

Valores, precios de producción y precios de mercado a partir de los datos de la economía española

CÉSAR SÁNCHEZ
MAXIMILIÀ NIETO FERRÁNDEZ*

INTRODUCCIÓN

El clásico debate sobre la relación entre valor y precio de producción ha cobrado nuevo vigor en los últimos años al ampliarse con las aportaciones de estudios empíricos que, dentro del marco de la teoría del valor trabajo, (TVT en adelante) examinan dicha relación para distintas economías. El presente trabajo es una contribución a este debate a partir de datos referidos a la economía española con base en las Tablas Insumo-Producto 2000 (TIO, en adelante). El primer objetivo es aportar evidencia empírica acerca de la capacidad explicativa de los valores para determinar el movimiento de los precios de mercado, confrontando estos resultados con los ofrecidos por otros “valores base alternativos”. Para ello partimos de la definición tradicional de valor, como los requerimientos de trabajo verticalmente integrados,

Manuscrito recibido en septiembre de 2009; aceptado en mayo de 2010.

* Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y Universidad Complutense de Madrid (UCM), <cesarsanp@yahoo.com>, y Universidad Miguel Hernández (UMH) de Elche, Alicante, España, <m.nieto@umh.es>, respectivamente. Los autores agradecen las valiosas anotaciones y sugerencias de cada uno de los dictaminadores anónimos, por supuesto, la responsabilidad de errores en el trabajo es nuestra.

formalizada por autores como Ochoa (1984, 1989), quien se basa en Shaikh (1984, 1990), siendo algunos continuadores: Chilcote (1997), Cockshott y Cottrell (1997), entre otros, sin embargo, el actual trabajo se apoyará más directamente de Guerrero (2000a, 2007) y Tsoulfidis y Maniatis (2002).

Como segundo objetivo, recuperando lo positivo de esta nueva etapa empírica y formal, también se ha querido incorporar una interpretación teórica al debate entre valores y precios, intentando con ello equilibrarlo y encauzarlo a su plano teórico. De hecho, el que la discusión reciente se haya deslizado progresivamente hacia el terreno de la búsqueda de soluciones formales, es una muestra evidente de que se aceptan acríticamente los términos teóricos y conceptuales del planteamiento convencional, que resulta en muy buena medida de la corrección y edición por F. Engels de los Tomos II y III de *El capital* a partir de los borradores incompletos legados por Marx. El carácter inacabado de esta obra obliga a un esfuerzo permanente de reelaboración teórica y conceptual, para tratar de indagar en aquellas vías explicativas que resulten más consistentes con los supuestos básicos expuestos en su Tomo I.

Después de esta introducción, el esquema del artículo es el siguiente. En el segundo apartado presentamos los principales resultados de la investigación. Se comparan distintas medidas de distancia (desviación media absoluta, DAM, y desviación absoluta media ponderada, DAMP), de regresión (R^2 , elasticidades estimadas,) y angulares (θ), para explorar la relación entre valores, precios de producción y precios de mercado. Evaluar la relación entre valores y precios con varios índices viene justificado por doble motivo, tanto para medir en sí tal relación, como para indagar si existe un problema de índices (de obtenerse resultados opuestos en función del índice utilizado) o de correlación espuria, como han venido argumentando diversos autores (*vgr.* Steedman y Tomkins 1998). Posteriormente, se confrontan los valores basados en la TVT contra los otros valores alternativos (65 sectores en total, según TIO-2000), con lo que se corrobora la mayor capacidad explicativa del trabajo, como fundamento real y formal de los valores y de los diferentes precios. Por último, se contrastan los resultados obtenidos en este

trabajo con los de otros estudios imprescindibles en la literatura, como son los de Ochoa (1984) para Estados Unidos, Cockshott *et al.* (1995) para el Reino Unido y Tsoulfidis y Maniatis (2002) para Grecia.

En el tercer apartado de esta investigación, y con la intención de abrir la discusión teórica, se siguen los argumentos del filósofo español Felipe Martínez Marzoa (1983), esbozando una interpretación alternativa de la relación entre valores y precios de producción, a partir de una reformulación del concepto de valor que trata de proporcionar una mayor consistencia y sistematización conceptual a la TVT.

Respecto a los datos utilizados, proceden de dos fuentes: del Instituto Nacional de Estadística (INE), para la TIO simétrica a 73 sectores para el año 2000 a euros corrientes, y del Banco Bilbao Vizcaya y el Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas (BBV-IVIE), para los datos de capital fijo y vidas medias de los activos. Esta última información no es utilizada en los estudios pioneros para España: ni en Guerrero (2000a, 2000b), quién hace una evaluación entre valores y precios de 1986-1991, y tampoco en Febrero (1998), desde una perspectiva sraffiana. La TIO-2000 se ha reducido finalmente a 65 sectores, conforme a los requisitos de la TVT, eliminando las actividades no mercantiles y al sector inmobiliario, esto mismo se ha realizado para los requerimientos de trabajo.

VALORES Y PRECIOS EN LA ECONOMÍA ESPAÑOLA

Valores, precios de producción y precios de mercado

El objetivo de este apartado es examinar la relación de los valores con los distintos precios a partir de dos medidas diferentes: de distancia y de regresión. Siguiendo la notación habitual en la literatura llamamos: precios directos (d) a los precios proporcionales a los valores, esto es, los valores multiplicados por una constante, la llamada ‘expresión dineraria del valor’, la cual se calcula como el cociente de la suma de precios de mercado entre la suma de los valores; precios de producción (p) como la suma de costos de producción más la ganancia media; por su parte, los precios de producción

sraffianos (s) son una forma particular de precios de producción, donde la tasa de ganancia media pondera sólo al capital circulante; por último, los precios de mercado (m) son los precios efectivos con los que operan los agentes. En el cuadro 1 se presentan los principales resultados.

CUADRO 1

Distancia (%) entre valores y los diferentes precios, España, 2000Precios directos (d), de producción (p), sraffianos (s) y de mercado (m)

<i>Medidas de desviación y regresión</i>	<i>(d,m)</i>	<i>(d,p)</i>	<i>(p,m)</i>	<i>(s,m)</i>
1. DAM	12.2%	22.5%	22.3%	18.8%
2. DAMP	11.0%	18.5%	15.8%	18.9%
3. DVN	13.2%	20.4%	15.8%	20.6%
4. Theil	1.1%	3.4%	2.4%	2.3%
5. θ (angular)	9.75	18.36	17.31	13.10
6. cv	17.2%	33.2%	31.2%	23.2%
7. d	17.0%	31.9%	30.1%	22.84%
8. Gini	9.0%	16.9%	15.4%	13.2%
9. R ² ajustada	97.8%	94.4%	94.8%	95.7%
10. Intercepto	0.038 (0.09)	1.293 (1.96)	-0.301 (-0.44)	0.720 (1.23)
11. Pendiente	0.998 (53.52)	0.944 (32.75)	1.012 (34.45)	0.969 (7.94)
12. F calculada	2 864.57	1 072.89	1 187.42	1 440.17

Notas: desviación media absoluta (DAM); desviación absoluta media ponderada (DAMP); distancia entre vectores normalizada (DVN); medida angular (θ); coeficiente de variación (cv); medida relacionada de distancia (d).

La t calculada está entre paréntesis. La hipótesis nula en la prueba t es que el estimador es cero, esta hipótesis se rechaza en las pendientes, ya que t calculada $>$ t de tablas (1.99 a 5% y con 63 grados de libertad). La prueba F por su parte evalúa la hipótesis nula de que ambos estimadores son iguales a cero; la F experimental es mayor en todos los modelos a la F de tablas (3.99 a 5% y con 1 y 63 grados de libertad en el numerador y denominador, respectivamente), por lo tanto se rechaza que ambos estimadores sean nulos y el modelo es conjuntamente significativo.

La conclusión más relevante es la gran proximidad de los precios de mercado a los precios directos (valores). Al mismo tiempo existe una distancia un

poco mayor entre los precios de mercado y los precios de producción (p o bien s). Este es un resultado en principio paradójico, pero que también han confirmado otros estudios, como es el caso de Cockshott y Cottrell (1998) o de Zachariah (2006). Analizando en primer lugar las medidas (de la 1 a la 8 del cuadro 1), todas muestran un similar orden de distancias entre los precios. Por ejemplo, para la relación entre precios directos y de mercado (d,m) la DAM es de 12.2%, mientras que la DAMP es de sólo 11%, que aparece como la menor distancia a los precios de mercado. Entre precios directos y de producción (d,p), la DAM es de 22.5% y la DAMP de 18.5%. Como puede apreciarse, los precios de producción sraffianos no parecen aproximarse más a los de mercado, siendo la desviación (s,m) de 18.9%, e incluso los precios de producción “a la Marx” parecen acercarse más a los de mercado que los sraffianos (15.8%), según la medida ponderada DAMP o la distancia entre vectores normalizada (DVN), aunque esto no sea concluyente si utilizamos otras medidas como θ , Theil, entre otras.

