

XI Encuentro de Didáctica de la Historia Económica

Santiago de Compostela, 26 y 27 de junio de 2014

Sesión

Propuestas de contenidos y más allá

Coordinador:

Jaime García Lombardero y Viñas
(Universidade de Santiago de Compostela)

Comunicación

La perspectiva ambiental en la docencia de la Historia Económica. El caso del comercio internacional

Autor:

Iñaki Iriarte Goñi
(Universidad de Zaragoza)

La perspectiva ambiental en la docencia de la Historia Económica. El caso del comercio internacional.

1. Introducción: objetivos de la comunicación
2. ¿Por qué es importante incorporar aspectos ambientales a la historia económica?
3. ¿Cómo incorporar aspectos ambientales?: fuentes y conceptos básicos
4. A modo de ejemplo: El comercio internacional en perspectiva ambiental

1. Introducción

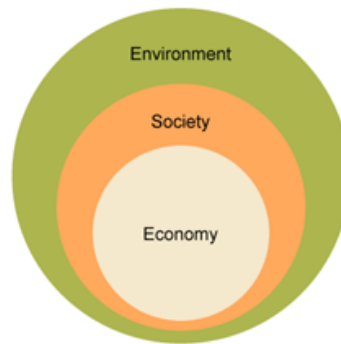
Durante los últimos años han proliferado en el mundo académico los trabajos de investigación relacionados con la historia ambiental. Esa nueva disciplina tiene una temática muy amplia pero entronca en algunas de sus líneas con los trabajos también abundantes de economía en perspectiva ecológica. La combinación de unos y otros está dando lugar a algunas síntesis interpretativas muy interesantes, que abordan los procesos de cambio histórico desde una perspectiva renovada que trata de integrar lo económico, lo social y lo ambiental. Sin embargo, si se echa un vistazo a los programas y a los manuales de historia económica se observa que esta perspectiva o bien no se toma en consideración en absoluto, o bien se inserta de manera prácticamente anecdótica, generalmente haciendo sólo referencia a algunas consecuencias ambientales recientes de los procesos de crecimiento económico. Frente a esto, la presente comunicación defiende que una perspectiva ambiental más amplia (que integre economía, sociedad y naturaleza) puede resultar muy útil para una mejor comprensión de los procesos de cambio histórico.

Para ello, este trabajo se divide en tres partes: en la primera se realizan algunas reflexiones generales sobre las relaciones entre historia económica e historia ambiental; en la segunda se realizan algunas reflexiones sobre cómo se pueden integrar contenidos de historia ambiental en los programas de Historia Económica. Finalmente y a modo de ejemplo, se presenta algunas ideas para ver en perspectiva ambiental un contenido básico de las clases de Historia Económica como es el comercio internacional.

2. ¿Por qué es importante incorporar aspectos ambientales a la historia económica?

Como señalan algunos teóricos de la economía ecológica, cualquier actividad económica se desarrolla siempre en un contexto ambiental determinado, utilizando energía y materiales para llevarse a cabo. Esto es muy evidente, por ejemplo, en los casos de las actividades extractivas, de la producción industrial, de la construcción residencial o de infraestructuras o en el transporte. Pero ese principio básico está también presente aunque sea de manera menos evidente en otras actividades que aparentemente se realizan al margen de los ecosistemas. Por poner un ejemplo, los millones de transacciones financieras que se producen cada día a lo largo y ancho del

mundo, requieren de equipos informáticos cuyos materiales básicos proceden en último término de la naturaleza y requieren también de la energía necesaria para poder realizar las transmisiones.

