concepto cobra carácter social, impactando y transformando ese cuerpo preexistente. Esto es lo que diferencia al concepto (como idea en permanente desarrollo) de otro producto, sea o no mercancía: es un valor de uso irreproducible sin determinación cuantitativa.

Cada idea es única, no puede sumarse a otra y, al mismo tiempo, cada idea no tiene unidad en sí misma. Esto se debe a que cada idea solo es un valor de uso en la medida en que impacta sobre el estado actual de la ciencia, en tanto avanza sobre el desarrollo conceptual necesario de su objeto. Así cobra objetividad la unidad del producto de esta área de la producción y la conciencia individual se funde en la conciencia social.

El conocimiento científico es entonces parte del trabajo de esta sociedad, cuyo producto busca organizar todo el trabajo social de forma coherente y plenamente abarcativa. En este proceso las ideas se desarrollan y así se ponen en movimiento; cada concepto es parte del resultado.

En síntesis, la ciencia es un proceso productivo que se transforma, que está en permanente desarrollo. Y su mismo despliegue –el reconocer que no solo una porción, sino ya toda la experiencia humana es inteligible para los hombres– es, en sí mismo, científico. El concepto, como producto de la ciencia, se desarrolla en un contexto determinado, el cual es puesto por sí mismo. Allí busca en primer lugar la coherencia y luego ser inclusivo, abarcativo, volver intrínseco todo aquello que sea exterior. Por detrás, esa búsqueda de coherencia no es más que una exigencia de economicidad que impera sobre toda forma de pensamiento pero también sobre el mundo natural –y no solo sobre la humanidad cuya experiencia es prolongación de la historia natural.

Resta preguntarnos: ¿Por qué la ciencia se desarrolla en conjunto con la mercancía?

La ciencia se desarrolla en consonancia con la expansión de la mercancía como relación social general, conformándose aquella como la forma que toma el conocimiento en la era del capital. Despojados de la mitología, los ritos y la explicación religiosa (ya sea arcaica o teológica), la revolución burguesa precisó representar y organizar, a través de su pensamiento, el nuevo mundo. Usará entonces a la ciencia como síntesis de la experiencia propia de la humanidad y, al mismo tiempo, buscará que ella justifique la necesidad de las nuevas relaciones de producción.

A partir de aquí, como una primera aproximación a la pregunta que estructura este apartado, debemos recordar que la mercancía exige el reconocimiento mutuo entre los hombres como poseedores de los productos del trabajo. En particular requiere, para consolidarse mundialmente, que el trabajador sea dueño de su propio cuerpo para poder vender su fuerza de trabajo. Así, la aparente libertad de actuar que se sigue de la libertad formal –cristalizada mediante la liberación de los siervos–, que es consecuencia de la mercancía, incluye como potencialidad la libertad de conocer (Romero, 1987; Iñigo Carrera, 2007). En ese sentido, el hombre se da cuenta de que es posible representar la experiencia social sin la mediación de los dioses u otra forma de mediación externa al propio desarrollo de la conciencia.

A su vez, las condiciones propias de la producción mercantil complejizan la sociedad y requieren, por lo tanto, formas más complejas de organizar la experiencia. La relación mercantil rompe todos los lazos de dependencia a partir de que el trabajo productor de mercancías es privado, autónomo e independiente (Marx, 1867). En ese sentido, durante el período de predominio del capital no diferenciado, la ausencia de planificación consciente centralizada del proceso productivo elimina la concentración de la toma de decisiones y, por tanto, de la forma de organizar y planificar esas acciones[13]. En ese sentido, las respuestas ya no estarán concentradas en un sujeto –el planificador, sea este un chamán, un brujo o el representante de la palabra

13 El desarrollo del capital tecnológicamente diferenciado provocará una reconfiguración de los subsistemas de producción y acumulación en el capitalismo, liderada por nuevas relaciones productivas. La dominación se desarrollará ahora como una relación productiva entre empresas a partir de la planificación de cada subsistema por parte de su correspondiente empresa de capital potenciado (Levín, 1997). En este marco, la forma de organizar la experiencia social se verá ella misma conmovida y deberá transformarse para lograr una explicación coherente y abarcativa de los cambios imperantes en el capitalismo actual.

de Dios en la Tierra. La producción privada e independiente trae la ausencia de restricciones sobre la acción y la ausencia de respuestas universales incuestionables[14].

Al mismo tiempo, el capitalismo es la primera sociedad universal, donde las técnicas productivas se modifican constantemente. El cambio permanente que acompaña aquí a la producción y su universalidad nos enfrentan a una sociedad compleja. En su complejidad aparecen objetos que no son lo que parecen a primera vista. Tal es el caso justamente de la mercancía, que en apariencia es un objeto útil con precio, mientras que el análisis científico mostrará que detrás de esa apariencia se encuentra la relación social general de este sistema.

Finalmente, dados los cambios productivos recurrentes nos encontramos con una sociedad sumamente dinámica. La misma competencia mercantil lleva necesariamente al desarrollo incesante de nuevos valores de uso y a un avance sin precedentes de las capacidades del trabajo. Las formas estáticas e inmutables de conocer que se desprenden de las religiones arcaicas y de la teología no son coherentes con este nuevo mundo. Es así como se encuentra en el conocimiento científico terreno fértil propio para avanzar más allá de las apariencias, por medio del razonamiento.

En relación con este último punto, el mencionado ritmo vertiginoso de cambio y desarrollo de las capacidades y técnicas productivas, exige a la ciencia la tarea de producir conceptos que sirvan de base para el desarrollo de innovaciones permanentes. En ese sentido, la ciencia se constituirá como la forma más potente de organizar cada proceso productivo y la única capaz de ser la base de la tecnología. En una sociedad que reclama incesantemente por la innovación, ya no es suficiente que el conocimiento mediado por la razón se desarrolle –como en la Antigüedad griega– en los intersticios de la sociedad, ni tampoco bajo el yugo de la explicación divina. La emancipación de la ciencia significa, entonces, la realización de la mercancía como relación social general.

14 Es posible pensar este problema en el plano de lo uno y lo múltiple (Hegel, 1807). La mercancía enaltece la individualidad de cada productor privado e independiente y en su conciencia eleva su individualidad por encima de la sociedad, al punto de no dar cuenta de forma inmediata que necesita de la voluntad de otros para realizar el producto de su trabajo. Al mismo tiempo, es la primera sociedad verdaderamente universal al subsumir a ella a la humanidad como especie en un gran engranaje productivo.

REFLEXIONES FINALES

A lo largo de este trabajo nos propusimos, en primer lugar, desarrollar por qué y cómo la ciencia queda subsumida en el contexto de la teoría económica. Para ello fue necesario distinguir entre las tres teorías generales planteadas por Levín (2010) a fin de comprender cómo solo desde la tercera teoría es posible –e indispensable– responder a aquel planteo. Entonces, a partir de este contexto apuntamos a estudiar al conocimiento científico, es decir, aquella porción del proceso de reproducción de la humanidad que organiza y ordena la experiencia social en la etapa actual de su desarrollo histórico. En ese sentido es que desarrollamos cómo esta forma de pensamiento se corresponde con una historia y una experiencia concreta: la de la mercancía. A su vez, en ese camino fue necesario distinguir a la ciencia de otras formas de pensamiento históricas: las religiones arcaicas y la teología. Si bien todas ellas comparten la intención de lograr la inclusión y coherencia absoluta[15], la historicidad de la ciencia nos exige prestar atención a aquello que le es propio, que es exclusivo a esta forma de conocer.

Hoy nos enfrentamos a una sociedad universal. La humanidad surge con el capitalismo en tanto el hombre deja de pensar su vida desde y para su comunidad o aldea y pasa a comprender al mundo en toda su extensión y pensar a la humanidad como un todo; todos somos seres humanos. En este contexto, la necesidad de pensamiento universal, abarcativo y coherente es dramática. Nuestra obligación es ser contemporáneos con nuestra propia época, poner en movimiento los conceptos y avanzar sobre una representación económica, coherente e inclusiva del mundo, tal que permita su transformación. En definitiva, se trata de *apropiarnos del conocimiento existente, de sus avances, pero, principalmente, de sus fracasos, de sus desvíos ideológicos y metafísicos, para trascenderlos. Y, lo más importante, es que esta tarea está en el centro de la teoría económica.*

15 Recordemos que la coherencia, tal como la hemos desarrollado en este trabajo, es una exigencia de economicidad: poder explicar el mundo de forma tal que nos permita actuar sobre él con el menor desgaste de energía posible.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aldama, C., P. Benchimol, M. Harracá, L. Navarro y P. Piqué (2012). *La necesidad del estudio de la historia del pensamiento económico*, Buenos Aires, en prensa.

Cassirer, E. (1932, 2002). *Filosofía de la Ilustración*, México, Fondo de Cultura Económica.

Chatelet, F. (1976, 1999). *El nacimiento de la historia*, México, Siglo XXI.

Engels F (1863, 1983). *Dialéctica de la naturaleza*, Argentina, Cartago.

Geymonat, L. (1979, 1985). *Historia de la filosofía y de la ciencia* (1), España, Crítica.

Grossman, H. (1943). "The evolutionist revolt against classical economics", *The Journal of Political Economy*, LI 5, pp. 381-396.

Hawking, S. (1988, 2005). *Historia del tiempo. Del Big Bang a los agujeros negros*, Barcelona, Crítica.

Hegel, G. (1807, 2007). *Fenomenología del espíritu,* Argentina, Fondo de Cultura Económica.

Iñigo Carrera J (2007). *Conocer el capital hoy. Usar críticamente El capital,* Buenos Aires, Imago Mundi.

Koyré, A. (1966, 1973). *Estudios de historia del pensamiento científico*, México, Siglo XXI.

Leff, G. (1975). *William of Ockham: The methamorphoses of scholastic discourse*, Inglaterra, Manchester University Press.

Le Goff, J. (1985, 2006). *Los intelectuales de la Edad Media*, Barcelona, Editorial Gedisa.

Levín, P. (1997). *El capital tecnológico*, Argentina, Catálogos.

Levín, P. ((2010). "Esquema de la ciencia económica", *Revista de Economía Política de Buenos Aires*, vol. 7-8 (pp. 247-289), Buenos Aires.

Marx, K. (1980). *Capital y tecnología,* México, Fondo de Cultura Económica.

Marx, K. (1894, 1973). *El capital. Crítica de la economía política,* tomo III, México, Fondo de Cultura Económica.

Marx, K. (1867, 1973). *El capital. Crítica de la economía política,* tomo I, México, Fondo de Cultura Económica.