En el debate sobre las medidas utilizadas, Steedman y Tomkins (1998), cuestionan el uso de medidas de distancia (DAM, DAMP), proponiendo medidas supuestamente independientes de las unidades utilizadas para medir los precios: una medida angular (θ), el coeficiente de variación (CV) y una medida relacionada de distancia (d). Por su parte, Petrovic (1987) mediante la RC%E¹ afirma que esta medida es independiente del numerario; de hecho, Steedman y Tomkins (1998) encuentran que su índice tangente de θ , se relaciona con la RC%E, y Díaz-Calleja y Osuna (2009), desde su perspectiva crítica con este tipo de estudios empíricos,² muestran cómo las principales medidas utilizadas: DAM, DAMP, R de Pearson no centrada, entre otras, se relacionan como medidas de distancia. Esto mismo puede decirse,

¹ RC%E denomina a la raíz cuadrada del porcentaje de error medio.

² Los autores plantean críticas hacia el trabajo empírico que relaciona valores y precios: por la indeterminación de la correlación entre valores y precios unitarios, por especificación incorrecta en los modelos de regresión y por los problemas de agregación. No abordaremos estas críticas en este trabajo. El actual estudio relaciona valores y precios sectoriales y no unitarios, la posibilidad de correlación espuria se evalúa y descarta en la sección “Valores trabajo frente a valores base alternativos”.

en general, sobre las medidas de desigualdad como Gini, Theil,³ entre otras, (Goerlich 1998).

Sin embargo, según los resultados de este trabajo, ninguna de ellas altera la conclusión principal de que los precios proporcionales al tiempo de trabajo (valores) se aproximan más a los precios de mercado. Por tanto, al margen del índice estadístico utilizado se comprueba una fuerte cercanía o asociación entre los diferentes precios y particularmente entre (d y m).⁴

En cuanto a los resultados obtenidos con el análisis de regresión, se observa que las variaciones de los precios directos determinan en 97.8% las variaciones de los precios de mercado. Esta robustez no se limita al coeficiente de determinación, pues la elasticidad del modelo, prácticamente unitaria (0.998), es la más significativa de los cuatro modelos, según nos indican las pruebas estadísticas t y F calculadas (véase la nota del cuadro 1). Al profundizar en este análisis, examinando la ecuación de cada regresión, podemos verificar estadísticamente la idea de que los valores regulan el movimiento de los precios de producción y éstos a los de mercado, siendo lo anterior una clara alegoría gravitatoria newtoniana. En el cuadro 2 se presentan tres modelos: el modelo 1 establece la asociación entre d_i y m_i , de manera que los m_i se explican por los d_i ; el modelo 2 lo hace entre d_i y p_i , y en el modelo 3 los m_i se explican por los p_i . Debe destacarse que el modelo de regresión es doble logarítmico, lo que implica calcular una elasticidad en el estimador principal (el porcentaje de cambio de la dependiente por un porcentaje de cambio de la independiente). Por otro lado, debe advertirse que siempre se está tratando con precios sectoriales, pues cada vector se ha multiplicado por su producción bruta sectorial.

³ El índice de Theil entre (d, m *vgr.*) como medida promedio de las desviaciones es igual a: $\text{Theil} = \Sigma(m_i/\Sigma m_i) \cdot \ln(m_i/\Sigma m_i/d_i/\Sigma d_i)$, por otro lado, y una vez normalizados los precios, d y m . Si $\phi = d/m$ y éste se ordena ascendentemente y se le asocia un vector que indique orden (η), siguiendo a Milanovic (1997) y acotándolo, Gini puede calcularse como: $G = [1/\sqrt{3}] \cdot [CV] \cdot [\rho(\phi, \eta)]/[1/(1/n)]$, donde CV es el coeficiente de variación, calculado (línea 6, cuadro 1), y ρ el coeficiente de correlación entre ϕ y η ; ya desde aquí, puede verse el vínculo entre medidas de distancia y asociación.

⁴ Esta fuerte relación es también corroborada con similar metodología en: China (Mariolis y Tsoulfidis 2009), Japón (Tsoulfidis 2008), Canadá (Tsoulfidis y Paitaridis 2009) y Corea (Tsoulfidis y Rieu 2006). Con una metodología diferente se encuentran similares resultados, para Estados Unidos y México, en Valle (1994).

CUADRO 2

Regresiones entre los diferentes preciosModelo log-log: $\ln Y_i = \beta_0 + \beta_1 \ln X_i + u_i$

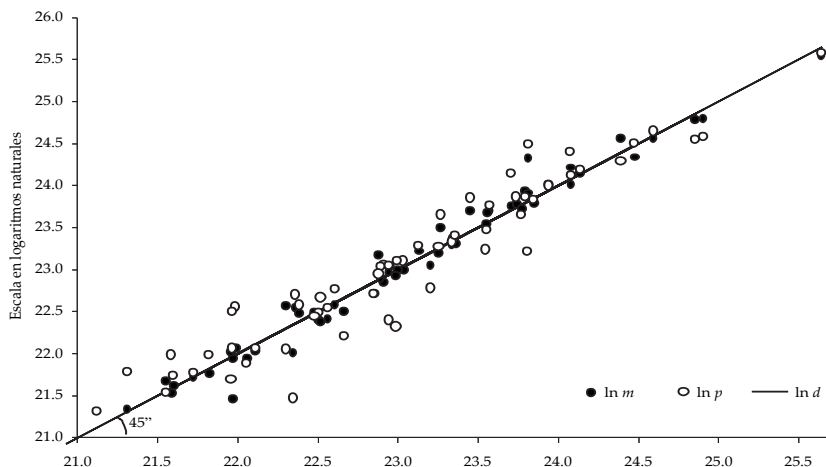
Modelo 1 precios de mercado explicados por precios directos	$\ln m_i = 0.384 + 0.998 (\ln d_i) + u_i$ t (0.091) (53.521) F = 2864.57 R ² = 97.81%
Modelo 2 precios de producción explicados por precios directos	$\ln p_i = 1.29 + 0.944 (\ln d_i) + u_i$ t (1.963) (32.755) F = 1072.899 R ² = 94.36%
Modelo 3 precios de mercado explicados por precios directos	$\ln m_i = -0.301 + 1.012 (\ln p_i) + u_i$ t (-0.448) (34.459) F = 1187.43 R ² = 94.88%

En consecuencia, como en el análisis de distancia, puede concluirse que los precios directos explican mejor el crecimiento de los precios de mercado que los precios de producción. De este modo, un 10% de crecimiento en los precios directos hace crecer en 9.9% a los de mercado (modelo 1) y en 11.2% a los de producción (modelo 2), mientras un 10% de crecimiento en los precios de producción hacen crecer en 10.1% a los precios de mercado (modelo 3). Todos los modelos son estadísticamente significativos (véase la nota del cuadro 1). Los modelos 1 y 3 son estrictamente comparables en términos de la R² (utilizan la misma variable dependiente), e insisten en mostrar que son los precios directos los que mantienen una mejor bondad de ajuste frente a los precios de producción. Por último, se presenta en la gráfica 1 la dispersión entre los diferentes precios calculados anteriormente, donde puede verse claramente como los precios de mercado “gravitan” más cercanamente a la línea de 45 grados, que representa a los precios directos.

Valores, precios de producción y rentabilidad según el método estocástico

En los años ochenta, Farjoun y Machover (1983) plantearon una perspectiva estocástica, que retomarían después Cockshott y Cottrell (1998) y Zachariah (2006), para el cálculo de las desviaciones entre los valores y los distintos

GRÁFICA 1
Dispersión entre precios directos (d), de producción (p)
y de mercado (m), España, 2000
 (65 sectores)



Nota: los datos están medidos en logaritmos naturales (\ln). La línea de 45° muestra los precios proporcionales al valor como reguladores de los otros precios, y por lo tanto nos sirve de referencia para observar cuánto se alejan los otros precios.

tipos de precios. Insatisfechos con el tratamiento tradicional al problema de la transformación, aquellos autores rompen con el esquema insumo-producto y verifican las dispersiones entre los valores y precios trabajando con variables aleatorias, indagando sobre la homogeneidad en las tasas de beneficio dentro de una economía, a partir de sus funciones de densidad de probabilidad (FDP en adelante). En esta perspectiva, y siguiendo a Zachariah (2006), cada variable se asume como una variable aleatoria con una distribución normal, la observación del sector se toma como la observación promedio (μ) y la desviación típica es un quinto de la implicada en toda la distribución. De este modo, al evaluar la desviación entre precios de mercado y el “valor contenido” obtenemos la razón $\phi_i = m_i/\lambda_i$, por su parte el vector μ estará constituido por todas las razones sectoriales ϕ_i . Entonces la FDP podemos

evaluarla mediante $f(x) = \sum \omega_i [N_{\mu, \sigma}(x)]$, es decir, una función ponderada, donde ω_i implica la ponderación de cada sector. Para el caso de ϕ_i , la desviación entre precios de mercado y valores se pondera con la participación del valor de cada sector en el total, $\omega_i = \psi_i / \sum \psi_i$.

