

# EL CICLO ECONÓMICO Y LOS RECURSOS MINERALES. UN ENFOQUE AUSTRIACO

JORDI FRANCH PARELLA\*

*Fecha de recepción:* 21 de julio de 2016

*Fecha de aceptación:* 12 de febrero de 2017

*Resumen:* Un gran avance teórico de la Escuela Austriaca, gracias a su elaborada teoría del capital, es la comprensión de los ciclos económicos. Los procesos monetarios expansivos producen graves errores de inversión que inexorablemente conducen a una recesión económica, en la que los errores se pondrán de manifiesto y surgirá la necesidad de liquidar los proyectos erróneamente emprendidos, elevando los niveles de desempleo y promoviendo la reasignación intertemporal de los recursos productivos. Uno de los sectores más perjudicados por este proceso artificial de alargamiento insostenible de la estructura productiva es la minería. Este sector es el que extrae los recursos minerales necesarios para el funcionamiento de las industrias de bienes de capital, y por ello acusa plenamente los efectos del ciclo económico, tanto en su fase alcista (sobreinversión y exceso de capacidad) como en la fase bajista (descenso del precio de mercado de las materias primas y de las ventas netas). Las variaciones de los precios de los minerales, como el níquel y la potasa, muestra un distinto comportamiento en función de cuál sea su situación dentro del conjunto de etapas de la estructura productiva. Se aplica el análisis teórico al caso de una economía avanzada con un fuerte peso del sector minero como es la australiana y se proponen algunas medidas de reforma.

*Palabras clave:* teoría austriaca del ciclo económico, recursos minerales, minería, materias primas.

*Clasificación JEL:* E30, E31, Q31.

---

\* Doctor en Economía por la Universidad Rey Juan Carlos de Madrid. Profesor de Economía, Universitat de Vic–Universitat Central de Catalunya (campus Umanresa, FUB). Email: Jfranch@umanresa.cat. Dirección: Pompeu Fabra 4, 8-1 (08242 Manresa).

*Abstract:* A great theoretical advance of the Austrian School, thanks to its elaborate theory of capital, is the understanding of economic cycles. Expansive monetary processes produce serious investment mistakes that inevitably lead to an economic recession, in which mistakes will become apparent and there will be a need to liquidate the wrong projects undertaken, raising the levels of unemployment and promoting the intertemporal reallocation of productive resources. One of the sectors most affected by this process of unsustainable and artificial lengthening of the productive structure is mining. This sector extracts the mineral resources necessary for the operation of the industries of capital goods, and thus fully accuses the effects of the economic cycle, both in its upward phase (overinvestment and excess capacity) and the downward phase (decline in the market price of the raw materials and net sales). Changes in prices of minerals, such as nickel and potash, shows a different behavior depending on their situation within the set of stages of the production structure. The theoretical analysis is applied to the case of an advanced economy with a strong weight of the mining sector as the Australian and finally some reform measures are proposed.

*Key words:* Business cycle theory, mineral resources, mining, commodities.

*JEL Classification:* E30, E31, Q31.

## I INTRODUCCIÓN

Uno de los principales éxitos teóricos de la Escuela Austriaca, que supone un avance importante respecto al paradigma monetarista y keynesiano hasta ahora dominante, es su teoría del capital y de los ciclos económicos. Por esta teoría, la concesión de créditos sin respaldo de ahorro voluntario induce a un alargamiento insostenible y ficticio de los procesos productivos, que tienden a hacerse desproporcionadamente intensivos en capital. Los procesos monetarios expansivos, orquestados por los bancos centrales con los denominados programas de flexibilización cuantitativa o *quantitative easing*, cruda expresión de la teóricamente prohibida monetización directa del déficit público, y el sistema de banca que opera con el privilegio del coeficiente de reserva fraccionaria, producen inexorablemente recurrentes burbujas especulativas que suponen graves errores de inversión reales. La amplificación de este proceso

inflacionario deberá revertirse con la aparición de una recesión económica, en la que los errores de inversión se pondrán de manifiesto y surgirá la necesidad de liquidar los proyectos erróneamente emprendidos, elevando los niveles de desempleo y la reasignación de los escasos recursos erróneamente invertidos (Keeler, 2001).