Ricardo, D. (1817, 2004). *Principios de economía política y tributación*, México, Fondo de Cultura Económica.

Romero, J. (1987, 2008). *Estudio de la mentalidad burguesa*, Argentina, Alianza.

Smith, A. (1776, 2006). *Investigación sobre la naturaleza y las causas de la riqueza de las naciones*, México, D.F., Fondo de Cultura Económica.

Solomon, R. (1983, 1985). *In the spirit of Hegel,* Nueva York, Oxford University Press.

Tarski, A. (1953, 1999). "La concepción semántica de la verdad y los fundamentos de la semántica", *A Parte Rei Revista de Filosofía*, vol. 6, España.

Tomás de Aquino. Summa teologica, disponible en http://hjg.com.ar/sumat/

Walras, L. (1987, 1874). *Elementos de economía política pura (o Teoría de la riqueza social)*, España, Alianza Editorial.

NUEVA ECONOMÍA / Año XIX, N° 36, noviembre 2012, pp. 103-124

Albert Hirschman in Latin America: Notes on Hirschman´s Trilogy on Economic Development*

Ana Maria Bianchi

ABSTRACT

This paper discusses Albert Hirschman´s writings that resulted from his professional experience in Colombia, Brazil, Chile and other Latin American countries during the 1950s and 1960s. The focus is on the trilogy written by Hirschman in the field of development economics, which comprises: *The strategy of economic development* (1958), *Journeys toward progress* (1963) and *Development projects observed* (1967). Some methodological aspects of those writings, which tend to be recurrent throughout the author´s whole intelectual career, are emphasized.

* Una versión de este trabajo se publicó en portugués en la revista *Economia e Sociedade*, vol. 16, n° 2 (30), pp. 131-150, agosto 2007.

Attempts to confine me to a specific area make me unhappy. When it seems that an idea can be verified in another field, then I am happy to venture in this direction
(Albert Hirschman, *Crossing boundaries*, 1998)

Have political commitments shaped the theoretical work of individual thinkers? Was there any influence in the opposite direction?

In the case of Albert Hirschman [1915-], the questions posed by the organizing committe of the 9th Annual European Conference on the History of Economics can be answered with a double "yes": yes, Hirschman´s political commitments shaped his theoretical work; and yes, his theoretical framework heavily influenced Latin American politicians in their preachments and practices.

This paper will focus Hirschman´s writings that resulted from his professional experience in Colombia, Brazil, Chile and other Latin American countries. More specifically, the subject matter of this paper will be the trilogy where Hirschman writes about development economics, which comprises: *The strategy of economic development* (1958, hereafter *The strategy*), *Journeys toward progress* (1963/1968, hereafter *Journeys*) and *Development projects observed* (1967, hereafter *Development projects*). Other texts on the same topic published by the author will also be mentioned.

One interesting thing of writing about Hirschman is the fact that he goes back again and again to the same subjects, restating his propositions, looking them from a different angle and reintroducing his arguments in a modified manner. In a sense, it looks as if he has been writing a single book during all his life. Even after he moved away from development economics, he went back to concepts built up in his earlier writings in pieces such as *Exit, voice and loyalty* (1970, hereafter *Exit*), *A bias for hope* (1971, hereafter *Bias for hope*), *Essays in trespassing* (1981, hereafter *Essays*), "A dissenter´s confession: Revisiting the strategy of economic development" (1984, hereafter *Dissenter´s confession*), *Rival views of market society and other recent essays* (1986, hereafter *Rival views*), *Crossing boundaries* (1998, hereafter *Crossing boundaries*) and *A propensity to self-subversion* (1995, hereafter *Propensity*).

The fact that Hirschman goes back to the same topics defies the historian of ideas to distinguish what he wrote in an earlier phase of his career from what he later says about what he wrote. This challenge will not be met in this paper, due to its preliminary character. Rather, I will focus on the basic content of each book constituting the trilogy, to which the next three sections will be devoted. In the concluding section I will discuss a few methodological features of Hirschman´s contribution to development economics.

THE STRATEGY

When Hirschman first arrived in Latin America, in 1952, Colombia was a very poor country, with a population of 12,6 million people. Life expectancy at birth was 50,6 years and the annual rate of population increase exceeded 3 percent, one of the highest rates in the world. The Colombian economy was primarily agricultural, with 60 per cent of the population living in rural areas and the agricultural sector being responsible for 40 per cent of the GDP.

Sarmiento (1992) points out that the economic structure then prevailing "was well geared to perpetuate underdevelopment". While exports were based on highly inelastic primary products, the production of industrial and agricultural consumer goods was contingent on imports of intermediate and capital goods. Foreign exchange was scarce and there were limited opportunities for expanding primary exports, a bottleneck that had been well characterized by Raúl Prebisch in the introduction to a document issued by ECLA, the United Nations Economic Commission for Latin America (ECLA, 1951). In 1950 Colombia took its first steps towards industrial development: the government established a system of tariffs and refined and codified policy measures intended to protect new-born industries, which would soon generate its first fruits (Sarmiento, 1992).

In a lengthy interview that he gave to three Italian researchers (*Crossing boundaries*), Hirschman points out that the fact that his interests had shifted to the problems of development in the so-called backward countries was responsible for his decision to move to Colombia. He had spent the seven years immediately before that working as an economist with the Federal Reserve Board. His activities basically involved projects concerning Europe´s economic reconstruction, under the Marshall Plan´s concept. "A bit tired" of circling around the same problems, as he explains, he decided

to move to Colombia, as a consultant to the newly established National Planning Council, by indication of the World Bank[1].

So Hirschman went to Colombia in 1952 working out a contract with the Colombian government. He was then almost 37 years and had already published several articles, but just one of the many books that he would publish later in his life. One year after his arrival the country experienced a *coup d´état* led by Rojas Pinilla, the head of the armed forces, which launched a period of civil strife, martial law and violent rule. From the viewpoint of its industrial development, however, there was progress in the 1950s[2].

Hirschman´s stay in Colombia lasted almost five years. After working in straight connection with the Colombian Government, for the first two years, he spent the rest of his stay serving as a a private economic and financial adviser. In 1956 he returned to the United States, where he settled at Yale University. But he made several other trips to Central and South America, to visit World Bank finance projects. The same interest in development economics took him to developing countries in Asia and Africa. This was the overall scenario which inspired Hirschman to write the *The strategy*, first published in 1958. The book builds on some basic processes making for economic progress in developing countries. It favors the establishment of industries with strong backward linkages, as a strategy to promote development. The unbalanced growth pattern resulting from the generalized adoption of this strategy –which the author would later picture as a "remarkable social invention by means of which pluralist politics and the achievement of multiple social objectives can be reconciled" (*Dissenter´s*, p. 109)– generated much controversy in the field of development economics. Nevertheless, a formalized version of the notion of linkages was assimilated by mainstream economics, in the form of development indices that identify key sectors in the economy. It became common knowledge among economists who concentrate their research efforts in development theory[3].

1 Actually, Hirschman revealed in the interview that he had two possibilites: moving to Colombia (the preferred option) or going to Europe with the European Payments Europe. He took the first road because he was attracted by the novelty of it (*Crossing*, p. 80).

2 In *Journeys* (pp.123-125) Hirschman talks about the dictatorship of Rojas Pinilla and his Minister of Finance, Carlos Villaveces.

3 See Sonis et al. (1995) for an application.

From the viewpoint of this central thesis, the main chapter in *The strategy* is chapter 4, where Hirschman puts forward the idea of an unbalanced development strategy. The chapter´s title ("Unbalanced growth: An espousal") explicitates this overall commitment to the idea of development as a "chain of disequilibria":

> …our aim must be to *keep alive* rather than eliminate the disequilibria of which profits and losses are symptons in a competitive economy. If the economy is to be kept moving ahead, the task of development policy is to maintain tensions, disproportions, and disequilibria. That nightmare of equilibrium economics, the endlessly spinning cobweb, is the *kind* of mechanism we must assiduously look for as an invaluable help in the development process (*The strategy*, p. 66).

This bold proposition emphasizes the disorderly nature of economic development. It challenges the generalizations and theoretical viewpoints that prevailed among economists dealing with development problems up to that point in time[4]. In the previous chapter ("Balanced growth: A critique") Hirschman had attacked the balanced growth thesis that was advocated by his forerunners in the field. He argued that problems of industrialization did not require a simultaneous solution, as claimed by economists such as Rosenstein-Rodan, Nurkse, Lewis and Scitovsky. Quite the opposite: new industrialization processes would allow for a number of sequential solutions which where essentially different from those followed by the older industrial countries. Instead of emphasizing the various obstacles to economic progress –land tenure systems, family structure, administrative instability, lack of savings and so on–, Hirschman chose to put stress on the need for inducement mechanisms. In his view, the fundamental problem of development consisted in generating and channeling human energies into a desired direction (*The strategy*, p. 25).

In Hirschman´s conception, backward linkages corresponded to the stimuli going to sectors that supplied the inputs required by a particular activity, whereas forward linkages were the inducement to set up new activities utilizing

4 As the author would later admit in his career: "To write in praise of lack of balance is evidently a provocation for which a price must be paid." (*Dissenter´s*, p. 104).

the output of the proposed activity. The main source of development would be activities with high potential linkage effects, mainly backward ones.

The idea that industrial development should (and in fact would) proceed largely through backward linkages was quite revolutionary at the time: instead of doing things in the conventional way, industrial development would work its way from the "last touches" to intermediate and basic industry. Industrialization of certain leading sectors would pull along the rest of the economy. In this sense, it was not be feasible non desirable to suppress the tensions and disequilibria created by the development process, since there was a "creative virtue" on them.

If disequilibrium is an intentional mechanism, how is balance to be restored? Hirschman pictures it as a result of pressures, incentives and compulsions. He suggests that the efficient path toward economic development is often found in circumstances where the country has to fin solution for bottlenecks and shortages of skills, facilities, services, and products.

Although Hirschman talks about both the pecuniary and the technological effects in linkages, he gives more attention to the first ones. Important backward linkages would operate through increases in profits to supplying industries as the demand for their products goes up. As for forward linkages, they would derive from cost reductions that would increase the achievable profits of potential users.