Para la razón entre precios de mercado y de producción $\pi_i = m_i / p_i$ mediante $\omega_i = p_i / \sum p_i$; en cambio, para la composición de producto (o) = $C' / (S + V)$ y tasa de ganancia en términos de flujo (r) = $S / C' + V$, ambas a precios de mercado, se ponderarían con las participaciones en los flujos de capital $\omega_i = C'_i + V_i / \sum (C'_i + V_i)$, donde C' es el capital circulante. Con este enfoque alternativo estocástico para analizar las desviaciones entre precios se evalúa la dispersión de los mismos, pero dado que es una función de densidad se puede observar también la forma de distribución de las rentabilidades y de las composiciones de producto en los sectores (se puede inferir la media, la desviación típica, la asimetría,). En el cuadro 3 comparamos nuestros resultados para España con los de Grecia, Reino Unido y Suecia.

CUADRO 3

Coefficientes de variación de FDP, varios países

	Año	N	<i>o</i>	<i>r</i>	(<i>d,m</i>) = ϕ	(<i>d,p</i>) = <i>z</i>	(<i>p,m</i>) = π
Reino Unido	1984	96	0.752	0.608	0.104	—	0.114
Suecia	2000	47	0.725	0.828	0.276	—	0.194
España	2000	65	1.219	1.078	0.161	0.272	0.233
Grecia	1970	35	1.417	1.262	0.291	0.244	0.211

Nota: la letra N se refiere al número de sectores en las Tablas Insumo-Producto. Para el Reino Unido y Grecia los resultados son de Tsoulfidis y Maniatis (2002), para Suecia de Zachariah (2006). Para intentar hacer más comparables los resultados en (*o*) y en (*r*), aquí no hemos ponderado al capital fijo.

Como se puede constatar, los resultados dejan en evidencia que hay una significativa desigualdad en las tasas de beneficio sectoriales y una convergencia entre precios. Para el caso de España el coeficiente de variación llega incluso a 1.07, muy por encima del de Reino Unido y Suecia. Destaca la relación directa entre dispersiones de composición de producto y rentabilidad, de

modo que a mayor dispersión entre las composiciones, mayor es la dispersión de las tasas de beneficio. Por otro lado, se encuentra una dispersión baja en: ϕ , z y π , existiendo entonces una tendencia a converger hacia la media (estas dispersiones no sobrepasan en ningún caso el 30%). Los dos países que resultan más comparables según el año y la desagregación de las TIO son Suecia y España. Es interesante observar que la FDP en España arroja una mayor dispersión en composición de capital y claramente en rentabilidad, aunque la desviación entre precios de mercado y valores es menor.

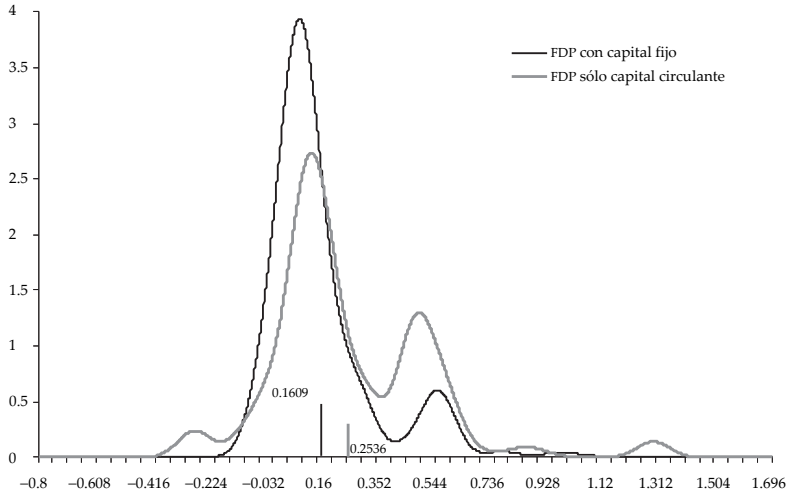
Como se ha comentado anteriormente, otro aspecto interesante de la FDP es que muestra de manera muy gráfica la forma de distribución de las tasas de rentabilidad. Se ha calculado para el caso de España la FDP de la rentabilidad con y sin capital fijo. Y como puede observarse, la media de la FDP arroja un 16.09% con capital fijo (coincidente con la tasa de ganancia obtenida con la técnica insumo-producto como se verá más adelante), mientras que ponderando sólo al capital circulante, arroja un promedio de 25.36% (aspecto previsible pues los costos se reducen). Además de confirmarse las diferencias entre estos niveles medios de rentabilidad, ambas FDP tienen similares coeficientes de dispersión (1.07 y 1.16, sin y con capital fijo, respectivamente), sin embargo destaca la forma bimodal, la cual se “suaviza” al tomar en cuenta el capital fijo.⁵

Una posible explicación de esta bimodalidad es la coexistencia de sectores con rentabilidad cercana a la media (sectores industriales básicamente), frente a aquellos con ganancias extraordinarias propias del auge en que se encontraba la economía española: fabricación de cemento, cal y yeso (sector 25, véase el cuadro 5), de servicios como restauración (sector 45), de sectores que habitualmente obtienen montos extraordinarios de beneficios, intermediación financiera (sector 53), junto con algunos sectores con renta como la producción de energía eléctrica (sector 9), entre otros. Después de analizar la forma y la distribución de la tasa de ganancia, en la siguiente sección se estimarán los valores medios de ésta y otras variables clave mediante el enfoque insumo-producto. Pero por ahora podemos concluir que, el

⁵ En el anexo, desarrollamos más detalles sobre la obtención de la FDP.

GRÁFICA 2**Forma de la FDP de la tasa de ganancia**

Valores medios y dispersión (65 sectores), España, 2000



método estocástico parece coincidir también en que las desviaciones entre los diferentes precios no son amplias, tanto para España como para los países analizados anteriormente.

Tasa de ganancia, tasa de plusvalor y composición de capital en diferentes precios

En este apartado se calculan los promedios de las variables fundamentales en la economía española con los diversos tipos de precios (d , p y m). Mediante éstos y al comparar las tasas de ganancia, de plusvalor y las dos medidas de la composición de capital (la simple y la verticalmente integrada) se observa que las medidas en m y d son prácticamente iguales: la tasa de ganancia en precios directos o valores está sólo 7% por encima de la de mercado y 5% si hablamos de la tasa de plusvalor. Sin embargo, al comparar las variables con precios d y p las divergencias son algo mayores, ya que la rentabilidad

y la tasa de plusvalor se desvían 29 y 14 por ciento, respectivamente. Algo semejante sucede con las composiciones de capital medidas en los diferentes tipos de precios. La tasa de ganancia media es igual a los beneficios totales entre el capital total (P/K), sin embargo ésta también puede reformularse como el cociente entre la tasa de plusvalor y la composición simple, $(P/V)/(K/V)$. En el cuadro 4 se observa que de estos dos componentes, la tasa de plusvalor aparece subvaluada si la medimos en precios de mercado. En cualquier caso, el análisis transversal insumo-producto parece indicar que la tasa de ganancia, una variable fundamental en el análisis de la economía capitalista, se sitúa entre 13.3 y 17.2 por ciento (un resultado sincrónico con el método estocástico).

CUADRO 4
Variables fundamentales en diferentes precios, España, 2000

	Precios mercado (1)	Precios directos (2)	Precios producción (3)	2/1	2/3
Tasa de ganancia (r) (%)	16.09	17.29	13.38	1.07	1.29
Tasa de plusvalor (p') (%)	73.06	77.05	67.11	1.05	1.14
Composición de capital simple (ccs)	4.540	4.454	5.014	0.98	0.88
Composición verticalmente integrada (ccvi)	6.310	6.189	6.968	0.98	0.88

En resumen, los resultados obtenidos muestran que las medias de las variables fundamentales son similares si se calculan con precios de mercado o en valores, pero las diferencias empiezan a ser significativas si las calculamos con precios de producción (véase la columna quinta del cuadro 4).