Uno de los sectores más perjudicados por este proceso artificial de alargamiento insostenible de la estructura productiva es la minería. En la medida en que este sector sea el proveedor de materias primas de las industrias de bienes de capital, más notará los efectos del ciclo económico, tanto en su fase alcista (sobreinversión y exceso de capacidad) como en la fase bajista (descenso del precio de la materia prima y de las ventas netas). Las empresas mineras que extraen minerales utilizados como materias primas de la industria de bienes de capital están expuestas a una máxima volatilidad cíclica causada por perturbaciones monetarias, mientras que las que producen minerales para la industria de bienes de consumo, padecen una inestabilidad relativamente menor<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Consideremos, por ejemplo, los usos de algunos minerales metálicos. El plomo, a menudo asociado con la plata, es usado en las baterías de los automóviles, cubiertas de cables y la construcción. El cinc, también relacionado íntimamente con el plomo, se utiliza como capa protectora contra la oxidación del hierro. El latón es una aleación de cobre y cinc. El cobre, por su parte, y debido a su baja resistencia eléctrica, se utiliza como cable eléctrico, catenarias, tuberías para el agua y el gas, calderería, y aleaciones (el bronce como aleación de cobre y estaño). El aluminio, por ser muy liviano y no corrosivo, es un metal idóneo para la industria aeronáutica, recipientes alimentarios, puertas y ventanas. El principal uso del estaño, además de la aleación, es proteger el hierro de su herrumbre en los recubrimientos de latas de conserva. El hierro es básico para la producción de acero, presente en numerosos ámbitos industriales. El cromo se utiliza como antioxidante. La principal aplicación del cobalto es la radioterapia y los electrodos de las baterías. El titanio es un componente de las prótesis médicas, el wolframio de los filamentos de bombillas y aleaciones de alta dureza, y el estroncio es un *input* de la industria química y farmacéutica para aplicaciones electrónicas (Chang, 2001).

En cambio, el uso principal de otros minerales no metálicos, destacadamente los fosfatos y la potasa, se encuentra en la agricultura y, por consiguiente, en la producción de alimentos y bienes de consumo. El fósforo es un elemento que estimula el establecimiento temprano de las plantas y tiene una función importante en la reproducción, por lo que es abundante en flores y frutos. Las plantas deben contar con este elemento para completar su ciclo normal de producción ya que no existe otro nutriente que pueda sustituirlo y, además, permite a las plantas soportar inviernos rigurosos. Por su lado, la potasa se utiliza principalmente como fertilizante, y muy accesoriamente como suplemento alimenticio para ganado y en algunos procesos

La industria minera es especialmente sensible a las variaciones del precio de los recursos minerales, lo que complica las previsiones de los ingresos futuros de explotación, y los análisis de viabilidad de los proyectos mineros. La elevada cantidad de costes fijos del sector minero hace que la existencia de riesgos financieros sea especialmente crítica. Tres son los riesgos financieros que afectan a las empresas mineras mundiales: las variaciones en el precio de venta del mineral extraído, las variaciones en el tipo de cambio entre la moneda local y la moneda de referencia del mercado (generalmente el dólar) y las variaciones en el tipo de interés.

La literatura científica ha tratado extensamente el impacto de las variaciones de los precios de los minerales y, en general, materias primas, en el crecimiento económico (Deaton y Miller, 1995; Dehn, 2000), la deuda (Arezki y Brückner, 2000; Arezki e Ismail, 2013), los conflictos (Brückner y Ciccone, 2010) y el sistema financiero (Demirgüç-Kunt y Detragiache, 2000). En primer lugar, la reducción en el precio de las materias primas disminuye los ingresos por exportaciones de los países dependientes de éstas, lo que afecta a la solvencia de los agentes económicos y a su capacidad de devolución de las deudas contraídas, tensionando los balances bancarios al aumentar la tasa de morosidad o el impago de los créditos. En segundo lugar, la reducción del precio de las materias primas puede aumentar la demanda de liquidez de los agentes económicos. La retirada de depósitos bancarios ejerce un efecto contractivo sobre el crédito concedido y reduce la liquidez y solvencia del sistema bancario de reserva fraccionaria. En tercer lugar, la reducción del precio de las materias primas puede afectar adversamente la situación presupuestaria del gobierno, al reducir los ingresos fiscales y aumentar los gastos. Este aumento del déficit puede provocar atrasos en el pago a los proveedores y contratistas

---

industriales. En cualquier caso, el 95% de la potasa del mundo se utiliza como fertilizante. La potasa aumenta el rendimiento de los cultivos y la resistencia de las plantas a la enfermedad. Para asegurar el crecimiento de plantas saludables y nutritivas, un suministro adecuado de potasio deben mantenerse en el suelo por el uso juicioso de fertilizantes y abonos.

de obra pública que, a su vez, pueden ocasionar atrasos en el pago de las deudas bancarias y afectar la solvencia bancaria<sup>2</sup>.