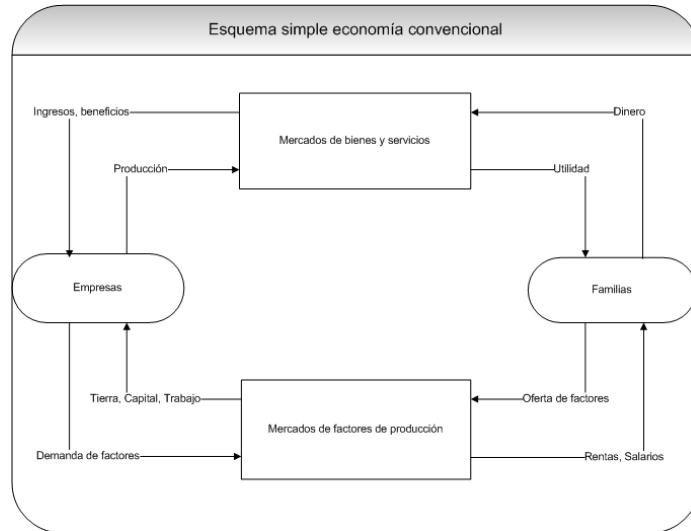


Fuente: <http://www.stats.govt.nz>. Creative Commons

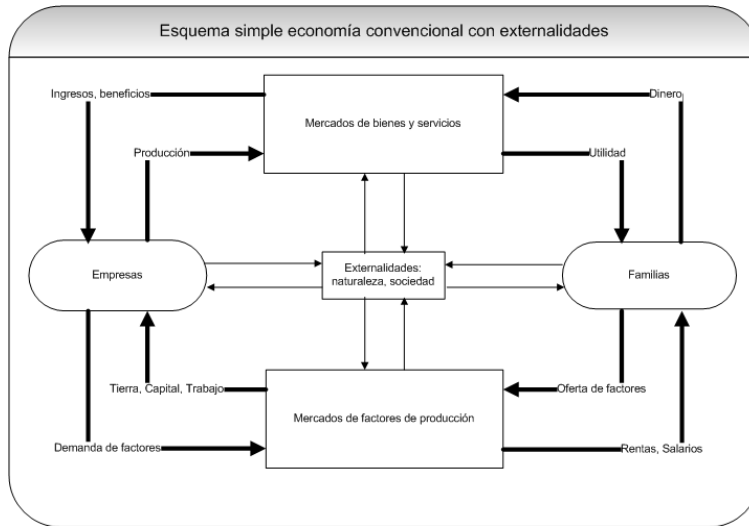
Ampliando la perspectiva anterior, la economía puede ser considerada como un subsistema abierto dentro del sistema social, que se integra a su vez en el ámbito más amplio del medio físico concretado en diferentes ecosistemas. Ofrecer a los estudiantes esta visión abierta de la economía no es incompatible con el análisis en profundidad del sistema económico en sí mismo y, aun más, al observarlo en relación con los flujos de materiales y energía, permite entender su funcionamiento de forma más compleja.

Como muestran los diagramas siguientes, el flujo circular de la renta en el que se centran los análisis de la economía convencional (diagrama 1) deja fuera de foco cualquier relación de la economía con la naturaleza, considerando implícitamente que las actividades económicas se desarrollan en el vacío. A ese esquema simple se le puede añadir otro algo más complejo (diagrama 2) que representaría a la denominada economía de los recursos naturales o economía ambiental, en el que se toman en consideración las externalidades del sistema económico a las que se tiende a considerar como fallos de mercado y que se intentan solucionar principalmente a través de diversos mecanismos de asignación de precios. Finalmente, la economía ecológica introduce en el sistema otros elementos adicionales que pueden considerarse como elementos imprescindibles en el funcionamiento económico, como son las entradas de energía y de materiales, la generación de residuos (reciclables o no) y la disipación de calor y energía (entropía) inherente a cualquier proceso económico. Dada esta variedad de enfoques posibles, parece muy conveniente que desde la historia económica se aporte a los estudiantes de los grados de economía y de empresa diferentes aproximaciones a los procesos de crecimiento y desarrollo (o subdesarrollo) que tengan en cuenta estas diferentes visiones, pensando fundamentalmente en que eso constituye un complemento fundamental de su formación.

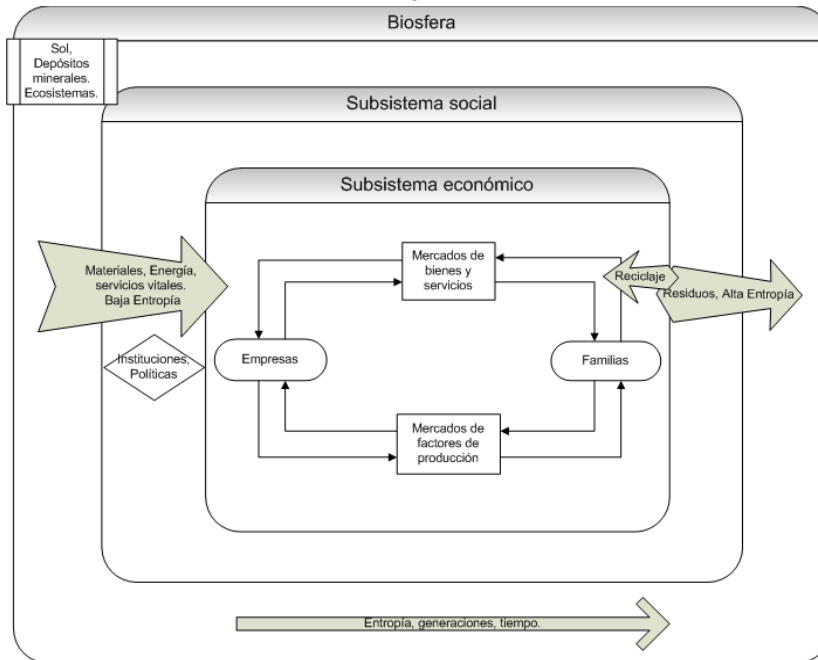
1



2



3



Parece evidente que algunos problemas clave en el desarrollo económico y en su sostenibilidad a largo plazo, se pueden entender mejor si se enfocan desde esta perspectiva.

3. ¿Cómo incorporar aspectos ambientales a las clases de historia económica?: ideas, fuentes y conceptos básicos.

La introducción de los aspectos ambientales en los programas de historia económica podría hacerse básicamente de dos maneras complementarias. En aquellos casos en los que el programa sigue una organización temática, la mejor forma sería introducir un epígrafe específico en el que se explicaran conceptos básicos de la relación entre economía y medioambiente tratando de analizarlos en perspectiva histórica. Sin embargo, la mayor parte de los programas de nuestras asignaturas se organizan de manera cronológica, de tal forma que lo más apropiado es ir incorporando para cada etapa histórica aquellos contenidos relacionados con cuestiones ambientales que puedan ayudar a los estudiantes a entender mejor el periodo histórico que se está analizando.