Valores en la tvT frente a los valores base alternativos

Un análisis relevante que resulta necesario realizar para corroborar la capacidad explicativa de la tvT, es confrontar sus valores obtenidos contra otros

posibles “valores base alternativos” (valor acero, valor maíz, entre otros). Como es sabido, algunos autores como Hodgson (1982) o Roemer (1981) han defendido la posibilidad de otros valores base como vía para criticar a la TVT. En el cuadro 5, siguiendo a Cockshott y Cottrell (1997), presentamos los principales resultados de los cálculos para los 65 valores base alternativos, tantos como los 65 sectores de la TIO-2000, y no sólo de algunos sectores como suele hacerse en la literatura: acero, energía, (véase Tsoulfidis y Maniatis 2002 y Cockshott y Cottrell 1997).

Destaca en primer lugar, que ningún valor base (1 al 65) tiene una medida de distancia y coeficiente de determinación mayor que el computado mediante los requerimientos de trabajo [\mathbf{a}_0]. Por lo anterior, parece quedar estadísticamente descartado el mayor poder explicativo de los valores base alternativos. Para el Reino Unido, Cockshott y Cottrell (1997) realizan incluso regresiones auxiliares múltiples, explicando los precios de mercado conjuntamente con varios valores base alternativos (varias variables explicativas). Las elasticidades del trabajo son no sólo más significativas (t estadística) y cercanas a la unidad, sino que los signos y el impacto de los otros valores base es a veces negativo y las elasticidades no se mantienen cercanas a la unidad (se han realizado las 65+1 regresiones *log-log* para verificarlo, en el cuadro 5 sólo se presenta el R^2 , que nuevamente son estrictamente comparables). En el caso español, al mismo tiempo, esta mayor capacidad explicativa de los valores, ocurre con independencia del índice empleado. Como se comentó *supra*, la TVT ha sido criticada en el sentido de que la relación entre valores y precios es arbitraria o ambigua, ya que ésta queda en función del índice estadístico utilizado, sin embargo, los resultados obtenidos relativizan por lo menos este tipo de críticas. Pero además, estos resultados hacen dudar de la existencia de una correlación espuria por el tamaño del sector (*vgr.* Kliman 2002 y réplicas en Cockshott y Cottrell 1997, 2005), ya que observamos ajustes muy bajos para algunos valores base alternativos. De existir una predominante correlación falsa o espuria por el tamaño del sector, aunque no hubiera asociación real alguna entre valores y precios, los valores alternativos deberían obtener una R^2 significativamente alta. Sin embargo, esto no es así, ya que se encuentra que operando con la misma metodología hay bondades

CUADRO 5

Capacidad explicativa de los valores en la TVI frente a valores alternativos

Sector [a_n]	DAM	DAMP	θ	d	R^2
1. Agricultura, ganadería y caza	1.6255	1.3285	71.8382	1.1733	0.0247
2. Selvicultura y explotación forestal	1.0510	0.7582	67.6541	1.1134	0.1702
3. Pesca y acuicultura	0.9952	1.3334	67.2045	1.1068	0.1099
4. Extracción de antracita, hulla, lignito y turba	0.6116	0.6625	61.5340	1.0231	0.1162
5. Extracción de crudos de petróleo y gas natural Extracción de uranio y torio	1.2560	0.5583	70.2898	1.1513	0.4165
6. Extracción de minerales metálicos	0.8020	0.9012	59.0341	0.9854	0.1937
7. Extracción de minerales no metálicos	0.8420	0.8947	56.9982	0.9543	0.5652
8. Coquerías, refino y combustibles nucleares	0.5870	0.5144	37.8789	0.6492	0.4790
9. Producción y distribución de energía eléctrica	0.4376	0.3300	27.3957	0.4736	0.8327
10. Producción y distribución de gas	0.5884	0.5352	41.6870	0.7116	0.5006
11. Captación, depuración y distribución de agua	0.4473	0.3741	39.6866	0.6789	0.6587
12. Industria cárnica	1.1811	1.2870	71.3576	1.1665	0.0908
13. Industrias lácteas	0.9584	1.3018	65.4163	1.0807	0.1090
14. Otras industrias alimenticias	1.1383	1.2543	64.1421	1.0619	0.0646
15. Elaboración de bebidas	1.0035	1.4544	73.8572	1.2016	0.0473
16. Industria del tabaco	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
17. Industria textil	1.5329	0.7852	77.5502	1.2525	0.0684
18. Industria de la confección y la peletería	0.5006	0.4208	34.7777	0.5977	0.6903
19. Industria del cuero y del calzado	1.0464	0.7338	66.3864	1.0949	0.1098
20. Industria de la madera y el corcho	0.7260	0.6411	58.4340	0.9762	0.5473
21. Industria del papel	0.7044	0.5401	59.6912	0.9953	0.3690
22. Edición y artes gráficas	0.3020	0.4464	32.1155	0.5532	0.3394
23. Industria química	0.5551	0.4741	37.3840	0.6410	0.6460
24. Industria del caucho y materias plásticas	0.5374	0.5756	39.1717	0.6704	0.4050
25. Fabricación de cemento, cal y yeso	1.1587	1.3564	77.2689	1.2487	0.4522
26. Fabricación de vidrio y productos de vidrio	0.8002	0.6979	58.7234	0.9806	0.5026
27. Industrias de la cerámica	0.7189	1.1830	59.0144	0.9851	0.5355
28. Fabricación de otros productos minerales no metálicos	0.7944	1.3488	64.1527	1.0621	0.4600
29. Metalurgia	0.7802	0.7805	50.8032	0.8579	0.4100
30. Fabricación de productos metálicos	0.8029	0.7067	58.0465	0.9703	0.5732
31. Maquinaria y equipo mecánico	0.6262	0.5233	38.8939	0.6659	0.6882
32. Máquinaria de oficina y equipo informáticos	0.5175	0.5057	41.3852	0.7067	0.4497
32. Fabricación de maquinaria y material eléctrico	0.8662	0.7972	58.3186	0.9745	0.5944
33. Fabricación de material electrónico	1.1218	0.7145	70.6618	1.1566	0.5839

CUADRO 5, continuación...

Sector $[a_n]$	DAM	DAMP	θ	d	R^2
34. Instrumentos médico-quirúrgicos y de precisión	1.2622	0.9172	71.6123	1.1701	0.0663
35. Fabricación de vehículos de motor y remolques	0.7614	0.7849	65.9964	1.0892	0.0829
37. Fabricación de otro material de transporte	1.6447	0.6275	66.0107	1.0894	0.2620
38. Muebles y otras industrias manufactureras	0.4164	0.4689	36.4143	0.6249	0.5237
39. Reciclaje	0.7797	0.8874	59.2662	0.9889	0.2048
40. Construcción	0.3689	0.2526	32.0277	0.5517	0.8642
41. Venta y reparación de vehículos de motor	0.4437	0.4537	33.0765	0.5693	0.6173
42. Comercio al por mayor e intermediarios	0.4451	0.4525	28.7806	0.4971	0.8130
43. Comercio al por menor; reparación de efectos personales	0.4489	0.4293	34.4305	0.5919	0.8244
44. Alojamiento	1.1814	0.5403	75.7732	1.2282	0.2377
45. Restauración	0.4760	0.3674	41.0659	0.7015	0.7052
46. Transporte por ferrocarril	0.6346	0.4364	44.7519	0.7614	0.6946
47. Transporte terrestre y transporte por tubería	0.5305	0.4699	34.8801	0.5994	0.7056
48. Transporte marítimo	0.5134	0.4560	35.6689	0.6125	0.6440
49. Transporte aéreo y espacial	0.7476	0.4468	65.8399	1.0869	0.4044
50. Actividades anexas a los transportes	0.6658	0.4961	50.5896	0.8546	0.5351
51. Actividades de agencias de viajes	0.6023	0.4250	49.2004	0.8326	0.7464
52. Correos y telecomunicaciones	0.2382	0.2867	18.3685	0.3192	0.7120
53. Intermediación financiera	0.2391	0.1766	33.6072	0.5782	0.9238
54. Seguros y planes de pensiones	0.4338	0.3021	31.6842	0.5460	0.8144
55. Actividades auxiliares	1.7752	0.5316	78.8830	1.2706	0.1344
56. Alquiler de maquinaria y enseres domésticos	0.5604	0.7021	47.5327	0.8060	0.6427
57. Actividades informáticas	0.3829	0.3988	31.9724	0.5508	0.5498
58. Investigación y desarrollo	0.7375	0.6345	51.5453	0.8696	0.4033
59. Otras actividades empresariales	0.2630	0.2522	16.3192	0.2839	0.8798
60. Educación de mercado	0.3967	0.3609	30.2700	0.5222	0.7020
61. Sanidad y servicios sociales de mercado	0.2643	0.3582	19.1214	0.3322	0.6622
62. Saneamiento público de mercado	0.3079	0.2546	23.3438	0.4046	0.8443
63. Actividades asociativas de mercado	0.3031	0.3383	24.6953	0.4277	0.6391
64. Actividades recreativas, culturales y deportivas	0.3495	0.5331	34.8236	0.5985	0.2903
65. Actividades diversas de servicios personales	0.6691	0.6555	48.9491	0.8286	0.4360
$[a_n]$: requerimientos de trabajo	0.122	0.1099	9.75	0.17	0.978

Nota: en los registros del INE el sector 16 no es requerido como insumo en otros sectores, luego, a_{16} es un vector fila nulo en la matriz reordenada (A^*). Para mayores detalles de la π_0 -2000, consúltese: <www.ine.es>.

de ajuste de 2% para la agricultura y de 86% para la construcción, mientras los requerimientos de trabajo verticalmente integrados obtienen una bondad de 97% contra los precios de mercado. Debe insistirse que los precios obtenidos se han multiplicado por la producción bruta sectorial, de modo que se trata de precios sectoriales. Reforzada pues, la relación entre valores y precios dentro de la TVT, hacemos una breve comparación internacional.