Whereas in chapter 4 of the *The strategy* Hirschman relies on theoretical considerations to support his main thesis, in chapter 8 he takes in account empirical evidence about the industrialization process going on in Colombia. He suggests that less developed countries might have a comparative advantage in tasks such as running of airlines, rather than in tasks such as building and maintaining highways. Why would that be so? Because in the latter the compulsion to maintain is not strong – lack of maintenance leads to a slow deterioration in the quality and quantity of output or to temporary demages to a few machines, without immediate drastic consequences. In contrast, lack of maintenance in the airlines sector implies severe panalities, including the massive loss of life and property. The conclusion logically follows: contrarily to common sense, underdeveloped countries might achieve considerable success in ventures with a complicated technology. The maintenance habit can be acquired and then spread to the rest of the economy (*The strategy*, p. 142).

Hirschman then proceeds to a generalization: under certain circumstances, it could be rational for governments in underdeveloped countries to concentrate on "show-pieces", since, when undertaking the construction of a large hydroelectric station or of a steel mill, governments "simply cannot afford to let such ventures go wrong … it places itself under a far stronger compulsion to ´deliver´ than if it were to spend the same funds on a large number of small projects" (*The strategy*, p. 144) Due to their strong backward linkages, certain highly capital-intensive industries are particularly well suited for underdeveloped countries. Those 'cart-before-the-horse' sequences would characterize the process of economic and social development of latecomers.

Syrquin (1992) points out that, although similar ideas can be found in authors such as Rostow, Gerschenkron, and Perroux, Hirschman was the sole economist to bring over the idea of linkages as a feature to guide a deliberate strategy of development. Linkages, claims Syrquin, connote interdependence. We can use the term to point to interrrelations in a general equilibrium system, where everything depends on everything, but also to denote a variety of multiplier effects, including spillover and other external effects. In the *Strategy*, the concept acquired a more specific and concrete meaning, standing for inducement mechanisms at work within the sector of directly productive activities.

Looking back at this thesis in *Propensity*, Hirschman claims that the core of his argument was making a case against "one thing at a time". Latecomers in the industrialization process should follow an original path, defined as an "unbalanced growth" sequence. Industrial development in less developed countries typically proceeded by means of backward linkages, which was the correct way to go, since sequential problem-solving involved the risk of getting stuck (an idea that he would come back to in *Bias*).

A similar idea is found in the jeopardy thesis, which Hirschman developed at a later stage, in *Rhetoric* and again in *Propensity*. Defenders of this thesis claim that a step forward might jeopardize an earlier progressive step that is to be valued more highly than the one under discussion. For Hirschman, the jeopardy thesis would be well applied to countries like England, with a whole history of gradual political and social change. However, it did not apply to countries that did not have that sort of gradual history of political and social reform. With intermediate and capital goods being available from abroad, the

latecomers were able "to move leisurely, in accordance with the backward linkage dynamic, from the last stages of production to the earlier ones and on to the production of capital goods" (*Propensity*, p. 73). This was not the case with pioneers, who were bound to produce concurrently all their industrial inputs including their own capital goods, "if only by artisan methods".

In the conclusion of *The strategy*, Hirschman looks to his own argument "in perspective" (p. 208), and makes some cautionary remarks about the bold theses that he had proposed in the previous chapters. He admits a certain uneasiness about the importance and creative virtue that was attributed to pressures, tensions, and disequilibrium. Likewise, he concedes that the response to such situations might at times be destructive, a danger that "we certainly would not want to disregard" (p. 208)[5]. But this does not imply that such tensions were undesirable and should not occur (p. 209). In fact, underdeveloped countries were already operating under the grand tension that was triggered by "the universal desire for economic improvement oddly combined with many resistances to change". How could one make the most of this positive relation between development and the tensions it creates? By means of extending technical assistance and policy advice to underdeveloped countries, answers the author.

In a paper published in 1962 with Charles E. Lindblom (reprinted in *Bias*), Hirschman presents a formalized version of the concept of linkages. The authors draw a simplified geometrical representation of balanced vs. unbalanced growth, based on a two sectors economy[6]. They proceed by mentioning other writers who developed a similar work, a group that includes, besides Lindblom himself, B. Klein and W. Mecklin.

Hirschman attributes the success of his concept of linkages to the fact that it was more operational and less fuzzy than the alternative concepts, as he writes in an essay reprinted in *Essays* (p…)[7]. As national input-output tables rapidly accumulated, a substantial number of empirical estimates of backward and

5 In "The political economy of import-substituting industrialization in Latin America", written 10 years later the Strategy and published in Bias, Hirschman recognizes the possibility of industrial development "getting stuck", turning to be incapable of further extension.

6 This is a very peculiar article, where the two authors, Hirschman and Lindblom, explicitate the differences in their points of view.

7 Syrquin (1992), however, argues that this operationality was more illusory than real.

forward linkages began to be published, accompanied by methodological literature on the measurement of linkages. (Hirschman would return to this concept in 1977, adding several new linkages and further generalizing the concept.)

JOURNEYS

The second book in Hirschman´s trilogy, *Journeys toward progress*, published in 1963, deals with the political processes involved in the economic changes pictured in *The strategy*. It was brought underway during the summer of 1960, when the author took an extended two-stages trip to Mexico, Colombia, Chile, Argentina and Brazil. He wanted to learn how public authorities in Latin America worked to solve their countries´s severe social problems. This endeavor resulted in a sucessfull attempt to grasp a Latin American peculiar way of handling policy problems, with its virtues and shortcomings.

As Heckscher points out in the introduction, while heading the XXth Century Fund, Hirschman realized the difficulties of generalizing about policy-making processes in Latin America, and proposed to the Fund a study "that would attempt to reach conclusions through painstaking observation of the sequence of policy-making around significant policy problems". *Journeys* is the fruit of this effort, defined by its author as "a hazardous expedition into the vast no man´s land stretching between economics and other social sciences such as political science, sociology, and history" (*Journeys*, p. ix).

The book begins by analysing three concrete cases: Brazil, Colombia and Chile. These three stories, told in part I, are seen by Hirschman as constituting the essence of the book.

The author begins the book by criticizing sociologists like McClelland and Hagen who stressed the role of entrepreneurial decision-making in the take-off for development. He argues, instead, that decision-making plays a considerable role in *all* stages of development (p. 3, emphasis). He also questions the *laissez-faire* doctrine in economics, which assumes that public decision-making is in average of poorer quality than private decision-making (p. 5). His own interest in policy-making, he explains,

> goes considerably beyond the traditional concept of good government, which refers normally to the quality of public decision-making within a given social and

> institutional framework. Good government includes for us emphatically, if rather unusually, the ability to effect important changes or reforms in this framework itself (*Journeys*, p. 6).

In chapter 1 Hirschman describes the various steps and political discussions that led to the creation of the Superintendency for the Development of the Northeast (Sudene), by the Brazilian president Juscelino Kubitschek, in 1959. He begins by characterizing Brazil´s Northeast as a national problem area for the (then) last 80 years or so, periodically suffering from severe droughts, which affected a huge population, and with a very uneven land tenure system. He describes the creation of a new financial agency, the *Banco do Nordeste*, a regional banking institution, and mentions the important role played by the Brazilian economist Celso Furtado, who was appointed Superintendent of Sudene[8].

Chapter 2 is devoted to land use and land reform in Colombia. After a thourough historical reconstruction, in which he challenges the dominant idea of the persistence of "feudal patterns" in Latin America, Hirschman proceeds to analyse the several laws that were issued by the Colombian authorities to reform the land tenure system. Those included Law 200 of 1936, followed in 1949 by the implementation of fiscal measures for bringing pressure on landowners to cultivate their holdings, and by the land reform established through the adoption of Law 135 in 1961, signed by President Alberto Lleras. An interesting section of the chapter foccuses the advantages and limitations of a foreign mission´s recommendations (*The strategy*, p. 117), a subject to which he would go back many times in *Journeys*.

Chapter 3 deals with the problem of inflation in Chile. Once again, the subject is introduced by a detailed historical reconstruction, beginning with in the 1830s and passing through Courcelle-Seneuil, the University of Chile´s first professor of economics. In 1860 Courcelle-Seneuil helped the government to produce a banking law which established the principle of free banking. The return to the gold standard in 1925 is defined as a significant episode in Chile´s recent history, marked by the the influence of the Kemmerer Mission, named after the North American professor who came to the country as a consultant to the government. Although the bills enacted in

8 Before that, Furtado had worked for the ECLA.

1925 avoided some of the mistakes committed in the previous years, claims the author, they once more conveyed the risks associated with a strict application of imported doctrines in foreign countries. In his own words,

> …the experience again left a most bitter taste. It displayed once more that propensity […] to take imported doctrines more seriously and to apply them more rigidly and dogmatically in a foreign country than in their country of origin (*Journeys*, p. 180).

Then came the "radical" years of 1939-1952, when inflation rates rose steadily at an average yearly rate of 18 per cent, reaching 70 per cent in 1954. Hirschman attributes the "prolonged complacency toward inflation" in Chile during this period to the atmosphere of world-wide inflation prevailing during WWII and the immediate postwar years. Inflation was seen by the Central Bank´s authorities as the price to be paid for rapid economic expansion. Nevertheless, in 1949 the government addressed to the UN and subsequently to the IMF a request for a foreign advisory mission. The two missions came to Chile aproximately at the same time. Although there were prestigious economists in both teams, adds Hirschman, those missions "were condemned to futility from the start" (*Journeys*, p. 191).

In 1955-6 a new foreign mission came to help the monetary authorities to fight inflation: the Klein-Saks Mission. Hirschman reports that public order in Santiago was then constantly threatened by strikes and other public demonstrations, to a point where the army began to camp in the streets, trying to assure constitutional order. The Ibañez government then decided to contract a consulting firm (Klein & Saks) headed in Washington, who had previously worked in Peru.

Discussing the effectiveness of the recommendations set up by this new mission, Hirschman concludes that its technical contribution was minimal, since it relied on existing plans and ideas[9]. However, replicating what happened in the Kemmerer case, the role of this mission was important in cementing a new political coalition. At this point, Hirschman concludes that

9 Hirschman goes back to the "visiting-economist syndrome" in *Dissenters* (p. 93), defining it as "the habit of issuing peremptory advice and prescritption by calling on universally valid economic principles and remedies (…) after a strictly minimal acquaintance with the ´patient´". I will go back to this point in the conclusion.

> The mission appears in this context essentially as a device permitting the contending groups to evade once again their responsibility to hammer out a workable compromise in face-to-face discussions (*Journeys*, p. 209).

Hirschman then proceeds to discuss the tenets and main propositions of the so-called structuralist school of inflation, an original doctrine elaborated by Latin American economists. Instead of seing inflation as the fundamental evil of the Chilean society to inflation, as was the case with other currents of thought, structuralists argued that the search for general causes underlying inflation problems may help society to fight these various problems. In order to eliminate inflation, basic structural reforms in the economy were necessary.