No se trata ni mucho menos, como algunos interpretan erróneamente, de tratar de dar una patina ecologista a las clases de historia económica, sino de algo más profundo que ayude a entender mejor los procesos de desarrollo, de estancamiento o de crisis de cualquier periodo histórico, tomando en consideración el papel desempeñado por las relaciones entre naturaleza, economía y sociedad. De hecho, la mayor o menor disponibilidad de energía y de materiales en sentido amplio, así como la mayor o menor capacidad para sobrevivir en un medio determinado sin agotar los recursos o sin deteriorarlos, ha estado desde siempre en la base del funcionamiento de las sociedades humanas. Esos son elementos, por tanto, que se pueden vertebrar el análisis de sociedades de cazadores recolectores, de sociedades agrarias, de sociedades industriales y también de sociedades post-industriales como las de los países más desarrollados en la actualidad.

Obviamente, los procesos de transición entre esos estadios, han ido acompañados siempre de transformaciones en la utilización de la energía y de cambios en el uso de materiales, así como de cambios en la generación de subproductos y residuos de muy diverso tipo. Por lo demás, se trata de aspectos que siempre han estado estrechamente relacionados con el cambio tecnológico. De hecho, históricamente, la escasez de recursos ha sido un potente incentivo para la innovación, como lo puede ser en el presente la necesidad de aminorar los efectos ambientales del crecimiento. Finalmente, lo ambiental también ha estado siempre estrechamente relacionado con el cambio institucional, en la medida en que han sido unas instituciones cambiantes las que han ido regulando de manera más o menos acertada las formas de aprovechamiento de los recursos y, en consecuencia, la relación con el medio. Desde esta perspectiva, lo ambiental impregna prácticamente cualquier proceso de cambio histórico. De ahí que la propuesta básica consista en explicar una serie de conceptos básicos que después se

puedan ir mostrando a los estudiantes de manera transversal en las diferentes partes de los programas.

Las fuentes para introducir contenidos de historia ambiental en las clases de historia económica comienzan a ser abundantes. Tres libros muy interesantes para dar una visión general de la evolución histórica en perspectiva ambiental son el de Jhon McNeill (2002) *Algo nuevo bajo el sol*, el de Victor Toledo y Manuel González de Molina (2011) *Metabolismos, naturaleza, historia* y el recientemente publicado de Astrid Kander, Paolo Malanima y Paul Warde (2014) *Power to the People*. Aparte de estos trabajos esenciales, existen numerosas monografías por países o temas. Algunas referencias pueden encontrarse en la bibliografía de este trabajo. Una lista mucho más amplia puede rastrearse a través de las páginas web de las principales asociaciones de Historia ambiental o en otras páginas relacionadas con el medioambiente.

Sociedades de Historia ambiental y recursos

The Environmental History Bibliography

<http://www.foresthistory.org/dbtw-wpd/textbase/EHWebQuery.htm>

H-Environment

<http://www.h-net.org/~environ>

European Society for Environmental History

<http://eseh.org/>

Sociedad Latinoamericana y caribeña de Historia Ambiental

<http://solcha.uniandes.edu.co/>

The Encyclopedia of earth

<http://www.eoearth.org/>

Por otra parte existe también toda una batería de revistas especializadas, bien en historia ambiental, bien en temas de recursos naturales y economía ecológica en las que se encuentran materiales interesantes para integrar en las clases de historia:

Revistas especializadas

Environmental History

www.environmentalhistory.net

History and the Environment

<http://www.ericademon.co.uk/EH.htm>

Ecological Economics

<http://www.journals.elsevier.com>

Industrial Ecology

<http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1111/%28ISSN%291530-9290>

En lo que se refiere a conceptos, algunos de los más importantes a introducir son los siguientes:

SOSTENIBILIDAD /DESARROLLO SOSTENIBLE.- Se trata en realidad del concepto clave para analizar el desarrollo económico de largo plazo en términos ambientales. La definición del Informe Brundlandt (desarrollo sostenible aquí desarrollo que es capaz de satisfacer las necesidades actuales sin comprometer los recursos y posibilidades de las futuras generaciones) puede servir como base del concepto.

GPI (Genuine Progress Indicator/Indicador de progreso auténtico) (Costanza and Kubiszewski, 2014)- Contabilización del progreso económico que toma en consideración (entre otras muchas cosas no consideradas en el PIB) la depreciación de los recursos naturales. En este sentido puede ser considerado como un indicador que se aproxima a la mayor o menor sostenibilidad de los procesos de crecimiento económico.

MODO DE USO DE LOS RECURSOS (Gadgil y Guha, 1993):
Replanteamiento del concepto de modo de producción, poniendo en primer plano el tipo de relaciones que se establecen entre sociedad, economía y naturaleza. Permite observar de manera dinámica la evolución en la utilización de los recursos y los conflictos que la misma genera.