Una comparación de las economías de España, Grecia y Estados Unidos

Con el objeto de continuar la comparación empírica, presentamos en el cuadro 6 las desviaciones entre los diferentes precios, incorporando los datos de Grecia y Estados Unidos de Tsoulfidis y Maniatis (2002). Para las desviaciones entre precios directos y de mercado se observa una gran similitud entre España y Estados Unidos, muy por debajo de las desviaciones de Grecia (DAM y DAMP). Resulta muy interesante observar la relación inversa entre la desviación (d,m) y el nivel de desarrollo económico de los países. Sin embargo, los resultados de los precios de producción “a la Marx y Sraffa” obtenidos para España, muestran una mayor amplitud respecto de Grecia y Estados Unidos. Para la desviaciones (p,m) , (d,p) y (p,s) es mayor la distancia, si bien el coeficiente de determinación es elevado en los tres países.

La relación entre valores y precios tiene conexión con otros aspectos teóricos, uno de ellos es el referido a la tecnología y la competencia capitalista. Existe una tendencia a la convergencia intersectorial de procesos tecnológicos a lo largo del tiempo, que se explicaría por la inter e intradependencia productiva y en el fondo por la competencia capitalista misma. Los capitales reguladores de cada sector pueden “adquirir” primero los procesos y técnicas nuevas de producción de su sector y de otros sectores. Forzados por la competencia, los demás capitales satélites intentarían seguir a los primeros, homogeneizando en esa medida las técnicas promedio de su sector, pero con ello también elevando el grado tecnológico de todos los sectores. El anterior mecanismo tiene efectos en la dispersión sectorial de las composiciones de capital, rentabilidades, entre otros, y como puede

CUADRO 6

**Desviación y correlación para valores y precios:
Grecia, España y Estados Unidos (porcentajes)**

	Directos/Mercado (<i>d,m</i>)			Producción/Mercado (<i>p,m</i>)		
	Grecia	España	Estados Unidos	Grecia	España	Estados Unidos
DAM	23.1	12.2	12.2	14.3	18.8	13.6
DAMP	21.6	11.0	12.5	15.4	18.9	14.6
DVN	25.1	13.2	13.7	20.4	20.6	16.8
R ²	94.2	97.8	97.4	93.9	95.8	98.2
	Directos/Producción (<i>d,p</i>)			Precios Marx/Precios Sraffa (<i>p,s</i>)		
	Grecia	España	Estados Unidos	Grecia	España	Estados Unidos
DAM	18.7	19.0	16.9	9.3	11.8	5.5
DAMP	18.1	19.0	17.4	7.9	10.1	6.5
DVN	23.0	20.5	16.8	8.0	12.3	8.8
R ²	95.0	95.4	97.1	99.9	98.2	99.5

Fuente: elaboración propia. Para Grecia y Estados Unidos: Tsoulfidis y Maniatis (2002) y Ochoa (1989), respectivamente.

inferirse también en las desviaciones entre precios. Es plausible esperar que estos procesos sean cíclicos y posean contra tendencias. De tal forma que se reducirá la convergencia tecnológica en los momentos previos a una crisis donde se acumulan desequilibrios de todo tipo y por tanto las desviaciones (*d,m*) y (*d,p*) crecerán. Al depurarse el sistema de una crisis, cabría esperar que éstas desviaciones disminuyeran, pero estableciéndose en un estado tecnológico global superior. Por los mismos motivos, también en la comparación entre economías puede servir el análisis entre valores y precios de producción. Las divergencias entre precios son menores en los países capitalistas centrales, ya que disponen de estructuras productivas más integradas y homogéneas frente a los países periféricos, cuyas estructuras sectoriales combinan procesos técnicos de punta predominantemente foráneos con otros atrasados.

DOS INTERPRETACIONES DE LOS RESULTADOS ENTRE VALORES Y PRECIOS

La lectura tradicional

Los análisis y resultados precedentes se enmarcan dentro de una lectura tradicional sobre la relación entre valor y precio de producción. De acuerdo a esta interpretación que sigue de cerca los manuscritos legados por Marx, en *El Capital* se daría cuenta de dos procesos distintos de la dinámica capitalista que obedecen a lógicas contrapuestas: por un lado, estaría el proceso de producción de plusvalor, que respondería a lo que podemos llamar una ley de igual tasa de plusvalor (p') según la cual, bajo ciertos supuestos, el plusvalor producido sería proporcional al capital variable utilizado; y por otro lado, estaría el proceso de distribución del plusvalor, con la competencia entre los diversos capitales y su consecuente tendencia a igualar la tasa de ganancia (g'). Entonces, el capitalista observa que su ganancia proviene en proporción a su capital invertido y no al costo del trabajo utilizado. Este proceso de competencia y de redistribución del plusvalor da lugar a la formación de los precios de producción. Éstos quedan definidos entonces como el precio de costo capitalista más la ganancia media.

El paso del valor al precio de producción expresa, en esta lectura, la transición entre dos niveles de abstracción distintos: por un lado, el referido al capital en general y, por el otro, el de la competencia entre capitales; es decir, y siguiendo a Valle (1991), de mercancías que se intercambian en proporción al *trabajo gastado* (d) y precios de mercancías que expresan el *trabajo apropiado* (p y m). En este esquema, los precios de producción estarían determinados por los valores en la medida en que los primeros descansan en la obtención del plusvalor total, el cual es esencial para establecer la tasa media de ganancia de la economía \bar{g}' , cociente que depende de la masa de plusvalor global entre el capital invertido global.

La comprensión del concepto del valor para esta perspectiva está ya constituido bajo el sistema de valores mismo. El valor de una mercancía es el tiempo de trabajo socialmente necesario (TTSN), este tiempo medio

implica ya la reducción de los diferentes trabajos concretos a trabajo abstracto. La integración intra e intersectorial de los diferentes trabajos queda ya reducida, entonces, en el valor, cuyo sentido tiene ya un carácter plenamente social y medio. Un kilovatio-hora (Kv-h) de electricidad insume el trabajo directo de los electricistas, pero también insume el trabajo medio (y técnicas medias) implicado en las materias primas e instrumentos de su proceso de trabajo, y por tanto, han quedado reducidos a trabajo abstracto los trabajos concretos de los otros procesos requeridos en un Kv-h. Este valor social es a la vez el punto de referencia de los valores individuales a nivel intrasectorial. La productividad, el inverso del valor de una mercancía o el de una canasta de ellas, es conceptualmente el criterio de eficacia de los diferentes productores y tendría sólo sentido a nivel intrasectorial.

De acuerdo a todo lo señalado, esta interpretación aborda la ‘transformación de valores a precios’ como el marco apropiado para discutir si los valores son una buena aproximación o no a los precios de producción, esto es, verifica por un lado, si los precios de producción presentan una relación estrecha con los valores, y por otro, si las desviaciones se correlacionan o no con las composiciones orgánicas del capital verticalmente integradas (y no sólo de los requerimientos de capital constante y variable implicados directamente). Además desde esta perspectiva se admite que las variables globales, \bar{g}' y \bar{p}' , en términos de precios directos o de producción arrojarán información ligeramente diferente pero complementaria para una mejor comprensión de las economías capitalistas.

Una interpretación alternativa

Frente a esta lectura tradicional se esbozará una interpretación alternativa inspirada en la lectura de Martínez Marzoa (1983). Como se sabe, en la TVT de Marx, el valor constituye una categoría social que expresa el modo en que se regula la distribución del trabajo global entre las distintas actividades (y por tanto, entre las distintas necesidades sociales), en un sistema de unidades de producción independientes, esto es, en un marco donde no hay asignación directa de los tiempos de trabajo pues la producción social se

halla fragmentada en unidades privadas rivales, y donde consecuentemente, los productos del trabajo toman la forma de mercancías. En este marco mercantil, la validación social de los diferentes trabajos particulares sólo se alcanza indirectamente a través del intercambio, igualando los productos del trabajo como cantidades de una misma magnitud.