After this long review of the economic history of Brazil, Colombia and Chile, Hirschman devotes Chapter 4 to the following question: is there a Latin American style of problem-solving and policy-making? To answer this question, he introduces on p. 238 a French expression which would turn out to be central in his thinking: *la rage de vouloir conclure* (the anger of wanting to conclude). By using this expression he intends to characterize the problem-solving style of latecomers. No doubt, this characterization is highly contextual: pressing social problems such as the ones expressed by Colombian *campesinos*, the hungry *Nordestinos* in Brazil and the Chilean workers demanded quick answers from the policy-makers, who needed to address their actions, at first, merely to pacify the protests. This would often lead them to jump to a ready-made solution, since

> Urged on by pressing problems and by the desire to catch up, and liberally supplied with recipes communicated to them by the advanced countries of both East and West, their policy-makers are only too ready to believe that they have achieved full understanding and to act on the basis of this belief (*Journeys*, p. 240).

At this point Hirschman goes back to a subject about which he had already talked in *The strategy*, which concerns the special problems of latecomers in the industrialization process. All they can do, he had argued in *The strategy*, is to follow a trail that others opened a long time ago. However, by assuming this derived type of development, they might face additional obstacles of a

psychological nature, which involve "a vague resentment against the new ways, a secret hope that the equipment/ methods will not work out in our millieu" (*The strategy*, p. 139).

This ambivalent atitude is further discussed in *Journeys*, where Hirschman coins a significative expression to picture it: "failure complex" (p. 240). From the *rage de vouloir conclure* he moves to this second expression, which denotes what he considered to be a "self-deprecatory style of policy-making" observed among Latin American politicians. In a nutshell, failure complex –*fracasomania*, as he calls it in an article published in 1968 and reprinted in *Bias*– refers to the tendency to consider problems as either wholly unsolved or as totally solved. Driven by a compulsive desire to solve all problems as rapidly as possible (*la rage*…), policy-makers are bound to search for a "fundamental" solution, for which they count on foreign counselling[10]. The often excessive enthusiasm with which foreign missions and experts are greeted at their arrival in a Latin American country[11] would be part of this ambivalent pattern. There was no rejection, but, instead, an attitude of acceptance qualified by (unconscious) sabotage.

The three stories told in *Journeys* have some examples of this collective psychological trait, as Hirschman would later explain in more details. The agrarian reform promoted by the Colombian government in the 1930s did induce changes in a desirable direction, but it was always interpreted as a complete failure. In Brazil´s Northeast some public initiatives to fight the repeated drought problem were seen as totally inefficient, although they were rather successful (*Crossing*, p. 100).

Against this search for the all-encompassing solution to problems of development Hirschman argues in favor on emphasizing incremental gains and a problem-solving strategy. As Coser (1984, p. 166) points out, the author sees development as the creation of institutional means to bring potential resources to life. There is no predetermined royal road to this end; everything depends on creative solutions applied to concrete circumstances.

10 It is interesting to point that the fact that Hirschman called his new book on development economics "A bias for hope" clearly reveals his intention to counteract this *fracasomanía*.

11 Hirschman states that although the concept occurred as a result of his experience with policy making in Latin America, it also reflects his Italian experience (*Crossing*, p. 100).

DEVELOPMENT PROJECTS

The book *Development projects observed*, published in 1967, concentrates in the analysis of the microeconomic aspects of development, such as the construction and maintenance of highways, eletric power stations and irrigation schemes. The empirical material in the book concerns 11 World Bank´s projects that were then scattered around the world, comprising irrigation projects in southern Italy, Peru and Thailand, telecommunications in Ethiopia, railways in Nigeria, a pulp and paper industry in Pakistan etc. In beginning of the book Hirschman explains that he made an effort to look "beyond technology", emphasizing, rather, the social and cultural environment where development projets are embedded.

A major chapter, entitled "Latitudes and disciplines" (Chapter 3), deals with a large variety of pressures for performance stemming from various characteristics of the projet: spatial or locational latitude, temporal discipline in construction, tolerance for corruption, latitude in substituting quantity for quality, private for public outlays and so on. The conception of latitude originates from the empirical observations contained in chapter 8 of *The strategy*, about the superior performance of latecomers in the maintenance of airplanes as compared to highways. From this empirical evidence Hirschman concluded that a certain type of capital-intensive, advanced technology could be more appropriate to a country with little industrial tradition than the labor-intensive technology.

In *Development projects* (p. 86) Hirschman defines latitude as the characteristic of a project or task that permits the planner and operator to mold it, or to let it slip, in one specific direction, regardless of outside occurrences. His main argument has to do with the greater or smaller latitude in standards of performance prevailing in a given industrial activity. When this latitude is narrow (which implies a low tolerance for poor performance) the corresponding task has to be performed in a clearly defined right manner, otherwise it cannot be performed at all or is exposed to a considerable level of risk. Airplanes, for example, involve a high probability of crash, with dramatic consequences. The same does not apply to highways, where performance standards and risks involved are much lower.

All the above mentioned categories proved quite useful in understanding the specific difficulties and achievements in the different projects visited by Hirschman. As he sophisticates his conception of latitude, he gains a better

understanding of it and, at the same time, a more qualified position: lack of latitude, he claims, has the advantage of determinateness, of preventing mere slippage, accelerating decision making processes and providing project managers with firm discipline and guideposts for action. While in some situations the presence of latitude was useful in fostering the adaptation of imported models of economic behavior to local conditions and requirements. (*Development projects*, p. 127), in others, lack of latitude favored changes that take place discontinuously, involving new values and types of behavior (*Development projects*, p. 139).

Hirschman´s experience with World Bank´s projects led him to distinguish two types of decision: i) to accept some "status quo traits" of the environment as temporarily unchangeable characteristics and ii) to consider certain other traits as subject and ready for the kind of changes that are necessary for the project to be successful (*Development projects*, p. 131). Through an analogy with price theory, he calls the first decision "traittaking" and the second one "trait-making". The failure of railroad project in Nigeria, he concludes, was due to a large amount of trait-making required for its success, as compared to highway transportation, which was not nearly as demanding.

In this connection, another central concept in *Development projects* is the so-called principle of the *hiding hand*, a metaphor to which Hirschman would return in his later writings. At first sight, it´s ancestor is Adam Smith´s invisible hand; however, Hirschman claims that it is the Weberian concept of unintendent consequences of human action. By employing this metaphor the author explores one of his dearest ideas, which is the search for possible hidden rationalities.

How does the hiding hand work in concrete situations? Development projects are subject to two kinds of potential developments: unsuspected threats, on the one hand; and unexpected remedial actions that can be taken whenever the former become real, on the other. Project planners may ignore or underestimate the extent of trait-making that a given project requires[12]; should they have complete information about the difficulties involved in its implementation, they might have decided to abandomn it; in so doing, however, they would never reach the alternative solutions that might

12 This anticipates the concept of cognitive dissonance, which would later turn to be popular among economists.

later turn out to be the true handicap of their project. In a pasture improvement project in Uruguay, for example, technical change required a lot of social, institutional and attitudinal transformation. The landowners did not realize that, and decided to adopt the new techniques just because they looked financially attractive and socially prestigeous. Once they adopted them, however, they realized that they were compelled to make substantial changes in their way of life, and the hiding hand acted to accommodate those changes.

FROM A METHODOLOGICAL POINT OF VIEW

After reviewing the basic content of the trilogy that Albert Hirschman wrote by inspiration of his Latin American professional experience, I will dedicate this concluding section to comment on a few methodological aspects of the author´s approach, which can be found in the three books that are here analysed and tend to persist in his later writings.

The first characteristic –perhaps the most important one, for a paper to be presented at the ECHE 2004– is a deliberate attempt to trespass disciplinary boundaries. In this respect *Journeys* is an emblematic piece, where Hirschman expressely reveals his disposition to explore the political aspects of development. This was not the first time that he crossed the frontier between economics and political science[13], and he continued to do so throughout his career. In the trilogy and elsewhere in his writings, Hirschman is a political economist in the broader sense of the term.

Still another example is the link that can be established between *Development projects* and one of Hirschman´s best known books, *Exit*, published more than a decade later (Hirschman, 1970) As the author later realized, there is a deep affinity between the concept of latitude, to which the reader is introduced in the former, and the concept of voice, discussed in the latter (Hirschman, 1984, p. 100). As said before, a narrow latitude in standards of performance prevailing in a particular economic activity can be rational for underdeveloped countries, rendering their management efficient, since a poor performance in those narrow latitude activities tends to originate strong public concern and protests. Here lies the connection with the concept of voice, which stands for political action. By means of this second concept Hirschman stresses the significant role that political action plays in many economic processes. Voice is

13 See, for example, his *National power ant the structure of foreign trade*, published in 1945.

not a substitute for the market, nor an obstacle to its functioning; it is a second generally available mechanism that social actors consider in their choices. Therefore, economists concerned with development issues should focus the general context in which economic decisions are made.

This tendency to trespass disciplinary boundaries is not an occasional characteristic of Hirschman´s writings, neither does it involve only the border line between economics and political science. Rather, it seems to be a conscious *parti-pris*, by means of which the author finds help in analytical tools borrowed from political science, but also from human sciences such as psychology and philosophy, and, more generally, from disciplines such as linguistics[14]. For Meldolesi (1995, p. 57), *The strategy* is already the result of a cross-fertilization of continents, cultures, and disciplines:

> *The Strategy* grew out of work in the field and was the result of a cross-fertilization of experiences, disciplines, and cultures during the course of a complex itinerary across three continents.

In Hirschman´s work, trespassing the frontiers between disciplines seems to be homologous to trespassing geographical frontiers, cultures, and life experiences. The acquaintance with all those domains might explain the originality of his approach to economic problems. The habit of crossing boundaries seems to have opened his perception to hypotheses beyond mere economics, thus developing his sensibility toward concepts that are now common knowledge among specialists, such as bounded rationality, cognitive dissonance, transaction costs, market failure, etc. In his effort to redefine the scope of Political Economy, Hirschman favored a more complex and profound account of his subject matter, which is at the same time a symptom and a cause of this positive attitude towards multidisciplinary research.

In *Bias for hope*, where he once more explores the political dimensions of economic phenomena, Hirschman (1971, p. 1) claims that this tendency to trespass disciplinary boundaries comes "almost naturally" in connection with any problem that he happens to be attacking. Although this broad outlook was not unusual among economists at the time he wrote his trilogy, it

14 I plan to devote a second article to another example of this "trespassing atitude" where psychoanalysis comes in, which involves the concept of *fracasomanía*.

seems to be more intense in his particular case. (I venture to say that this sort of *non challance* toward disciplinary boundaries is responsible for the cohesive character that his writings acquired throughout his career.)