Nuestro objetivo es analizar el efecto del ciclo económico y la expansión monetaria en la extracción de recursos minerales, a través de las variaciones de los precios de las materias primas. Para ello utilizamos el marco que nos proporciona la fecunda teoría austriaca. En primer lugar, describimos el comportamiento del precio de mercado de algunas materias primas. En las dos siguientes secciones, se describe el modelo de los triángulos de Hayek, completado con las aportaciones de Garrison, y se analizan las variaciones de los precios de los minerales en las distintas etapas de la estructura productiva. A continuación se aplica el análisis teórico al caso de una economía avanzada con un fuerte peso del sector minero como es la australiana. Y se finaliza con las conclusiones y algunas propuestas de reforma.

## II

### LA VOLATILIDAD DEL PRECIO DE LAS *COMMODITIES*

El anglicismo *commodity* se traduciría como materia prima, y se utiliza de manera genérica para referirse a aquellos bienes físicos que constituyen componentes básicos de productos más complejos. Concretamente, las *commodities* son aquellos bienes producidos en masa por el hombre, que cuentan con grandes reservas en la naturaleza, y que tienen un valor o utilidad y un nivel de diferenciación muy bajo. La industria minera es una de las grandes productoras de *commodities* del planeta. Recursos tales como el oro, el cobre, o la

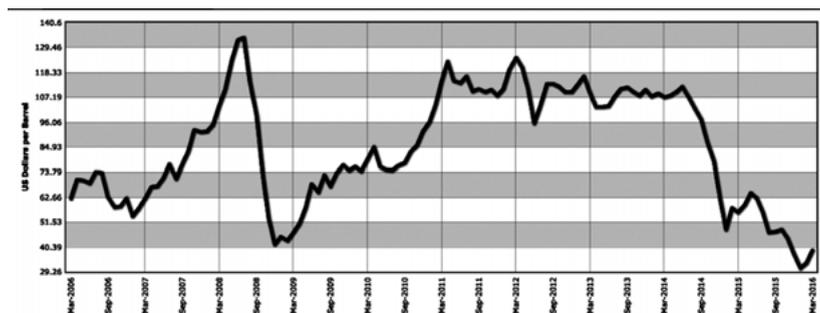
---

<sup>2</sup> Como ejemplo de países cuyo desarrollo económico depende en gran medida del precio de las materias primas encontramos, a título de ejemplo y de manera destacada, a Venezuela. El país sudamericano concentra en el petróleo más del 80% del total de las exportaciones. La caída del precio mundial del petróleo se traduce en una drástica reducción de la entrada de divisas y en la imposibilidad del Estado para importar alimentos y medicinas, causando el desabastecimiento generalizado de bienes de consumo básicos. Se estima que por cada dólar de caída en los precios del petróleo, el sector público pierde 770 millones de dólares en ingresos netos, disparando el déficit público y descontrolando la inflación. La reducción del precio del petróleo también pone en peligro el pago de la deuda externa, deteriora la solvencia del país y lo arriesga a caer en *default*, con graves consecuencias para el país.

potasa, existen en forma de grandes reservas en la naturaleza, son componentes básicos de muchos procesos industriales que aportan un valor a la sociedad, y no tienen un grado de diferenciación entre ellos. El petróleo *Brent* extraído en Nigeria tiene las mismas características que el de Venezuela. Las *commodities* se intercambian diariamente en dos tipos de mercados organizados diferentes: el mercado de contado o *spot*, y el mercado de futuros. Cuando se habla de una transacción en el mercado *spot* nos referimos a una operación que se realiza de forma inmediata. Así pues, el precio *spot* de una materia prima es la cotización dada por una transacción de compra-venta de ejecución inmediata. En un contrato de futuro, por otro lado, se establece el precio futuro del bien que se está intercambiando. Es decir, el precio de un bien en el mercado de futuros será el precio esperado de los inversores de ese mismo bien en un plazo dado. Algunos ejemplos de *commodities* intercambiadas son las siguientes: cereales (soja, trigo, avena, maíz...), materias blandas (algodón, café, azúcar, cacao...), energías (petróleo crudo, gasolina, gas natural, etanol...), metales (oro, plata, cobre, platino, aluminio...), carnes (ganado vacuno vivo, ganado porcino vivo, leche...). Naturalmente, y como cualquier bien, el precio de las *commodities* está sujeto a las leyes de la oferta y la demanda. En los últimos años, la economía mundial ha visto cómo estos precios sufrían grandes oscilaciones y estas variaciones surtían importantes efectos en el desarrollo de las diferentes economías regionales, especialmente en mercados emergentes.