METABOLISMO SOCIAL (Fischer-Kowalski and Haberl, H, 2007 / Gonzalez de Molina y Toledo, 2011). Consideración de una economía como un organismo con su propio metabolismo en el sentido de entradas, proceso de transformación interior y deyecciones en forma de residuos. Medir e interpretar bien los diferentes metabolismos dan pistas clave para entender el funcionamiento de una economía en relación con la naturaleza y su evolución en el tiempo.

MFA (Material Flow Account/Contabilidad de los flujos de materiales)
EFA (Energy Flow Account/Contabilidad de los flujos de energía):
Complementos cuantitativos imprescindibles para medir el metabolismo en términos de materiales (MFA) y energía (EFA). La metodología de la contabilización está bastante desarrollada y estandarizada (Eurostat 2009, Fischer-Kowalski et alii 2011)

TRANSICIONES SOCIOECOLÓGICAS (Fischer-Kowalski and Haberl, H, 2007/ Krausmann, 2011) Podría definirse como el paso de uno a otro modo de utilización de recursos. Se ha analizado principalmente la transición de sociedades agrarias a sociedades industriales.

HUELLA ECOLÓGICA Representa el área de tierra o agua ecológicamente productivos (cultivos, pastos, bosques o ecosistemas acuáticos) e idealmente también el volumen de aire, necesarios para generar recursos y además para asimilar los residuos producidos por cada población determinada de acuerdo a su modo de vida.

Normalmente se relaciona con los recursos interiores de un país, para saber si la huella excede o no los mismo (Wackernagel and Rees, 1996).

CURVA AMBIENTAL DE KUZNETS (Stern, 2004) medición de la relación entre crecimiento económico y sus efectos ambientales que defiende un comportamiento tipo curva de Kuznets, es decir un incremento del deterioro ambiental en las fases iniciales del crecimiento seguido de una disminución a partir de un punto determinado. Si fuera cierta su existencia, se podría crecer cada vez con menor deterioro ambiental. Se ha presentado evidencia sólo parcial (algunos contaminantes y siempre en términos relativos) para los países ricos. Sobre países en desarrollo puede verse (Zilio, 2012)

DESMATERIALIZACION DE LA ECONOMÍA (Carpintero, 2005) Puede considerarse como un complemento de la curva ambiental de Kuznets. Plantea que las innovaciones tecnológicas hacen que cada vez sean necesarios menos materiales para crecer, de tal forma que la economía se vuelve cada vez más inmaterial, se desmaterializa. La evidencia se presenta siempre en términos relativos (por unidad de producto).

4. A modo de ejemplo: El comercio internacional en perspectiva ambiental

El comercio internacional juega un papel destacado en la mayoría de los programas de historia económica (especial, aunque no únicamente en los de historia económica mundial). Implícitamente el comercio internacional se considera como un vector importante de los procesos de desarrollo económico. Los momentos de expansión económica se asocian en términos generales con expansión de los mercados internacionales y, viceversa, las crisis se asocian con momentos de contracción del comercio. Esta dinámica es aplicable a periodos históricos muy diversos y también a países y regiones dispares.

Obviamente, el mayor o menor desarrollo comercial entendido tanto desde el punto de vista del intercambio de productos, como, en un sentido más amplio, desde el punto de vista del intercambio de energía y materiales, ha estado mediatizado por los recursos naturales disponibles y ha afectado a los ecosistemas de los diversos países y del planeta en su conjunto. Pese ello, por el momento es difícil encontrar en los programas de historia económica alguna alusión a las implicaciones ambientales del comercio internacional.

¿Cómo podría abordarse esta cuestión? Una vez más la clave puede estar en ofrecer a los estudiantes diferentes aproximaciones al problema, de tal forma que ellos puedan calibrar las diferentes opciones interpretativas existentes. Para ello, una posibilidad sería mostrar en un primer momento de manera esquemática, la interpretación básica que sobre el asunto ofrecen diferentes corrientes de pensamiento, para pasar después a comentar diversos ejemplos históricos documentados:

Un poco de teoría

a) La economía estándar (Bhagwati, J. 1993)

La visión económica estándar señala tres efectos principales de la liberalización de los intercambios económicos:

Efecto “composición”: los países se especializan en producir de acuerdo a sus ventajas comparativas, lo que provoca según la teoría del comercio internacional, una mejor utilización de los recursos humanos (trabajo y capital) y naturales. El efecto de composición inducido por la liberalización de los intercambios es, por tanto, favorable para el medio ambiente.

Efecto “escala”: el libre cambio permite un crecimiento absoluto de la producción, pero, en el plano medioambiental, ese alza provocada por la especialización de cada país en aquello en lo que sea más eficiente, puede ser negativo por provocar sobreexplotación de recursos.

Efecto “técnico”: Este efecto compensa el efecto de escala ya que la liberalización permite la generalización a escala planetaria de las técnicas más avanzadas y, generalmente, las menos contaminantes. Además, el incremento de la renta que genera el aumento de la producción, genera una mayor sensibilización de los habitantes frente al medio ambiente, que puede favorecer

Tomando en consideración los tres efectos, la tendencia al librecambio y el incremento del comercio tendría efectos positivos para el medioambiente.

b) Visiones desde la economía ambiental (Azqueta, et alii, 2002)

Reconoce daños al medioambiente, motivados especialmente por el endeudamiento externo de algunos países que intentan pagar su deuda a través de exportaciones de recursos naturales. Dadas las barreras arancelarias que protegen los mercados de los países ricos (especialmente para productos agrarios) las posibilidades de que los países endeudados sobreexploten sus recursos son abundantes.