The other comments that I want to make in this conclusion have to do with two other methodological aspects, closely connected to a "trespassing" attitude. They consist in a straight connection between theoretical work and policy recommendations, on the one hand, and a thorough concern with empirical research, on the other.

As said before, Hirschman decided to move to Latin America with the goal of studying the problem of development in backward countries (*Crossing,* p. 80). It was not a a purely intellectual mission.He wanted to study the causes of underdevelopment and how large-scale reform policies could be carried out to provide a solution. This suggests that, from the very beginning, there was a mixture of positive and normative elements in Hirschman´s work. Concern with political relevance led him to work on two simultaneous fronts: a theoretical one, which implied building a theory to explain underdevelopment, and a pratical one, which involved discussing a set of policy recommendations to cope with it.

The third methodological feature that its worth stressing in this paper is that, unlike many economists, Hirschman does not endorse the idea that the basic job of a social scientist is to discover and stress regularities, stable relationships, uniform sequences etc. Alejandro (1984) points out that Hirschman has been a rebel against the simplifications, banalities, and limitations of practical ortodoxy and heterodoxy, and he did so by learning from his empirical work. He did not manipulate a large mass of statistical data and submitted them to sophisticated econometric techniques, as a contemporary fellow would do. He basically relied on direct observation (visiting the projects, listening to the people, meeting with government officials and so on) and on the historical reconstitution of relevant institutions (agrarian laws in Colombia, a regional bank in Brazil and so many others).

Albert Hirschman realized that certain structural characteristics of underdeveloped economies made orthodox analysis inapplicable and misleading. He wanted "to underline the multiplicity and creative disorder of the human adventure, to bring out the uniqueness of a certain occurrence, and to perceive and entirely new way of turning a historical corner", and his biography is

emblematic of this attitude: not only he decided to live in a very poor continent such as Latin America was in the 1950s, he also bothered to learn the language and to visit the countryside, interacting with Latin American politicians, intellectuals, workers and other social groups. Of course, he went to Latin America with some prior theoretical conceptions after all, but he was ready to abdicate of them if empirical investigation proved them wrong. When he arrived in Colombia, he was determined "to understand better their [the Colombians´s] patterns of action, rather than assume from the outset that they could only be ´developed´ by importing a set of techniques they knew nothing about" (*Dissenters*, p. 91).

This points to a very interesting idea that Hirschman began to conceive in *The strategy* and further developped in other writings, what he would later call "the visiting-economist syndrome". Specialists´s missions that were sent to underdeveloped countries with the aim of giving them technical assistance often fell on this syndrome. In a nutshell, it consisted on issuing policy recommendations without a close examination of the empirical conditions prevailing in the region. In *Dissenter´s*, Hirschman (1984) uses irony to tell the reader that when he went to Colombia the World Bank expected him (as was the case with all its foreign experts) to rapidly formulate some ambitious plan for economic development, employing the ready-made techniques that he had learned: All of this was alleged to be quite simple for experts mastering the new programming technique: apparently there now existed adequate knowledge, even witout close study of local surroundings, of the likely ranges of savings and capital-output ratios, and those estimates, joined to the country´s latest national income and balance of payments accounts, would yield all the key figures needed (Hirschman 1984, p. 90).

Reacting to this posture, Hirschman questioned the automatic application of orthodox remedies to the problems of underdevelopment. In his opinion, instead of relying on general principles and abstract prescriptions, the foreign adviser should carry "an empirical lantern" and make "a visit with the patient" before being able to diagnose what was wrong with him (Hirschman 1998, p. 88). This general attitude involved regular conversations with Latin American policymakers and entrepreneurs, so that foreign specialists could acquire a perception about the way investment decisions were taken. In other words, the foreign adviser should begin his work by engaging on a thorough empirical research of his "cases", in order to grasp their peculiarities and unusual aspects.

This means that Hirschman did not abdicate the pretense of building an universal theory, but argued, instead, that a theory in the social sciences cannot acquire an universal scope without paying due respect to the historical, geographical and institutional diversity of its subject matter. At a later point in his career, the author realized that there was a type of "unexpected consequence" effect in his own process of theory building: he had the intention of building a theory specially suited to the underdeveloped countries and ended up by finding a valid approach for understanding change and growth in other developing and advanced countries as well. As pointed out by Meldolesi (1995, p. 161) his move from *Development projects* to *Exit* was equivalent to a dislocation from backward to advanced countries. But Hirschman´s intellectual career would later be consciously pursued in both directions. Looking for the specific, he went full circle and met the universal, as he says in the quotation below, with which I close this paper:

> It appears, therefore, that the very characteristics on which I had sought to build an economics specially attuned to the underdeveloped countries have a far wider, perhaps even a universal, range and that they define, not a special strategy for the development for a well-defined group of countries, but a much more generally valid approach to the understanding of change and growth. In other words, *I set out to learn about others, and in the end learned about ourselves* (Hirschman, 1984, p. 95 – emphasis added)

REFERENCES

Coser, L. (1984). *Refugee scholars in America*, New Haven, Yale University Press.

Dias Alejandro, C.F. (1984). Comment in G.M. Meier and D. Seers (ed), *Pioneers in development*, Oxford University Press.

Hirschman, A.O. (1958). *The strategy of economic development,* Yale University Press.

Hirschman, A.O. (1963). *Journeys toward progress,* Twentieth Century Fund.

Hirschman, A.O. (1967). *Development projects observed,* Brookings Institution.

Hirschman, A.O. (1970). *Exit, voice and loyalty*: Responses to decline I firms, organizations and states, Cambridge, Harvard University Press.

Hirschman, A.O. (1971). *A bias for hope*, Yale University Press.

Hirschman, A.O. (1981). *Essays in trespassing*: *Economics to politics and beyond*, Cambridge, Cambridge University Press.

Hirschman (1984). A Dissenter´s confession: "The strategy of economic development", Revisited in G.M. Meier and D. Seers (eds), *Pioneers in development*, Oxford University Press.

Hirschman, A.O. (1992). *Rival views of market society and Other recent essays*, Cambridge, Harvard University Press.

Hirschman, A.O. (1995). *A propensity to self-subversion*, Cambridge, Harvard University Press.

Hirschman, A.O. (1998). *Crossing boundaries*, Zone Books.

Meldolesi, L. (1995). *Discovering the possible: The surprising world of Albert O. Hirschman*, Notre Dame, University of Notre Dame Press.

Sarmiento, E. (1992). "Economic growth and disequilibrium in Colombia", in: *Towards a new development strategy for Latin America*: *Pathways from Hirschman´s thought*, Washington, Inter-American Development Bank.

Sonis, M. et al. (1995). "Linkages, key sectors, and structural change: Some new perspectives", *The Developing Economies*, vol. XXXIII, n° 3, pp. 233-70.

Syrquin, M. (1992). "Linkages and the strategy of development", in: S. Teitel (org), *Towards a new development strategy for Latin America: Pathways from Hirschman´s thought*, Washington, Inter-American Development Bank.

Documentos de la Academia

NUEVA ECONOMÍA / Año XIX, N° 36, noviembre 2012, pp. 127-144

Teoría económica y verdad. Reflexiones sobre algunos supuestos de la ciencia económica

Discurso de incorporación como Individuo de Número del doctor Eduardo José Ortiz Felipe
Septiembre 2012

Estimado Señor Presidente de la Academia Nacional de Ciencias Económicas; estimados individuos de número de tan honorable institución; queridos colegas, familiares y amigos.

Después de agradecer a quienes decidieron postularme y aceptarme para formar parte de este cuerpo colegiado, debo decir que me siento orgulloso de haber sido designado para ocupar el sillón de Antonio Aguirre, con el que conviví varios años como jesuita y como profesor de Economía en la Universidad Católica Andrés Bello.

El fue uno de los tres puntales jesuitas que, junto con Manuel Pernaut y Gustavo Sucre, sostuvieron en sus inicios la Escuela de Economía de dicha universidad.

La Licenciatura en Ciencias Económicas y Sociales la obtuvo en 1962 en la Universidad Gregoriana de Roma, que aunque debe su nombre al papa Gregorio XIII, quien la dotó de nueva sede en 1584, era en realidad una continuación del Colegio Romano fundado por Ignacio de Loyola en 1551.

Al regresar a Venezuela dictó clases de Teoría Económica en la Escuela de Economía de la UCAB y trabajó en el Centro de Investigaciones Económicas y Sociales de la misma Universidad.

El Centro recibía en ese tiempo financiamiento de la Fundación Ford y apoyo académico de la Universidad de Indiana, representada por George Stolniz. Con el fin de fortalecer a la Escuela de Economía, la Fundación Ford becó a cinco profesores para que efectuaran estudios de posgrado en el extranjero. Entre ellos, además de Antonio Aguirre, se encontraban dos futuros directores de la Escuela: Rafael López Casuso y Rodrigo Pérez Luciani. Aguirre fue enviado a Indiana y allí obtuvo un Máster en Economía en 1966. Años más tarde regresó a la misma Universidad donde obtuvo el PhD en Economía en 1976, con una tesis doctoral sobre "Intermediarios financieros y el proceso de ahorro-inversión en Venezuela".

En la UCAB dictó posteriormente clases de Macroeconomía, Economía Monetaria, Mercados Financieros y Metodología.

Todavía recuerdo que, al ingresar yo como profesor en la UCAB, me regaló una fotocopia en inglés del texto de *Macroeconomía* de William Branson, destacándome sus ventajas sobre otros textos contemporáneos.

Entre los numerosos cargos que ocupó a lo largo de su vida podríamos mencionar su trabajo como Director del Centro de Investigaciones Económicas y Sociales, su actuación como Director de Investigaciones Económicas del Ministerio de Hacienda, con su amigo Luis Ugueto como Ministro, su presencia en la Academia Nacional de Ciencias Económicas, de la que fue miembro fundador, y donde se desempeñó como Presidente en el período 1994-1996, o su dedicación por largos años como Director del Doctorado en Ciencias Económicas de la UCAB, entre cuyos egresados podemos mencionar a ilustres compañeros como Jaime Luis Socas, Miguel Ignacio Purroy o Luis Zambrano.

Publicó varios escritos sobre el Sistema de Cuentas Nacionales, en el que veía acertadamente la nervadura de toda la actividad económica en Venezuela y donde, siguiendo en cierto modo el tema de su tesis doctoral, trataba de analizar las vías y descubrir los obstáculos que explicaban el flujo no siempre fluido de dinero, bienes y servicios en nuestro país.