El incremento en el precio de los productos agrícolas se ha traducido en grandes sacudidas en muchas de las economías de los países latinoamericanos, llegando a desestabilizar algunos gobiernos nacionales. La variabilidad en el precio de los metales conllevó inestabilidad en las grandes industrias demandantes. Y también los movimientos del precio del petróleo (Gráfico 1) fueron sorprendentes, puesto que a pesar de registrar grandes subidas en los años 2011 y 2012, que llegaron a poner en peligro la recuperación económica de algunos países occidentales, caía después a niveles mínimos y amenazaba las principales empresas y países productores a nivel mundial.

GRÁFICO 1  
 PRECIO DEL BARRIL DE PETRÓLEO *BRENT*, DÓLARES POR BARRIL,  
 2006 A 2016. FUENTE: WWW.INDEXMUNDI.COM

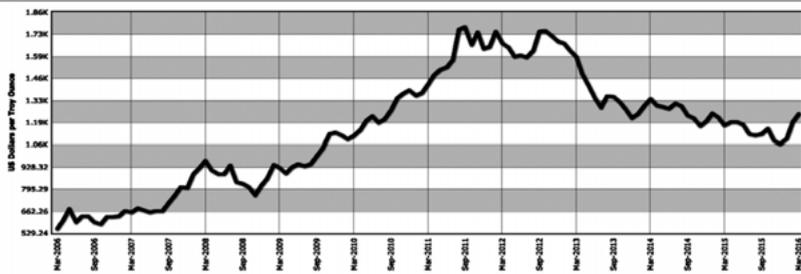


Estos fuertes movimientos en el precio se conocen como volatilidad, o la medida de la frecuencia en la intensidad de los cambios de precio de un activo. Esta inestabilidad de precios no implica necesariamente modificaciones en el nivel promedio, sino una mayor dispersión en torno a este. De hecho, también es posible que el nivel medio de precios experimente cambios sin que se modifique la volatilidad del mercado. Tal ocurriría, por ejemplo, si la oferta o la demanda sufrieran impulsos positivos o negativos que equilibraran el mercado a un nuevo nivel.

La minería, como gran productora de commodities metálicas, no metálicas y energéticas, no vive de espaldas a la inestabilidad que provoca esta volatilidad de precios, ya que en mayor o menor medida, los diferentes procesos que forman la actividad minera se ven afectados. El caso más conocido es el del petróleo, pues en este caso el comportamiento de su precio no sólo afecta a las empresas productoras, sino que se convierte en una materia prima indispensable en la mayoría de procesos productivos y del día a día de los consumidores. Más allá de la evidente atención que dedican las empresas productoras de petróleo al movimiento de su cotización, también el resto de empresas sienten preocupación por saber cómo fluctuará su precio. No sólo el precio del petróleo es motivo de preocupación, ya que muchos de los minerales metálicos más importantes también registraron variaciones importantes en el precio durante la última década. El precio del oro (Gráfico 2), por ejemplo, refugio de muchos inversores durante los años de crisis, sufrió un

fuerte aumento durante el año 2011, registrando una pérdida también significativa en el año 2013.

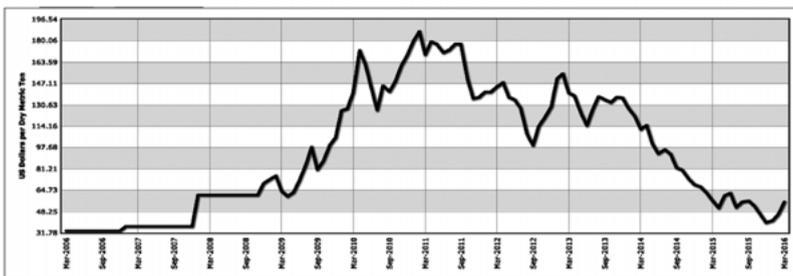
GRÁFICO 2  
PRECIO DEL ORO CON MEDIA  
DE LOS PRECIOS DE CIERRE, 2006 A 2016



Fuente: [www.indexmundi.com](http://www.indexmundi.com)