Frente a ello la economía ambiental plantea una serie de correcciones del tipo “Pago por Servicios Ambientales” (PSA), entre las que se encontraría el pago a otros países por derechos de contaminación o valoraciones de carácter monetario de la huella ecológica de un país, que permitan canjes de esa huella por deuda exterior, de tal forma que aquellos países cuya huella ecológica sea menor que su territorio, puedan ser compensados por aquellos otros cuya huella es superior.

c) La visión de la economía ecológica (Giljum and Eisenmenger, 2004)

La economía ecológica tiene una visión más negativa del libre comercio en relación con el medioambiente. Contempla por ejemplo la posibilidad de que la búsqueda de mayor competitividad internacional genere incentivos para incrementar la externalización de los costes ambientales (ganar competitividad a costa de contaminar más, por ejemplo) También se resalta los peligros que el libre comercio tiene de generar un reparto muy desigual a escala internacional en el que algunos países acaparen los beneficios del comercio, mientras que otros soportan principalmente las cargas ambientales generadas por el mismo. En general el análisis de las ganancias del comercio se ven lastradas según esta visión, por la imposibilidad de que todos los países del mundo puedan alcanzar los niveles de consumo de los países del norte.

La economía ecológica incorpora una medición original del comercio exterior a través de los MEFA (Material and Energy Flow accounting) que permiten conocer los intercambios entre países en esos términos y que permiten intuir efectos del comercio que no se perciben si el mismo se valora exclusivamente en términos monetarios.

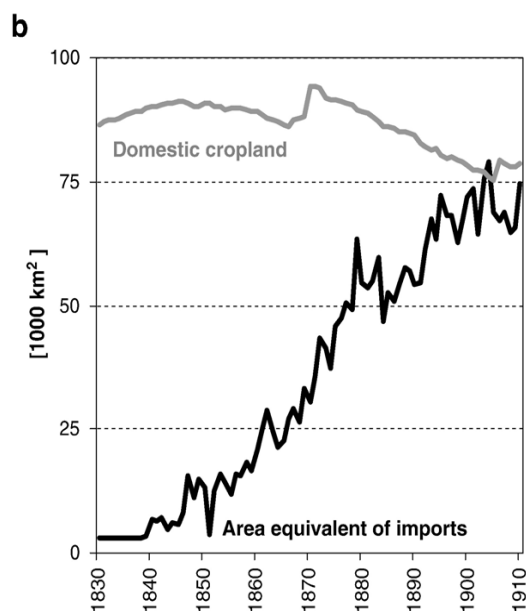
Desde el punto de vista del desarrollo a largo plazo, la hipótesis que se baraja desde la economía ecológica es que el acceso a energía, materias primas y alimentos baratos (tanto dentro como fuera de las fronteras), fue uno de los prerequisites del desarrollo del capitalismo industrial. Desde esta perspectiva el propio capitalismo se ha llegado a interpretar como un sistema con formas peculiares de apropiación de la naturaleza que a su vez fue reajustando desde su surgimiento las cargas ambientales soportadas por los diferentes territorios (Moore, 2010 a y b).

Algunos ejemplos:

Partiendo de estas consideraciones básicas, los ejemplos que se pueden implementar sobre el comercio exterior que incluya la perspectiva ambiental son muy variados. Aquí se muestran simplemente tres de ellos acompañados por otros tantos gráficos y por una breve explicación

- a) El comercio exterior británico como apropiación de espacio tiempo en otras partes del mundo

Cropland and area equivalent of food imports to the UK.



Krausmann, Schandl and Siefert, 2008.

El éxito de la revolución industrial de Reino Unido tuvo en parte que ver con el comercio exterior y con la capacidad del país de conquistar mercados con productos