En sus últimos años concentró su atención en el estudio de las instituciones financieras. Quienes le conocimos sabemos la cantidad de tiempo y esfuerzo que dedicó a componer su último libro, y el número de personas que en uno u otro momento le ayudaron en su preparación. Recordamos también

el alivio que sintió cuando, después de tantos años de recolección, revisión y análisis de datos, envió por fin a la imprenta su versión definitiva.

Conservo en mi biblioteca un ejemplar, dedicado por él, de esa última obra dedicada al estudio de la economía, instituciones financieras y dinero: teoría y política en Venezuela. Allí vuelve sobre varios de los temas que investigó durante toda su vida, ya desde la tesis doctoral.

Poco después de este laborioso parto comenzó a perder la memoria. No abandonó, sin embargo, la conexión con su pasado. Casi diariamente bajaba de su casa a la Universidad –a veces ayudado por alguien que lo encontraba desorientado en el camino– para saludar y tomar un café con sus amigos. Nos regalaba a todos siempre una sonrisa radiante, y pronunciaba algunas palabras cortas y sencillas, con las que reflejaba que se encontraba en paz consigo mismo y con la vida.

Sigue presente en nuestro recuerdo. A él, y a quienes siguen su camino, van dedicadas estas palabras en las que trato de reflexionar sobre la relación entre la teoría económica y la realidad que nos rodea.

No he elegido este tema porque me haya correspondido en esta Academia el sillón N° 13. Tampoco he tenido que emplear mucho tiempo para seleccionarlo, pues es un tópico que me preocupa desde que comencé mis estudios de Economía, y que me ha dejado un resabio de insatisfacción durante todos mis años de docencia, por verme obligado a transmitir a mis estudiantes una teoría perfectamente coherente y sin fisuras, pero por eso mismo muy alejada de la imperfecta y conflictiva realidad que nos rodea.

Afortunadamente no soy el único economista que siente esta inquietud y malestar. A lo largo de los años mi biblioteca ha ido acumulando casi tantos libros que explican la teoría económica, como publicaciones que la cuestionan y tratan de enmendarla.

Me limitaré, por el momento, a recoger algunos testimonios que muestran escepticismo acerca del éxito que logra la teoría económica en adecuarse a la realidad y, en último término, a la verdad.

John Kenneth Galbraith, por ejemplo, afirma:

> Debido a las presiones pecuniarias y políticas y a las modas del momento, la economía y los sistemas económicos y políticos más desarrollados cultivan su propia versión de la verdad. Esta no necesariamente está relacionada con la realidad (…) Eso es algo de lo que deberían estar conscientes todos los que han estudiado economía, todos los que actualmente la están estudiando, y todos los que tienen algún interés en la realidad económica y política[1].

Mark Blaug, a partir de la historia de las ideas económicas que ha investigado con tanta dedicación a lo largo de su vida, llega a una conclusión semejante.

> La historia de la economía revela que los economistas se inclinan, como cualquier otro, a tomar la paja por el trigo y a pretender la posesión de la verdad cuando sólo poseen una serie intrincada de definiciones o de juicios de valor disfrazados de reglas científicas[2].

Por su parte, Douglass North comenta:

> Hay una tensión persistente en las ciencias sociales entre las teorías que construimos, y la evidencia que compilamos sobre la interacción humana en el mundo que nos rodea. Esta es más notable en el campo de la economía, donde el contraste entre las implicaciones lógicas de la teoría neoclásica y el desempeño de las economías es pasmoso[3].

El tema de la relación entre teoría económica, realidad empírica y verdad filosófica es excesivamente amplio y difuso. Por eso hoy me voy a concentrar en la discusión de algunos supuestos que de alguna manera afectan a toda la teoría económica, particularmente la pretensión de que los agentes económicos actúan racionalmente, de que existe una economía positiva que se puede diferenciar nítidamente de la normativa, y de que los demandantes tienen como objetivo maximizar su utilidad o satisfacción personal.

---

1 Galbraith, John Kenneth (2004). *The economics of innocent fraud. Truth for our time*, pp. x–xi.

2 Blaug, Mark (1985). *Teoría económica en retrospección*, p. 844.

3 North, Douglass (1993). *Instituciones, cambio institucional y desempeño económico*, p. 23.

Comencemos por el supuesto de la racionalidad.

Prácticamente todos los textos de teoría económica reconocen, implícita o explícitamente, que los agentes económicos actúan racionalmente.

Por otra parte, en este momento se están librando en el mundo numerosas guerras con millares de víctimas y de refugiados que huyen de la violencia, cada día se destruyen centenares de hectáreas de bosques, el medio ambiente se va deteriorando aceleradamente hasta poner en peligro la sostenibilidad del planeta, están desapareciendo por la codicia humana numerosas especies animales, en algunos países como Venezuela se multiplican impunemente los secuestros y los asesinatos. ¡Pero los agentes económicos actúan racionalmente!

Que la razón no es la única fuerza que dirige nuestras acciones lo sabía ya Blaise Pascal cuando en 1658 afirmaba que: "El corazón tiene razones que la razón desconoce"[4].

Cuatro siglos más tarde, dirá Jorge Luis Borges: "De las operaciones del espíritu, la menos frecuente es la razón"[5].

Por otra parte, al menos desde Freud, los psicólogos no pueden considerar como ciencia a una disciplina que no tome en cuenta las pulsiones del inconsciente.

De hecho ha surgido en los últimos años una nueva rama de la psicología que se ocupa de temas económicos, y que ha decidido llamarse *neuroeconomía*. En el año 2002 Daniel Kahneman y Vernon L. Smith, dos de los promotores de esta corriente, obtuvieron el premio Nobel en Economía.

La Real Academia Sueca de las Ciencias, al presentar a los ganadores del premio, señalaba que:

> Actualmente un amplio y creciente conjunto de investigaciones se está dedicando a la comprobación empírica

4 Pascal, Blaise (2004). *Pensées*, 423 (277) (477). Mencionamos tres cifras, porque no todas las ediciones de la obra coinciden en la numeración.

5 Borges, Jorge Luis (1980). "Tres. Las mil y una noches", *Siete noches*, p. 23.

> y modificación de postulados tradicionales en economía, especialmente los de la racionalidad sin restricciones, la búsqueda única del propio interés, y el completo autocontrol[6].

Podríamos alegar que son diferentes las reglas científicas utilizadas por la economía y la psicología. Pero es que también son varios e importantes los economistas que critican la manera en que la economía convencional interpreta el supuesto de la racionalidad.

Escuchemos, por ejemplo, a Joseph Stiglitz, premio Nobel de Economía en 2001, cuando habla sobre el supuesto de la necesidad de información perfecta para tomar decisiones racionales.

> Un supuesto inicial mejor que el de la información perfecta podría haber sido el de la ignorancia perfecta. De ahí habría resultado un enfoque completamente nuevo y más útil para el análisis económico: comenzando por muy poco conocimiento, cómo los decisores pueden recoger la información que necesitan para tomar decisiones mínimamente adecuadas, en vez de perfectamente racionales[7].

Herbert Alexander Simon, premio Nobel de Economía en 1978, insiste también en la limitación de la capacidad cognitiva, y en la importancia de distinguir entre el mundo real y la manera en que lo percibimos[8].

Pero es que hasta el mismo John Maynard Keynes habla de ciertos *animal spirits* que se cuelan en nuestro interior cuando tomamos decisiones económicas. Casi podríamos decir que para él muchas decisiones económicas dependen de un "pálpito" o de una "corazonada", más que de un análisis racional de los pros y contras de nuestras acciones.

---

6 Royal Swedish Academy of Sciences (2002). Foundations of behavioral and experimental economics: Daniel Kahneman and Vernon Smith, p. 1.

7 Citado en Nelson, Robert H. (2001). *Economics as religion. From Samuelson to Chicago and beyond*, pp. 219-220.

8 Citado en North, Douglass (1993). *Instituciones, cambio institucional y desempeño económico*, p. 38.

La expresión keynesiana referida a estos duendecillos revoltosos o "espíritus animados" impulsa a George A. Akerlof, premio Nobel de Economía en 2001, a escribir un libro con Robert J. Shiller sobre *Los espíritus animados*. Cómo la psicología humana impulsa a la economía, y por qué esto le interesa al capitalismo global.

Allí examina cómo afectan al comportamiento de los agentes económicos la confianza, la honestidad, la corrupción o el comportamiento antisocial, todos ellos elementos muy alejados del supuesto de la fría y clarividente racionalidad.

De ahí concluye que:

> Es necesario incorporar los espíritus animados en la teoría macroeconómica para saber cómo funciona realmente la economía (…) En sus intentos de (…) hacerla más científica, los macroeconomistas convencionales han impuesto una estructura y disciplina de investigación, enfocándose en cómo se comportaría la economía si la gente solo tuviera motivaciones económicas y fuera también plenamente racional[9].

Pero, después de todo, ¿por qué nos preocupa tanto si las personas actúan racionalmente o no? La respuesta es que solo si estas proceden racionalmente podemos deducir leyes económicas, y afirmar que frente a determinados estímulos la economía se moverá en una u otra dirección. Pero si los motivos extrarracionales cobran tanta importancia en el comportamiento humano, no es que no podamos prever nada, pero debemos ser mucho más cautos en nuestras predicciones, y tenemos que ampliar significativamente nuestros márgenes en la admisión de posibles errores.

Además, está aquí en juego la tensión entre el determinismo y la libertad. Con el paso del tiempo las personas, al estudiar su propio comportamiento, han ido comprendiendo que la libertad está muy limitada por múltiples condicionamientos, pero de ahí a considerar que los humanos siempre responden de la misma manera a determinados estímulos hay un largo trecho.

9 Akerlof, George A. y Shiller, Robert J. (2009). *Animal spirits. How human psychology drives the economy, and why it matters for global capitalism*, p. 168.

> Muchos economistas parecen reconocer que los seres humanos poseen la capacidad de elegir realmente (…) Sin embargo (…) en los modelos formales que se encuentran en las principales revistas y libros, se termina por negar la elección humana. Pues si elegir realmente significa algo, eso es que cualquier individuo podría siempre haber actuado de otra manera. Y esto es precisamente lo que los "teóricos" contemporáneos son incapaces de admitir en sus modelos formales (…) Los individuos son representados de tal manera que, respecto a su situación, solo cabe casi siempre un curso de acción racional preferido, que se sigue siempre[10].