Por tanto, la TVT plantea, como exigencia para fundamentar el intercambio, que las distintas mercancías sean consideradas sólo como simples cantidades de una misma magnitud, y localiza esa magnitud común —el contenido o “sustancia” del valor— en el trabajo social o TTSN. Pues bien, a partir de aquí, la cuestión que se plantea ineludiblemente es la de cómo se define esa magnitud única de la que son parte las distintas mercancías, o lo que es lo mismo, cuál es la naturaleza social media del trabajo que constituye el valor. En función de la respuesta que se dé a esta cuestión se derivarán dos líneas interpretativas diferentes sobre la TVT y, más en particular, sobre la relación valores y precios de producción: la que hemos llamado tradicional y la interpretación alternativa que pasamos a desarrollar brevemente.

Para empezar, hay que tener en cuenta que al hacer referencia a una magnitud única como contenido del valor se está exigiendo que los distintos trabajos particulares⁶ sean remitidos a una misma unidad de medida social, lo que implica que las cantidades de TTSN sean las de un productor medio, de manera tal que podamos señalar en qué medida un trabajo particular cualquiera cuenta como parte del trabajo social global. Se trata de determinar en qué medida la hora de trabajo de un productor particular se homologa (es decir, cuenta) como una hora de trabajo social; así, en un proceso con productividad inferior a la media no todo el trabajo particular efectivamente realizado constituye valor y, a la inversa, en otro de productividad superior a esa media se constituye un valor superior al trabajo particular empleado.

Pues bien, la lectura tradicional supone que el trabajo medio que constituye el valor tiene una dimensión meramente sectorial, relativa al valor de uso producido, de modo que habría tantos trabajos medios como ramas

⁶ Nos referimos, naturalmente, al trabajo del obrero colectivo de cada unidad productiva.

de actividad tuviese la economía. Aquí, la reducción desigual de trabajo concreto a trabajo social se expresa a nivel intrasectorial a través de la existencia de valores individuales distintos.

Sin embargo, tal y como se ha señalado, en cuanto contenido del valor, el concepto de TTSN debe implicar la referencia a una media establecida al nivel de toda la sociedad —pues las mercancías deben ser tomadas como simples porciones de un contenido o “sustancia” común, con lo que resulta obvio que la reducción a trabajo social (y por tanto, la definición del productor medio) que exige la TVT para fundamentar la noción de valor no puede tener nunca un alcance meramente sectorial. En efecto, el trabajo social cuyo nivel de abstracción (y por tanto su carácter medio) es solamente sectorial no es todavía trabajo auténticamente social, sino que continua siendo trabajo particular (de una u otra rama), con lo que las mercancías quedan sin ser reducidas a cantidades de una misma magnitud, pues cada rama tendría una medida de valor distinta, incomparables entre sí, lo que supondría admitir una medida física del valor. La noción de valor exige, por tanto, una medida suprasectorial que sirva para establecer en qué medida un trabajo particular cualquiera rinde valor (con independencia no sólo de la unidad de producción sino también de su rama). Hay que recordar que para la TVT, a diferencia de lo que ocurre con los planteamientos neoricardianos, trata de determinar qué parte del trabajo total corresponde a cada mercancía, mostrando a su vez, las formas de distribución del trabajo social.

Esta exigencia de determinación suprasectorial del valor, que se deriva de la TVT, puede verse también de otro modo: si la noción de valor tiene dos dimensiones por su carácter *abstracto* y *medio* del trabajo que constituye su contenido, resulta obvio que no pueden definirse cada una de esas dos dimensiones a un nivel de abstracción distinto, de manera que una de ellas, el trabajo abstracto sea establecido a nivel intersectorial, mientras la otra, la relativa a su carácter medio como TTSN, quede reducida a un nivel sólo intrasectorial.

Ahora bien, para avanzar en la argumentación sugerida hay que hacer frente a un problema: la posibilidad de determinar en qué medida un trabajo particular es trabajo social. Esto puede realizarse fácilmente a nivel intrasectorial mediante la noción de la productividad del trabajo. Sin em-

bargo, a nivel intersectorial, donde las mercancías son cualitativamente distintas, esto ya no es posible. A nivel intersectorial la única posibilidad de comparar en algún sentido la fuerza productiva de los diferentes sectores, señalando en qué medida el trabajo de cada uno de ellos es homologable como trabajo social –lo que equivale a decir en qué medida todo un sector está más o menos adelantado en relación a otro– sólo puede determinarse a partir de sus respectivas composiciones orgánicas del capital (COC).

De acuerdo a esta interpretación, los valores de producción (cuya expresión monetaria serían los convencionales precios de producción) constituirían los auténticos valores bajo condiciones capitalistas de producción. Bajo esta perspectiva, no habría transferencias de valor y plusvalor desde los procesos técnicamente más atrasados a los más desarrollados –ni a nivel intra ni intersectorial–, sino sólo eficacias distintas en la reducción de trabajo particular a trabajo social. De este modo, valor directo y valor de producción, constituyen dos pasos teóricos en la construcción de un único concepto auténticamente social del valor. La formación de los valores de producción expresa así un nivel más general en el proceso de abstracción del trabajo en que se basa la TVT, y por tanto, da cuenta en qué medida un trabajo particular es trabajo social en la dinámica global capitalista. Se trata en definitiva, de hacerse cargo de los fundamentos de la TVT, expuestos globalmente en el Tomo I de *El Capital*, de un modo más consecuente, desarrollando la noción de valor como una medida auténticamente social del trabajo.

Si se admite que intrasectorialmente se producen valores individuales distintos, esto es, que los trabajos particulares desigualmente dotados desde el punto de vista técnico rinden valor en desigual medida, no se observa cual puede ser la razón de peso para negar esto mismo entre ramas. En otras palabras, habría que mostrar por qué razón fundamental no podrían darse productividades de valor distintas entre sectores, y haya que suponer, por el contrario una (p') homogénea entre todos ellos.⁷ O bien se acepta

⁷ Dejamos obviamente de lado la cuestión de los bienes no reproducibles (como los recursos naturales, las obras de arte, entre otros) por constituir todos ellos un grupo de bienes que explícitamente son dejados fuera del ámbito de consideración de la teoría del valor trabajo.

—aunque desde luego no es asumible desde esta interpretación alternativa— que todos los trabajos particulares con independencia de la rama, rinden el mismo valor como sostiene Gouverneur (2005) y, en consecuencia, se habla de transferencias de valor y plusvalor tanto entre empresas como entre sectores, o necesariamente debe admitirse lo contrario, que es la desigualdad en la formación de valor tanto a nivel intra como intersectorial. Pero lo que resulta paradójico desde el punto de vista de la coherencia teórica, es la posibilidad de admitir eficacias distintas en un caso pero no en el otro. Que la relación entre coc y el valor de producción sea ciertamente compleja, en el sentido de que las variaciones de una y otra magnitud no son estrictamente proporcionales (es decir, que un incremento, por ejemplo, de 5% de la coc supusiese un incremento también de 5% de la p' o de la masa de plusvalor) no puede ser una razón concluyente para rechazar la anterior interpretación, negando que la coc sea en algún sentido un indicador de la desigual eficacia productiva de los distintos sectores, entre otras cosas porque tampoco a nivel intrasectorial se da este tipo de correspondencia (cambios proporcionales entre nivel técnico, valor y plusvalor). En consecuencia, la interpretación que se está argumentando implica que los trabajos empleados por capitales distintos, al estar desigualmente dotados técnicamente, rinden valor en desigual medida, o lo que es lo mismo, se homologan en distinto grado como trabajo social medio. En cada punto del tiempo cabe dar cuenta de eficacias distintas para diferentes trabajos particulares.

En resumen, la reducción de trabajo individual a trabajo social (abstracto o medio) que según el Capítulo primero de *El Capital* debe ser una abstracción hasta el nivel de toda la sociedad, y no sólo de un sector, sólo puede realizarse en dos pasos: en el primero de ellos la media social sólo tiene un alcance sectorial, mientras que en el segundo, en la comparación entre sectores, adquiere ya un carácter suprasectorial, de manera tal que el valor directo y el valor de producción constituyen dos momentos en la construcción del mismo y único concepto de *valor*, regulador de los precios de mercado.