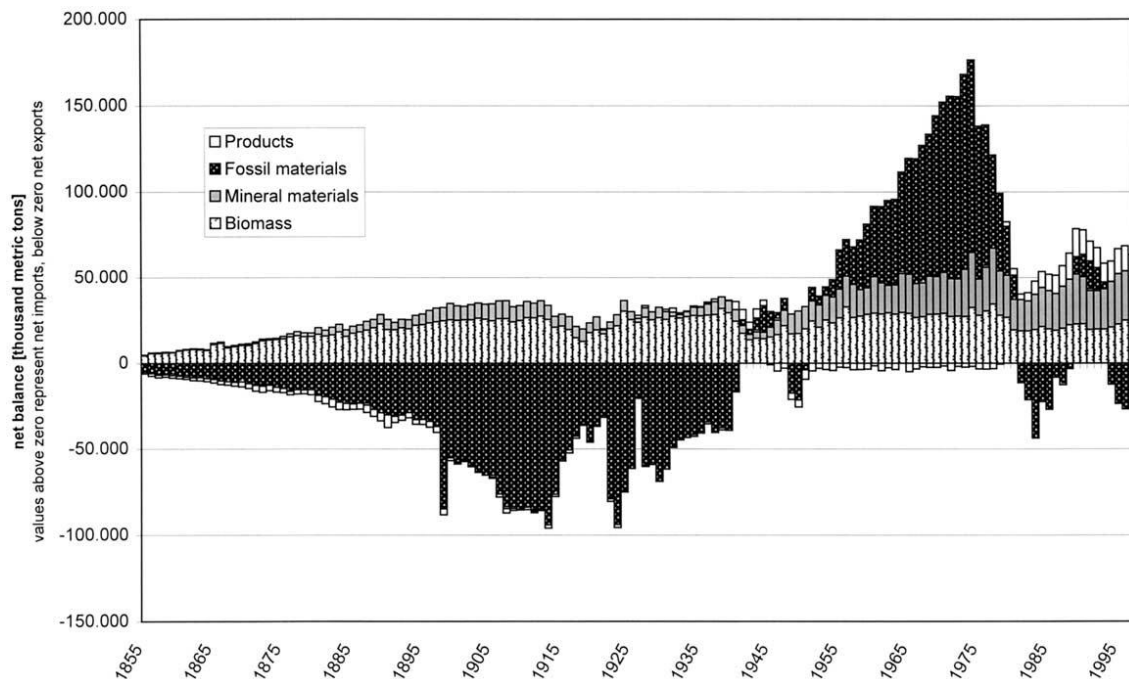
manufacturados competitivos. Como contrapartida, Reino Unido pudo importar grandes cantidades de alimentos y de materias primas necesarias para la continuidad del proceso industrial.

El gráfico muestra la contabilización de una parte de la huella ecológica del Reino Unido, que muestra la evolución del área cultivada en el interior del país (domestic cropland) y el área virtual que fue siendo necesaria para cultivar todos los productos agrarios que fue importando.

La conclusión es que la huella ecológica de la alimentación del Reino Unido fue creciendo considerablemente y rebaso con mucho la propia superficie cultivada del país, hasta representar unos 75.000 kilómetros cuadrados en el extranjero (the ghost acreage del que habla Pomeranz).

Esta idea se puede complementar con la de Hornborn (2005) que interpreta la revolución industrial inglesa basada en el algodón no sólo como una apropiación de territorio en el extranjero (basándose en la superficie necesaria para el cultivo del algodón importado) sino también como una apropiación de tiempo en horas de trabajo (en el sentido de que Inglaterra pudo disponer de más horas de trabajo para dedicarlas a la producción industrial, al apropiarse del tiempo de los cultivadores de algodón)

b) Evolución del comercio exterior británico en el largo plazo según flujos de energía y materiales



Schandal and Schulz (2002)

El gráfico anterior da una visión del comercio exterior británico en perspectiva ambiental en el largo plazo, midiendo los intercambios según los flujos de energía y materiales. Como indica la leyenda, se trata del balance de entradas (expresadas por encima de cero) y salidas (expresadas por debajo de cero) netas de la economía británica

en toneladas, clasificadas a su vez en biomasa, minerales, recursos energéticos fósiles y otros productos.

La lectura del mismo puede centrarse en los cambios en el régimen metabólico del comercio exterior, básicamente antes y después de la Segunda Guerra mundial. En todo momento, los recursos energéticos de origen fósil tienen un gran protagonismo en el metabolismo del comercio, aunque ese protagonismo va cambiando de signo. Para el largo periodo que va desde mediados del XIX hasta la década de 1940, destacan claramente las salidas netas, centradas en las crecientes exportaciones de Carbón que crecieron hasta la primera guerra mundial para ir declinando después hasta su práctica desaparición. A partir de ese momento, la economía británica pasa a ser claramente deficitaria en la nueva energía imperante tras la guerra, es decir el petróleo, Sólo a partir de los años 70, con la apertura de algunos pozos en el mar del Norte, Gran Bretaña vuelve a ser exportador neto de energía. El segundo gran aspecto a destacar es la creciente dependencia del país en biomasa (alimentos y materias primas diversas como la madera). Las entradas netas crecen especialmente durante las dos globalizaciones.

c) Diferente composición del comercio exterior de diversos países según los flujos directos de energía y materiales (1975-1995)