El tema de la racionalidad, el determinismo y la libertad se encuentra estrechamente relacionado con el que vamos a considerar a continuación. ¿Existe una economía positiva que solo capta los hechos, sin que en ella intervenga ningún juicio de valor? ¿Hay acuerdo entre los economistas en el área de la economía positiva? ¿Se puede conformar el economista con aceptar los hechos –pensemos en los estragos que está produciendo hoy en tantos países la crisis financiera mundial– sin enunciar ningún tipo de valoración?

Comencemos por decir que esta distinción entre dos enfoques diferentes tiene sentido, y es útil al tratar de acercarse a un conjunto de fenómenos desde la perspectiva de las ciencias sociales. Si un antropólogo estudia, por ejemplo, el aborto o la poligamia en una sociedad específica, tratará de transmitir con la máxima imparcialidad posible los hechos observados, y no necesariamente tiene que opinar sobre si lo que ha visto le parece bien o mal.

Sin embargo, es casi imposible que no tenga una opinión al respecto y es muy difícil que en el relato no refleje de alguna manera esa opinión. Lo percibimos diariamente cuando leemos una noticia sobre el mismo hecho en dos periódicos de distinta tendencia.

¿Hay acuerdo entre los economistas cuando analizan un mismo hecho?

El mundo de la oferta y la demanda de trabajo, por ejemplo, están abiertos a cualquier observador. Sin embargo, los neoclásicos piensan que una y otra se rigen por el salario real, porque en el largo plazo ni los empresarios ni los

10 Lawson, Tony (1998). *Economics & reality*, pp. 8-9.

trabajadores padecen de ilusión monetaria; mientras que Keynes pensaba que se regían por el salario nominal, porque los sindicatos no están dispuestos a que disminuya este, pero aceptan que se les rebaje el salario real al permitir que se les ofrezcan aumentos menores que la tasa de inflación.

Adicionalmente los neoclásicos piensan que en largo plazo no hay desempleo involuntario, mientras que los keynesianos piensan que sí lo hay. Pero las dos escuelas no pueden tener razón al mismo tiempo. ¿Con qué criterios, que no contengan algún grado de subjetividad, nos decidimos por una de ellas? Ya el mismo hecho de hablar de voluntario e involuntario, ¿no implica adentrarse en un terreno donde reina la subjetividad?

Algo parecido podríamos decir respecto a la definición de equilibrio. ¿Bajo qué criterio se decide que una situación a la que definimos como equilibrada es mejor que otra que consideramos desequilibrada? ¿No nos vemos obligados previamente a fijar unos objetivos que, al ser preferidos a otros, exigen emitir juicios de valor?

En 1958 Gunnar Myrdal escribía un libro sobre los *Valores en la teoría social*, donde decía:

> Las valoraciones están presentes aunque pretendamos librarnos de ellas. El intento de erradicar las preferencias tratando de prescindir de los valores mismos es una empresa imposible y descaminada[11].

Kaushik Basu afirma escuetamente que "cuando componemos modelos sin ninguna referencia a normas o instituciones, es probable que de todas formas estemos utilizando normas e instituciones sin ser conscientes de ello"[12].

Desafortunadamente, en el campo de la docencia, la distinción entre lo positivo y lo normativo ha hecho que la mayor parte de los profesores dejen de lado los valores éticos en sus exposiciones, o a lo más releguen esos temas a una asignatura que se estudia en el último año, en la que el educador se ve

11 Citado en Hodgson, Geoffrey M. (2000). *What is the essence of institutional economics?*, p. 401.

12 Basu, Kaushik (2000). *Prelude to political economy. A study of the social and political foundations of economics*, p. 67.

obligado a matizar, y hasta contradecir, algunos de los criterios que se han inoculado a sus estudiantes a lo largo de toda la carrera. Como consecuencia, el estudiante, para sacar buena nota, se ve inducido a la duplicidad y al engaño, defendiendo una postura, por ejemplo, en el examen de Microeconomía, y afirmando todo lo contario en el de Ética.

Pero es que además es necesario insistir en lo que Myrdal y Basu dicen respecto a la presencia de valoraciones ocultas dentro de pretendidas afirmaciones asépticas.

Sobre esto John Kenneth Galbraith ha escrito un libro al que titula *La economía del fraude inocente*. En él afirma que las diferencias de opinión entre los economistas más de una vez deben ser atribuidas a razones que tienen que ver con el poder económico. No se trata de errores de comprensión, sino de conveniencia.

> La realidad es más oscurecida por preferencias sociales o de costumbre, o por ventajas pecuniarias personales y grupales, en la economía y en la política que en cualquier otro terreno (…) Parte de este fraude se deriva de la economía tradicional y su enseñanza. Esta puede apoyar intereses personales o grupales, especialmente, como cabría esperar, los de los más afortunados[13].

Se podría aducir que la desigualdad en la riqueza y oportunidades no las ha creado la economía, y que ella se limita a descubrir lo que realmente ocurre en este ámbito, lo cual en parte es verdad. Pero en la práctica hay economistas que no se limitan a observar los hechos, sino que con frecuencia los encaminan en determinada dirección, al apoyar a quienes tienen mayor capacidad de recompensar y castigar.

Es frecuente escuchar que la historia la han escrito los vencedores. Eso vale también para la historia de las ideas económicas.

Hablando de valores, Robert Nelson afirma que la economía se ha convertido en la teología de nuestra época y no se puede negar que la teología siempre ha pretendido ser normativa.

13 Galbraith, John Kenneth (2004). *The economics of innocent fraud. Truth for our time*, p. 1.

> La historia de los tiempos modernos (desde la Ilustración) revela una creencia ampliamente aceptada de que el progreso económico resolverá no sólo los problemas materiales sino también los espirituales de la humanidad. La escasez material y la consecuente lucha por los recursos limitados ha sido generalmente considerada como la causa fundamental del mal comportamiento de la humanidad –el origen real de la pecaminosidad humana (…) El progreso económico ha representado la vía de salvación por un nuevo cielo en la tierra, la manera de desterrar el mal en los asuntos de la humanidad. Como guías para mostrar el camino a lo largo de esta ruta, los economistas se convierten entonces lógicamente en el sacerdocio mejor preparado para guiar a sus fieles[14].

En el siglo XVI, después del Concilio de Trento, el papa Pío V creyó que era importante componer una especie de manual elemental para que hasta los más ignorantes pudieran tener una idea de los dogmas y deberes fundamentales del creyente. Lo llamó catecismo, que en griego significa algo así como "manual de instrucción".

Podríamos decir que el manual de *Economía* publicado por Paul Samuelson en 1948, que está a punto de publicar su vigésima edición y es uno de los textos introductorios más utilizados a nivel mundial, fue el primer catecismo de la economía de mercado, que es el nombre políticamente correcto del capitalismo.

> En la era medieval, en la cúspide de la fe cristiana, se decía que, en comparación con la salvación en la otra vida, los asuntos de este mundo no eran nada (…) En su *Economía* [así se llama su manual] Samuelson alcanza implícitamente una conclusión semejante. Comparado con el alcance de un nuevo cielo en la tierra, las actuales cargas físicas transitorias del progreso, soportadas por cada ciudadano, no merecen ser tomadas en cuenta.

14 Nelson, Robert H. (1991). *Reaching for heaven on earth. The theological meaning of economics*, pp. xxi-xxii.

> Más aún, el tomarlas en cuenta podría poner en peligro la futura salvación del mundo[15].

Por otra parte, es curioso que mientras tantas veces se rechazan los juicios de valor como poco científicos, todo un conjunto de especialistas, dentro de la línea de la economía institucional, esté afirmando que cuando los agentes económicos actúan éticamente los negocios son más eficientes y hay menores costos de transacción.

> Si puedes contar con que las demás personas sean honestas, no habrá necesidad de elaborar dispositivos de señalización, filtros de honestidad, y otros mecanismos institucionales para combatir la amenaza de engaños, mentiras y otras conductas deshonestas (…) Un entorno con mejor moralidad podría ser tan importante como una inversión en capital físico para sostener un desempeño vigoroso de la economía[16].

¿Será que aceptamos los juicios de valor cuando nos convienen y los ignoramos cuando nos perjudican?

Pasemos a un último supuesto de la economía en el que se están introduciendo, consciente o inconscientemente, juicios de valor al afirmar que los consumidores buscan, al elegir entre diversas alternativas, aquella que les produce mayor satisfacción individual.

Antes de escuchar la opinión de un conjunto de economistas modernos, pongámonos a pensar en nosotros mismos y en nuestro entorno.

Nadie quiere como amigo a una persona que únicamente piense en su propio interés. Tampoco ninguno de nosotros quiere ser así, no solo porque los demás nos rechazarían, sino porque nos sentiríamos mal con nosotros mismos.

¿Por qué entonces ponemos como ideal de la vida económica algo que rechazamos en la vida diaria?

---

15 Nelson, Robert H. (2001). *Economics as religion. From Samuelson to Chicago and beyond*, p. 70.

16 Ibídem, p. 235.

Pero es que además ese supuesto no dice la verdad.

De hecho muchos economistas están convencidos de que en nuestro comportamiento, además de los intereses personales, actúan los intereses de grupo. Dicen también que, conjuntamente con las barreras éticas que nos impone nuestra propia conciencia, hay barreras culturales e institucionales que frenan los instintos egoístas que todos albergamos en nuestro interior.

Abhijit Banerjee y Esther Duflo, ambos profesores en el MIT, en su reciente libro sobre la *Economía de los pobres*, explican por otra parte cómo la presión a la que se sienten constantemente sometidos quienes diariamente pelean por la supervivencia, les hacen tomar muchas veces decisiones que no son las más convenientes para ellos mismos.

Si esto es así, y dado que, en países como el nuestro, el número real de pobres supone una proporción muy significativa de la población total, la teoría convencional de la demanda estaría dejando fuera de la reflexión económica a quienes más necesitan maximizar su satisfacción.

Pero es que hay además muchos elementos que nos hacen delimitar nuestra satisfacción o utilidad, tomando en cuenta la de quienes están a nuestro alrededor. Esto a veces puede no hacerse por convicciones éticas, sino por la simple constatación de que no vivimos solos, y de que tenemos que dar espacio a los demás para que ellos nos concedan también nuestro propio espacio.

Otro conjunto de razones por las que con frecuencia los individuos no buscan maximizar su utilidad tiene que ver con las motivaciones relacionadas con la *cultura*.