CONCLUSIONES

Desde una lectura tradicional, los resultados de nuestra investigación confirman la mayor capacidad de los valores trabajo para explicar toda la estructura de precios. Utilizando la DAMP, los valores se aproximan en 11% a los precios de mercado y en 18.5% a los precios de producción, mientras estos últimos se aproximan en 15.8% a los precios de mercado. A nivel global de la economía española, parece entonces que los valores explican bien los movimientos de los precios de mercado. Esta mejor capacidad explicativa de la TVT se mantiene: *a)* con independencia de las medidas de desviación o de regresión empleadas, pues se llegan a las mismas conclusiones generales utilizando diferentes índices en este trabajo, lo que refuta empíricamente las críticas de algunos autores como Steedman y Tomkins que plantean problemas con los índices de medida y *b)* con el uso de valores base alternativos, ya que el estudio comparativo encuentra que ninguno de ellos explica mejor a los precios de mercado que los resultados arrojados por la TVT (medido con R^2 , DAMP, d , entre otros). En este sentido también quedan relativizadas las críticas sobre una posible correlación espuria entre valores y precios. Además, la fuerte asociación entre valores y precios no sólo se observa bajo el esquema de insumo-producto, también se obtienen las mismas conclusiones bajo una perspectiva estocástica. Bajo este esquema se ha encontrado que en España la desviación entre valores y precios de mercado no supera el 17 por ciento.

La investigación ha obtenido también resultados en cuanto a las variables fundamentales de la economía española según las TIO-2000. La tasa de ganancia, con los diferentes precios, está entre 16 y 13 por ciento, la tasa de plusvalor entre 67 y 77 por ciento, y la composición de capital es mayor a 4 y mayor a 6 si la estimamos como composición verticalmente integrada. Aunque muy cercanas a las medidas \bar{g}' y \bar{p}' , en los diferentes precios, deben destacarse las diferencias. De este modo, una variable tan importante como la tasa de ganancia es mayor en valor que en precio: 16% en precios de mercado, 13.3% en precios de producción y 17.2% en valores. La economía española ha tenido un auge a principios del siglo, con crecimientos reales del producto

interno bruto (PIB) por encima de 4%, parece ser entonces que la medida en valores es más sensible a esa situación de auge que lo indicado por los otros precios. Por otro lado, y desde un enfoque estocástico, la distribución de las rentabilidades muestra una sincronía clara con el auge de la economía española en ciertos sectores como la construcción y servicios; además, al estimar la rentabilidad, incluyendo el capital fijo, se demuestra algo anticipado por la teoría: que el nivel medio de esta rentabilidad es menor (16%) que si sólo se pondera al capital circulante (25%), sin embargo, la primera estimación presenta menos bimodalidad en su distribución (utilizando la FDP).

Los resultados anteriores parecen sugerir que la teoría del valor trabajo sigue siendo un esquema valioso teórica y empíricamente, capaz de explicar los fenómenos de las economías capitalistas. Existen, sin embargo, líneas de investigación que necesitarán desarrollarse aún más en conexión con el presente trabajo: de un lado, se requiere examinar la evolución de los valores en el tiempo, no sólo con el objetivo de observar las desviaciones entre precios sino también con la intención de comprobar si se cumple la predicción teórica de un descenso tendencial de los costos laborales; por otro, se necesita también precisar y aclarar aspectos técnicos relativos a las medidas empleadas (de desviación y correlación) y que no hemos abordado en este trabajo. Por último y no menos importante, queda la tarea de seguir sugiriendo líneas interpretativas que abran el debate y que ayuden a dotar a la TVT de mayor consistencia teórica.

REFERENCIAS

- Cockshott, P. y A. Cottrell, "Labour time versus alternative value bases: a research note", *Cambridge Journal of Economics*, vol. 21, 1997, pp. 545-549.
- , "Does Marx need to transform?", en R. Bellafiore (ed.), *Marxian economics: A Reappraisal*, vol. 2, Basingstoke, McMillan st Martin's Press, 1998.
- , "Robust correlations between prices and labour values: a comment", *Cambridge Journal of Economics*, vol. 29, 2005, pp. 309-316.
- Cockshott, P.; A. Cottrell y G. Michaelson, "Testing Marx: some new results from UK data", *Capital and Class*, vol. 55, 1995, pp. 103-29.

- Chilcote, E., *Interindustry structure, relative prices and productivity: an input-output study of the US and OECD countries*, Tesis doctoral, Nueva York, New School for Social Research, 1997.
- Díaz-Calleja, E. y R. Osuna, “From correlation to dispersion: geometry of the prices- value deviation”, *Empirical Economics*, vol. 36(2), 2009, pp. 427-440.
- Farjoun, E. y M. Machover, *Laws of Chaos, a Probabilistic Approach to Political Economy*, Londres, Verso, 1983.
- Febrero, E., *Valor-trabajo: un indicador de productividad y competitividad. Una aplicación empírica al caso español: 1970-1992*, Tesis doctoral, España, Universidad de Castilla-La Mancha, 1998.
- Goerlich, F., “Desigualdad, diversidad y convergencia: (algunos) instrumentos de medida”, Valencia, Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas (IVIE), 1998. Disponible en: <www.uv.es/~goerlich>.
- Gouverneur, J., *Comprender la economía: Un manual para descubrir la cara oculta de la economía*, Louvain-la-Neuve, ciaco, 2005. Disponible en: <www.i6doc.com>.
- Guerrero, D., *Teoría del valor y análisis insumo-producto*, manuscrito, 2000a, 158 pp.
- , “Insumo producto y teoría del valor trabajo”, *Política y Cultura*, núm. 013, 2000b, pp. 139-168.
- , “The labour theory of value, and the double transformation problem”, mimeo (draft), 2007.
- Hogdson, G., *Capitalism, Value and Exploitation*, Oxford, Martin Robertson, 1982.
- Instituto Nacional de Estadística (INE), *Tablas Insumo-Producto simétricas a precios básicos*. Disponible en: <<http://www.ine.es/daco/daco42/cne/dacocneio.htm>>.
- Kliman, A., “The law of value and laws of statistics: sectoral values and prices in the US economy, 1977-97”, *Cambridge Journal of Economics*, vol. 26, 2002, pp. 299-311.
- Mariolis, T. y L. Tsoulfidis, “Decomposing the changes in production prices into ‘capital-intensity’ and ‘price’ effects: theory and evidence from the Chinese economy”, *Contributions to Political Economy*, vol. 28, núm. 1, 2009, pp. 1-22.
- Martínez Marzoa, F., *La filosofía de ‘El Capital’*, Madrid, Taurus, 1983.
- Marx, K., *El Capital*, Tomos, I, II y III, Madrid, Editorial Siglo XXI, 2002.
- Mas, M.; F. Pérez y E. Uriel, *El stock y los servicios de capital en España (1964-2002)*, Valencia, Banco Bilbao Vizcaya (BBVA)/IVIE, 2006.
- Milanovic, B., “A simple way to calculate the Gini coefficient, and some implications”, *Economics Letters*, vol. 56, núm. 1, 1997, pp. 45-49.

- Ochoa, E., "Labor values and prices of production: an interindustry study of the US economy, 1947-1972", Tesis doctoral, Nueva York, New School for Social Research, 1984.
- , "Values, prices and wage-profit curves in the US economy", *Cambridge Journal of Economics*, vol. 13, 1989, pp. 413-429.
- Petrovic, P., "The deviation of production prices from labour values: some methodological and empirical evidence", *Cambridge Journal of Economics*, vol. 11, no. 3, 1987, pp. 197-210.
- Roemer, J., *Analytical Foundations of Marxian Economic Theory*, Cambridge, Cambridge University Press, 1981.
- Shaikh, A., "The transformation from Marx to Sraffa: prelude to a critique of the neo-ricardians", en E. Mandel y A. Freeman (eds.), *Ricardo, Marx, Sraffa: The Langston memorial volume*, Londres, Verso, 1984, pp. 43-84.
- , *Valor, acumulación y crisis*, Bogotá, Tercer Mundo Editores, 1990.
- Steedman, I. y J. Tomkins, "On measuring the deviation of prices from values", *Cambridge Journal of Economics*, vol. 22, no. 3, 1998, pp. 379-385.
- Tsoulfidis, L., "Price-value deviations: further evidence from input-output data of Japan", *International Review of Applied Economics*, vol. 22, 2008, pp. 707-724.
- Tsoulfidis, L. y T. Maniatis, "Values, prices of production and market prices: some more evidence from the Greek economy", *Cambridge Journal of Economics*, vol. 26, 2002, pp. 359-369.
- Tsoulfidis, L. y D. Paitaridis, "On the labor theory value: statistical artefacts or regularities?", *Research in Political Economy*, 2009.
- Tsoulfidis, L. y D. Rieu, "Labor values, prices of production and wage-profit rate frontiers of the Korean economy", *Seoul Journal of Economics*, vol. 19, núm. 3, 2006.
- Valle, A., *Valor y precio: una forma de regulación del trabajo social*, México, Facultad de Economía, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), 1991.
- , "Correspondence between labour values and prices: a new approach", *Review of Radical Political Economics*, vol. 26, núm. 2, 1994, pp. 57-66.
- Zachariah, D., "Labour value and equalisation of profit rates: a multi-country study", *Indian Development Review*, vol. 4, 2006.