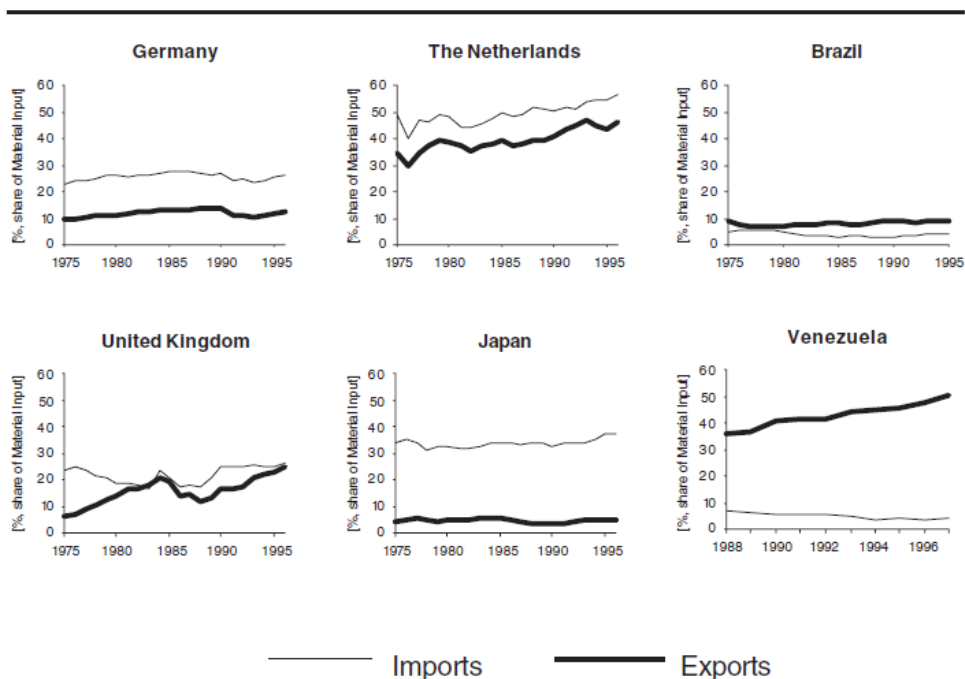


Figure 1: Imports and exports as shares of direct material input for selected industrialized and Southern countries, 1975 to 1995 (Venezuela 1988 to 1997).

Source: Fischer-Kowalski and Amann (2001).

Los gráficos contabilizan, en porcentajes, las exportaciones e importaciones de materiales utilizados como input por diversas economías del norte y del sur entre 1975 y 1995. Por ejemplo, contabilizando los inputs totales extraídos y utilizados por Alemania en términos de materiales directos, ese país importaba en 1972 aproximadamente un 22% de los mismos y exportaba en torno a un 10% de los mismos. En otras palabras, los gráficos permiten ver la mayor o menor dependencia de diferentes economías respecto a los mercados exteriores, bien como demandantes de inputs directos, bien como oferentes de los mismos.

Los casos extremos son los de Japón y Venezuela. El primero es ejemplo de una economía con escasos recursos naturales propios, cuyo funcionamiento depende en casi un 40% de las importaciones de materiales directos. El caso de Venezuela, por el contrario, es ejemplo de una economía que depende en gran medida de las exportaciones de materiales fósiles. Giljum and Eisenmenger (2004) usan estos datos como una demostración de que la carga ambiental del comercio internacional recae en los países del sur, asumiendo que la obtención de energía y materiales resulta más dañina en términos ambientales que la transformación.

Referencias

- Azqueta, D, Delacámara, G y Sotelsek, D (2002) “Degradación ambiental, endeudamiento externo y comercio internacional”, Cuadernos Económicos de ICE N.º 71, 115-13
- Bhagwati, J. 1993 The Case for Free Trade, *Scientific American*, Noviembre 1993, 42-49
- Carpintero, O. 2005 El metabolismo de la economía española. Recursos naturales y huella ecológica (1955- 2000). Fundación César Manrique, Teguiise (Lanzarote)
- Coll, S. and Sudria, C. 1986 El carbón en España, 1770-1961: una historia económica, Madrid: Turner
- Costanza, R. and Kubiszewski, I (2014) Time to leave GDP behind, *Nature*, 505, 282-287
- Douglas, I., Hodgson, R. and Lawson, N. 2002, Industry, environment and health through 200 years in Manchester, *Ecological Economics* 41, 235–255
- Eurostat, 2009, Economy Wide Material Flow Accounts: Compilation Guidelines for reporting to the 2009 Eurostat questionnaire,
- Fischer-Kowalski , M. and Haberl, H. (Eds), 2007, Socioecological Transitions And Global Change. Trajectories of Social Metabolism and Land Use. Cheltenham: Edward Elgar.

Fischer-Kowalski et alii 2011 Methodology and Indicators of Economy-wide Material Flow Accounting State of the Art and Reliability Across Sources, *Journal of Industrial Ecology*, DOI: 10.1111/j.1530-9290.2011.00366.x

Gadgil, M. y Gadgil, R. 1993, “Los hábitats en la historia de la humanidad”, en González de Molina, M y Martínez Alier J., *Historia y ecología*, Ayer, nº 11,

Gales, B., Kander, A., Malanima, P., Rubio, M.d.M., 2007. North versus South: energy transition and energy intensity in Europe over 200 years. *European Review of Economic History* 11, 219–253..

Giljum, S., Eisenmenger, N., 2004. North-South trade and the distribution of environmental goods and burdens: a biophysical perspective. *Journal of Environment and Development* 13, 73–100.

Gingrich, S., 2011. Foreign trade and early industrialisation in the Habsburg Monarchy and the United Kingdom — two extremes in comparison. *Ecological Economics* 70, 1280–1288.