> En nuestra interacción diaria con los demás, sea en la familia, en nuestras relaciones sociales externas o en actividades de negocios, la estructura que allí rige está abrumadoramente definida por medio de códigos de conducta, normas de comportamiento y convenciones. ¿De dónde provienen las limitaciones informales? Provienen de información transmitida socialmente y son parte de la herencia que llamamos cultura.[17]

17 North, Douglass (1993). *Instituciones, cambio institucional y desempeño económico*, pp. 54-55.

Kaushik Basu menciona varios ejemplos concretos donde se ve cómo a veces actuamos en contra de nuestros intereses por presiones sociales. Muchas veces nuestras opciones dependen de lo que la sociedad espera que deseemos y logremos, y del estigma que puede colocar sobre nosotros si no lo hacemos.

La moda es uno de los elementos que impulsa a muchas personas a seguir determinados parámetros no siempre agradables o útiles. Por ejemplo, normalmente compramos relojes para que nos indiquen la hora; sin embargo, las modas hacen que muchas veces compremos relojes más caros y que son menos exactos. La utilidad de ese reloj depende ahora de quiénes son sus consumidores, lo que implica un condicionamiento social evidente[18].

Otro caso curioso es la disposición del teclado en las máquinas de escribir y las computadoras, al que llamamos QWERTY. "Se ha demostrado que este no es el teclado más conveniente (…) pero (…) una norma, una vez impuesta, tiende a sobrevivir aunque no sea la más eficiente"[19].

Cuando las decisiones que debemos tomar hoy tienen efectos en el largo plazo, terminamos muchas veces por no elegir la alternativa más conveniente. Cuanto más alejado esté el mal, menos incomodidad nos produce hoy. De ahí viene el problema del diferimiento o procrastinación. Aunque la sabiduría popular dice que "no dejes para mañana lo que puedas hacer hoy", la pereza humana lo convierte en "no hagas hoy lo que puedas dejar para mañana".

Hay ocasiones en las que el diferimiento puede costar la vida y, sin embargo, se sucumbe a él.

Banerjee y Duflo nos cuentan lo que ocurre en muchas zonas pobres de los países subdesarrollados, donde se puede comprar por poco dinero una pequeña cantidad de cloro que purifique el agua, un mosquitero que proteja de picaduras infecciosas, o una vacuna que proteja contra enfermedades graves.

> Nuestra inclinación natural nos lleva a posponer pequeños costos, de manera que sean soportados por nuestro yo de mañana en vez de por nuestro yo de hoy (…) Los

18 Basu, Kaushik (2000). *Prelude to political economy. A study of the social and political foundations of economics*, p. 78.

19 Ibídem, p. 89.

> padres pobres pueden estar plenamente convencidos de los beneficios de la inmunización –pero estos beneficios se harán visibles algún día en el futuro, mientras que se incurre en el costo hoy. Desde la perspectiva de hoy tiene sentido esperar hasta mañana. Desafortunadamente, cuando el mañana se hace hoy se aplica la misma lógica. De igual manera queremos posponer la compra de un mosquitero o de una botella de cloro para más tarde, porque hoy podemos dar un mejor uso a nuestro dinero (…) Es fácil ver cómo esto podría explicar por qué un pequeño costo desincentiva el uso de un objeto que salva vidas[20].

Están también aquí presentes las limitaciones institucionales o "las reglas de juego en una sociedad (…), las limitaciones ideadas por el hombre que dan forma a la interacción humana"[21].

Las instituciones no caen del cielo, sino que las crean los humanos. El problema es que no todos los individuos tienen siempre los mismos intereses, por lo que puede ser que se establezcan unas instituciones que sean más convenientes para unos que para otros.

Mencionemos por fin todo un conjunto de motivos por los que no siempre buscamos nuestro propio interés, que no tienen que ver con los demás, sino con nosotros mismos. No son el grupo, la cultura o las instituciones quienes nos impiden actuar de manera egoísta, sino que son las *reglas morales y éticas* por las que deseamos regir nuestra conducta las que nos hacen actuar de otra manera.

El australiano Steve Keen nos los recuerda con estas palabras:

> Enfocarse equivocadamente en los individuos como maximizadores de la utilidad centrados en sí mismos, puede ignorar la diferencia más fundamental entre los humanos y otras especies –el desarrollo de una conducta ética[22].

---

20 Banerjee, Abhijit V. y Duflo, Esther (2011). *Poor economics. A radical rethinking of the way to fight global poverty*, pp. 64-65.

21 North, Douglass (1993). *Instituciones, cambio institucional y desempeño económico*, pp. 13-14.

22 Keen, Steve (2001). *Debunking economics. The naked emperor of the social sciences*, p. 52.

Robert Nelson comenta también cómo:

> Los economistas tienen que aceptar que simplemente existen conceptos sociales como "deber", "honor" y "obligación" que son motivaciones reales en la existencia humana, y que quedan totalmente fuera de los límites económicos normales de la maximización de la utilidad[23].

Uno de los economistas que con mayor profundidad ha tratado la relación entre ética y economía es sin duda Amartya Sen. Aunque sus reflexiones vayan mucho más allá del supuesto concreto que ahora estamos analizando, hacen también referencia a él.

La interpretación egoísta de la racionalidad es muy antigua y ha sido una de las características fundamentales del razonamiento económico dominante durante muchos siglos (…) Mantener que cualquier otra postura diferente a la maximización del propio interés debe ser irracional (…) implica un rechazo del papel de la ética en la toma real de decisiones (…) El egoísmo universal como requisito de la racionalidad es evidentemente absurdo[24].

En conclusión, fundamentar la teoría de la demanda únicamente en la maximización del beneficio personal, tal como lo hace la teoría económica convencional, no solo es insuficiente, sino que obliga a los estudiantes y a los profesionales de la economía a concentrarse en un objetivo que no ensalza especialmente a la naturaleza humana.

Milton Friedman dijo hace más de medio siglo que con supuestos equivocados se pueden obtener resultados aceptables. Muchos otros pensamos que unas bases débiles ponen en peligro todo el edificio que se construya sobre él. La teoría económica sería más compleja y más realista si no se sintiera tan inclinada a la construcción de modelos especulativos altamente simplificadores, que pueden enclaustrarla en un mundo de ficción.

23 Nelson, Robert H. (2001). *Economics as religion. From Samuelson to Chicago and beyond*, p. 190, en nota a pie de página.

24 Sen, Amartya (1989). *Sobre ética y economía*, pp. 32-33.

Esta Academia, fiel a sus principios, siempre se ha preocupado por contribuir al desarrollo de las ciencias económicas y ha cooperado en el mejoramiento de los planes docentes y de investigación en materia económica.

Desearía que mi presencia en ella ayudara a seguir avanzando en esta dirección.

Muchas gracias.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Akerlof, G.A. y Shiller, R.J. (2009). *Animal spirits. How human psychology drives the economy, and why it matters for global capitalism*, Princeton, Princeton University Press.

Banerjee, A.V. y Duflo, E. (2011). *Poor economics. A radical rethinking of the way to fight global poverty*, New York, Public Affairs.

Basu, K. (2000). *Prelude to political economy. A study of the social and political fundations of economics*, Oxford, Oxford University Press.

Blaug, M. (1985). *Teoría económica en retrospección*, México, D.F., Fondo de Cultura Económica.

Borges, J.L. (1980). *Siete noches*, México, D.F., Meló.

Friedman, M. (1953). *Essays in positive economics*, Chicago, Chicago University Press.

Galbraith, J.K. (2004). *The economics of innocent fraud. Truth for our time*, Boston, Houghton Mifflin Company.

Glimcher, P.W.; C.F. Camerer; E. Fehr y R.A. Poldrack, Eds. (2009). *Neuroeconomics. Decision making and the brain*, London, Elsevier.

Hausman, D.M., Ed. (2008). *The philosophy of economics. An anthology*, Cambridge, England, Cambridge University Press.

Hodgson, G.M. (2000). *What is the essence of institutional economics?* En Hausman DM, Ed. (2008), *The philosophy of economics. An anthology*, pp. 399-412.

Kahneman, D. (2002). *Maps of bounded rationality: A perspective on intuitive judgment and choice*. En Frängsmyr T., Ed., (2003). *The Nobel prizes 2002*, pp. 449-489.

Keen, S. (2001). *Debunking economics. The naked emperor of the social sciences*, Sydney, Australia, Pluto Press.

Keynes, J.M. (1936). *The general theory of employment, interest and money*, Cambridge, England, Macmillan, Cambridge University Press.

Lawson, T. (1998). *Economics & reality*, London, Routledge.

Nelson, R.H. (1991). *Reaching for heaven on earth. The theological meaning of economics*, Savage, Maryland. Rowman & Littlefield publishers.

Nelson, R.H. (2001). *Economics as religion. From Samuelson to Chicago and beyond*, Pennsylvania, Pennsylvania State University Press.

North, D.C. (1993). *Instituciones, cambio institucional y desempeño económico*, México, D.F., Fondo de Cultura Económica.

Pascal, B. (2004). *Pensées*, Paris, Gallimard.

Royal Swedish Academy of Sciences (2002). *Foundations of behavioral and experimental economics: Daniel Kahneman and Vernon Smith*, en http://nobelprize.org/nobel_prizes/economics/laureates/2002/ecoadv02.pdf

Samuelson, P.A. y Nordhaus, W.D. (2006). *Economía,* México, McGraw-Hill.

Sen, A. (1989). *Sobre ética y economía*, Madrid, Alianza.

Esta revista se terminó
de imprimir en los talleres de
Editorial Latina, C.A.

Caracas, Venezuela
Julio 2013

ACADEMIA NACIONAL
DE CIENCIAS ECONÓMICAS

COMITÉ DIRECTIVO 2012-2014

Luis Mata Mollejas
Presidente

Luis Zambrano Sequín
Vicepresidente

Eduardo Ortiz F.
Secretario

Aníbal Fernández
Tesorero

Haydée Castillo de López
Bibliotecaria

JUNTA DE INDIVIDUOS DE NÚMERO

José Rafael Zanoni
Luis Mata Mollejas
Tomás E. Carrillo Batalla
Aníbal Fernández
Carlos Rafael Silva
Isbelia Sequera
Luis Zambrano Sequín
Chi-Yi Chen
Pola Ortiz
Eduardo Ortiz
Pedro Palma
Asdrúbal Baptista
Héctor Silva Michelena
Haydée Castillo de López
Sara Orestes de Pareles
Lourdes U. de Ferrán
Luis E. Oberto G.
Bernardo Ferrán
Jesús María Rísquez
Héctor Malavé Mata
Enzo Del Bufalo

NUEVA ECONOMÍA

ACADEMIA NACIONAL DE CIENCIAS ECONÓMICAS