ANEXO

Valores

Los valores en la TVT se calculan como los requerimientos totales:

$$\lambda = \mathbf{a}_0 (\mathbf{I} - \mathbf{A} - \mathbf{D})^{-1}$$

Donde \mathbf{A} es la matriz de coeficientes técnicos (65 sectores); \mathbf{D} , la matriz de coeficientes de depreciación; \mathbf{I} , la matriz identidad; \mathbf{a}_0 , el vector fila de los requerimientos de trabajo. Los requerimientos de trabajo representan el trabajo directo requerido por unidad de producción del sector j . Para ello hay que reducir el trabajo concreto a trabajo abstracto. De acuerdo a la TVT, el método de reducción debería ponderar de algún modo la cualificación de la fuerza de trabajo (años de estudio, experiencia), pero a falta de esta información, se opta por hacerlo a través de las tasas de salario. De este modo y siguiendo a Guerrero (2000a), el trabajo abstracto (\mathbf{Ta}) es el producto de tres componentes: la cantidad de trabajadores por sector (\mathbf{Tc}), la tasa anual relativa de horas de trabajo (i) y la tasa salarial relativa (z); más particularmente, ésta última medida es la relación de los salarios medios de cada sector entre los salarios más bajos, que son los de la agricultura.

$$\mathbf{Ta}_i = \mathbf{Tc}_i \cdot i_i \cdot z_i$$

luego

$$\mathbf{a}_0 = \mathbf{Ta} < pb >^{-1} \text{ además } \mathbf{A} = \mathbf{T} < pb >^{-1}$$

Donde \mathbf{Tc} y \mathbf{Ta} son vectores fila y \mathbf{T} es la matriz cuadrada de transacciones; luego \mathbf{A} es la matriz de coeficientes técnicos al dividirse por el vector columna diagonalizado e invertido de la producción bruta (pb). La matriz de depreciación de capital fijo (\mathbf{D}) es el resultado de multiplicar la matriz cuadrada de requerimientos de capital (\mathbf{K}) para producir una unidad i del sector j por

el vector columna diagonalizado de la inversa de vida media de los bienes de capital (\mathbf{IL}).

$$\mathbf{D} = \mathbf{K} < \mathbf{IL} >$$

Esta vida media se obtuvo de la estimación de los datos del Banco Bilbao Vizcaya (BBVA) (Mas *et.al.* 2006). Si denominamos \mathbf{Y} al vector columna (1x18) de los años de vida media de cada tipo de capital (18 tipos seleccionados) y \mathbf{W}_k al vector columna (18x1) de los pesos específicos de los tipos de capital en cada sector, el año medio ponderado del sector se define como: $\mathbf{Y}\mathbf{W}_k = \mathbf{L}$, esta información se calcula para los 65 sectores. Por su parte

$$\mathbf{K} = f \ k_y^T \quad y \quad f_j = \frac{1}{\sum fbcf_i} \times fbcf_i$$

Es decir, la matriz \mathbf{K} es el producto de multiplicar un vector fila de participaciones de la formación bruta de capital fijo (\mathbf{f}) y el vector fila de razones sectoriales capital/producto (\mathbf{ky}). De este modo, la estimación del trabajo directo más el indirecto, es decir los valores, partiendo de matrices en precios y no en cantidades, nos arroja $[\lambda_i^*]$, es decir, la cantidad de trabajo total por unidad monetaria del sector i .

Normalizando mediante:

$$\alpha = \frac{\lambda \ pb}{\mathbf{U}^T pb}$$

es decir asumiendo que: $\mathbf{U}^T pb = \lambda \ pb$. Donde \mathbf{U} es un vector columna unitario (o vector suma) y, por tanto, $\mathbf{U}^T pb$ representan la sumatoria de las ventas a precios de mercado de los sectores. Luego entonces los precios directos son:

$$d = \lambda \cdot \alpha$$

Precios de producción

Los precios de producción por su parte quedan definidos:

$$\mathbf{p} = \mathbf{p}(\mathbf{A} + \mathbf{D} + \mathbf{B}) + r \mathbf{p}(\mathbf{K} + \mathbf{A} + \mathbf{B})$$

Donde \mathbf{p} es el vector fila de los precios de producción; \mathbf{B} , una matriz cuadrada de los requerimientos de bienes salario de los trabajadores, y r la tasa de beneficio. Podemos renombrar matrices y simplificar la ecuación.

$$\mathbf{p} = \mathbf{p}(\mathbf{N}) + r\mathbf{p}(\mathbf{M})$$

donde: $\mathbf{N} = \mathbf{A} + \mathbf{D} + \mathbf{B}$ y $\mathbf{M} = \mathbf{K} + \mathbf{A} + \mathbf{B}$.

$$\mathbf{H} = (\mathbf{A} + \mathbf{K} + \mathbf{B}) (\mathbf{I} - \mathbf{A} - \mathbf{B} - \mathbf{D})^{-1}$$

$$\mathbf{H} = \mathbf{M}(\mathbf{I} - \mathbf{N})^{-1}$$

De este modo, la anterior autoecuación define la relación:

$$v\mathbf{p} = \mathbf{p} [\mathbf{H}] \Rightarrow \frac{1}{r}\mathbf{p} = \mathbf{p} [\mathbf{H}]$$

Por el teorema de Perron-Frobenius sabemos que el autovalor máximo determina la tasa máxima de beneficio R (es decir $R = r$) y el asociado autovector izquierdo de \mathbf{H} , los precios de producción sin normalizar p^* . Como en el caso anterior normalizamos mediante

$$\gamma = \frac{\mathbf{U}^T pb}{p^* pb}$$

y obtenemos los precios de producción normalizados por: $\mathbf{p} = \gamma p^*$.

Donde p es el vector fila de los precios de producción marxistas. Aquí sólo debemos detallar la diferencia del cálculo de \mathbf{B} , en el camino tomado

por Chilcote (1997) y Guerrero (2000a) respecto a Tsoulfidis y Maniatis (2002). Si \mathbf{S} y \mathbf{C} quedan definidos como los vectores columna de los salarios y consumo, ambos obtenidos de las TIO-2000. Podemos definir:

$$x = \frac{\mathbf{U}^T \mathbf{S}}{\mathbf{U}^T \mathbf{C}}$$

donde x es claramente la parte del consumo que se gasta como salario. Entonces puede definirse $\mathbf{c} = x\mathbf{C}$ como el vector columna que expresa el consumo en bienes salario de cada sector, si además se define el peso del empleo de cada sector como el siguiente vector columna: $\mathbf{tcw} = \mathbf{Tc} \langle \mathbf{U}^T \mathbf{Tc} \rangle^{-1}$, se puede utilizar este ponderador para obtener $\mathbf{E} = \mathbf{c}(\mathbf{Tcw})^T$, es decir la matriz cuadrada de los consumos en bienes salario. Sólo resta como en el caso de \mathbf{A} , \mathbf{D} y \mathbf{K} , expresarla en términos de coeficientes de producción bruta, de ese modo: $\mathbf{B} = \mathbf{E} \langle pb \rangle^{-1}$.

Precios sraffianos

Los precios sraffianos por su parte se obtienen de $S = SB + SD + (1 + r_s)SA$, similarmente como con los precios de producción marxistas, es una autoecuación, donde:

$$v_s^* = s^* [\mathbf{H}] \Rightarrow \left[\frac{1}{\eta} - 1 \right] s^* = s^* [\mathbf{H}_s]$$

y donde $\mathbf{H}_s = \mathbf{A}(\mathbf{I} - \mathbf{D} - \mathbf{B})^{-1}$. Análogamente normalizamos, pero ahora con:

$$\sigma = \frac{\mathbf{U}^T pb}{s^* pb}$$

así: $\mathbf{s} = \sigma \mathbf{s}^*$. Ahora \mathbf{s} es el vector fila (1x65) de los precios sraffianos.

Funciones de densidad de probabilidad (FDP)

La función de densidad de probabilidad puede calcularse para el caso presente, suponiendo una distribución normal, como una función ponderada.

$$F(x) = \sum_{i=1}^{n=65} \omega_i \cdot \left[\frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \cdot e^{-\frac{(x-\mu_i)^2}{2\sigma^2}} \right]$$

Donde debe cumplirse que:

$$\int_a^b F(x) \cdot dx = 1$$

por otro lado la media es:

$$\int_a^b x \cdot F(x) \cdot dx,$$

y la varianza:

$$\int_a^b x^2 \cdot F(x) \cdot dx - \left[\int_a^b x \cdot F(x) \cdot dx \right]^2$$

por lo tanto el coeficiente de variación es:

$$\frac{\sqrt{\int_a^b x^2 \cdot F(x) \cdot dx - \left[\int_a^b x \cdot F(x) \cdot dx \right]^2}}{\int_a^b x \cdot F(x) \cdot dx}$$