González de Molina, M y Martínez Alier J., 1993 *Historia y ecología*, Ayer, nº 11,

González de Molina, M. y Toledo, V. 2011, *Metabolismos, naturaleza e historia. Hacia una teoría de las transformaciones socioecológicas*, Barcelona: Icaria

Kander, A. 2002, *Economic growth, energy consumption and CO2 emissions in Sweden 1800-2000*, Lund, Lund University Press

Kander, A., Malanima, P., Warde, P., 2014, *Power to the People. Energy in Europe over the last five centuries*,

Krausmann, F., 2001. Land use and industrial modernization: an empirical analysis of human influence on the functioning of ecosystems in Austria 1830 – 1995. *Land Use Policy* 18, 17–26

Krausmann, F., Fischer-Kowalski, M., Schandl, H., Eisenmenger, N., 2008b. The global socio-metabolic transition: past and present metabolic profiles and their future trajectories. *Journal of Industrial Ecology* 12, 637–656.

Krausmann, F. (Editor) 2011 *The socio-metabolic transition. Long term historical trends and patterns in global material and energy use*, *Social Ecology Working Paper*, 131

Krausmann, F., Erb, K.-H., Gingrich, S., Lauk, C., Haberl, H., 2008a. Global patterns of socioeconomic biomass flows in the year 2000: a comprehensive assessment of supply, consumption and constraints. *Ecological Economics* 65, 471–487.

Krausmann, F., Gingrich, S., Eisenmenger, Erb, K.H., Haberl, H. and Fischer-Kowalski, M., “Growth in global materials use, GDP and population during the 20th century”, *Ecological Economics* 68(2009), 2696-2705.

Krausmann, F., Schandl, H., Sieferle, R.P., 2008c. Socio-ecological regime transitions in Austria and the United Kingdom. *Ecological Economics* 65, 187–201

Malanima, P., 2006. Energy consumption in Italy in the 19th and 20th Centuries. A Statistical Outline, Consiglio Nazionale delle Ricerche/Istituto di Studi sulle Società del Mediterraneo, Napoli.

Martinez Alier J. y González de Molina, M., 2001 *Naturaleza transformada*, Icaria,

Martínez Alier, J. 1994 *De la economía ecológica al ecologismo popular*. Icaria. Barcelona 1994

Martínez Alier, J., 1999, *Introducción a la economía ecológica*, Rubes, Barcelona, 1999

Massard-Guilbaud, Genevieve Bernhardt Ch. eds., 2002, *Le démon moderne. La pollution dans les sociétés urbaines et industrielles d'Europe / The modern Demon. Pollution in Urban and Industrial European Societies*, Clermont-Ferrand, Presses de UBP

Mc Neill, J.R. 2003a *Algo nuevo bajo el sol. Historia medioambiental del mundo en el siglo XX*, Alianza, Madrid.

Mc Neill, J.R. 2003b *Observations on the nature and culture of environmental history*, *History and Theory*, 42 (December 2003), 5-43

Moore, J.W., 2010a. Amsterdam is standing on Norway. The alchemy of capital, empire and nature in the diaspora of silver, 1545-1648. *Journal of Agrarian Change*, 10-1, 33-68.

Moore, J.W., 2010b. Amsterdam is standing on Norway. Part II: The global north Atlantic in the ecological revolution of the long seventeenth century. *Journal of Agrarian Change*, 10-2, 188-227.

Rubio, M., 2005. Energía, economía y CO2: España 1850–2000. *Cuadernos Económicos de I.C.E.* 70, 52–75.

Schandl, H., Schulz, N.B., 2002. Changes in United Kingdom's natural relations in terms of society's metabolism and land use from 1850 to the present day. *Ecological Economics* 41, 203–221.

Sieferle, P., 2001 *Qué es la historia ecológica en M. González y J. Martínez Alier* (eds.): *Naturaleza transformada*, Icaria, pp. 31-54.

Sieferle, R.P., 2001. *The Subterranean Forest: Energy Systems and the Industrial Revolution*. The White Horse Press, Cambridge.

Stern, D.I., 2004. The rise and fall on the environmental Kuznets curve. *World Development* 32(8), 1419-1439.

Sudría, C “La restricción energética al desarrollo económico de España” in *Papeles de economía española*, 73 (1997), 165-188

Teives Henriques, S. (2011) *Energy transitions, economic growth and structural change. Portugal in a long run comparative perspective*, Lund: Lund University Press

Tello, E., 2005 *La historia cuenta. Del crecimiento económico al desarrollo humano sostenible*, Barcelona, El viejo Topo.

Wackernagel, M and Rees, W. (1996). *Our Ecological Footprint: Reducing Human Impact on the Earth*. Gabriola Island, B. C.: New Society Publishers.

Warde, P., 2006. *Ecology, Economy and State Formation in Early Modern Germany*. Cambridge University Press, Cambridge.

Warde, P., 2007. *Energy Consumption in England and Wales, 1560–2000*. Consiglio Nazionale delle Ricerche, Napoli.

Wrigley, E.A., 1988. *Continuity, Chance and Change. The Character of the Industrial Revolution in England*. Cambridge University Press, Cambridge.

Wrigley, E.A., 2010. *Energy and the English Industrial Revolution*. Cambridge University Press, Cambridge.

Zilio, M.I. (2012) *Curva de Kuznets ambiental: la validez de sus fundamentos en países en desarrollo*, *Cuadernos de economía*, 35, 43-54