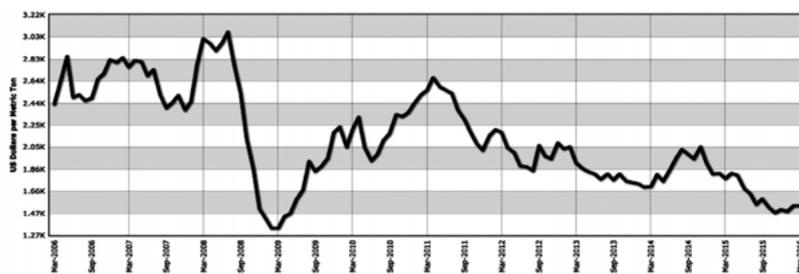
En cambio, si nos fijamos en los principales minerales metálicos, materias primas de la mayoría de los procesos productivos industriales como es el caso del hierro, el cobre (Gráfico 3) o el aluminio (Gráfico 4), veremos un comportamiento de precios mucho más errático, con una volatilidad mucho más pronunciada, debido a una demanda mucho más inestable que en el caso del oro (Metals Economics Group, 2011).

GRÁFICO 3  
PRECIO DEL COBRE , DÓLARES POR TONELADA MÉTRICA,  
2006 HASTA 2016



Fuente: [www.indexmundi.com](http://www.indexmundi.com)

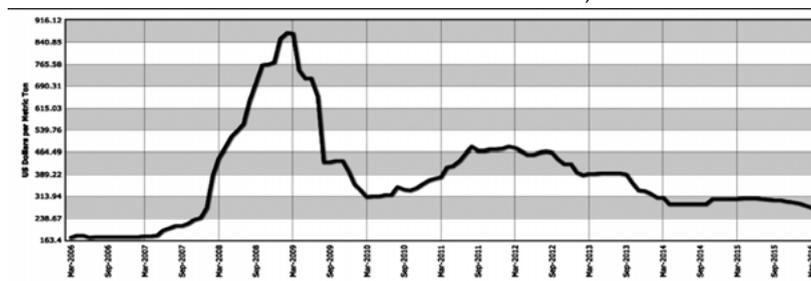
GRÁFICO 4  
 PRECIO DEL ALUMINIO, DÓLARES POR TONELADA MÉTRICA,  
 DESDE 2.006 HASTA 2.016



Fuente: [www.indexmundi.com](http://www.indexmundi.com)

En el caso de un mineral no metálico, como la potasa (Gráfico 5), materia prima de los procesos agrícolas, sin participación en un mercado organizado de futuros y con una negociación bilateral mucho más estable y de largo plazo, se observa que registra menores variaciones en el precio y, por tanto, una menor volatilidad, salvando los años 2008 y 2009.

GRÁFICO 5  
 PRECIO DEL CLORURO POTÁSICO,  
 DÓLARES POR TONELADA MÉTRICA, 2006-2016



Fuente: [www.indexmundi.com](http://www.indexmundi.com)

### III UNA EXPLICACIÓN MACROECONÓMICA

Ante las relaciones cada vez más estrechas entre los diferentes mercados financieros, las economías mundiales y el consiguiente aumento de las perturbaciones que provocan en términos de volatilidad, muchos autores han intentado descifrar el proceso y hallar sus causas, ya que el aumento de la vulnerabilidad de los mercados tiene un impacto cada vez más directo en la mayoría de industrias y economías del mundo (Franch, 2015). La teoría austriaca del ciclo económico explica la relación de la manipulación de la moneda con el crecimiento económico, el crédito bancario y los errores masivos de inversión que se acumulan en las fases alcistas del ciclo económico, cómo se forman y destruyen burbujas inflacionarias, y cómo esto puede afectar directamente los precios de las *commodities* y, por consiguiente, la industria minera productora.

En palabras de Ludwig von Mises<sup>3</sup>:

Una baja del interés bruto de mercado influye en los cálculos del empresario acerca de la rentabilidad de las operaciones que proyecta. Junto con los precios de los factores materiales de producción, los salarios, los futuros precios de venta de los productos, los tipos de interés entran en los cálculos que el empresario hace cuando planifica sus negocios. El resultado que tales cálculos arrojan indica al empresario si el negocio es o no rentable. Le informa sobre las inversiones que conviene realizar dada la razón entre el valor que el público otorga a los bienes presentes frente a los futuros. Le obliga a acomodar sus actuaciones a esta valoración. Le desaconseja embarcarse en proyectos cuya realización desaprobaban los consumidores por el largo período de espera que precisarían. Le fuerza a emplear los bienes de capital existentes del mejor modo posible para satisfacer las necesidades más acuciantes de la gente. Pero aquí la baja del interés viene a falsear el cálculo empresarial. Pese a que no hay una mayor cantidad de bienes de capital disponibles, se incluyen en el cálculo parámetros que serían procedentes sólo en el supuesto de haber aumentado las existencias de bienes de capital. El resultado, consecuentemente, induce a error.

---

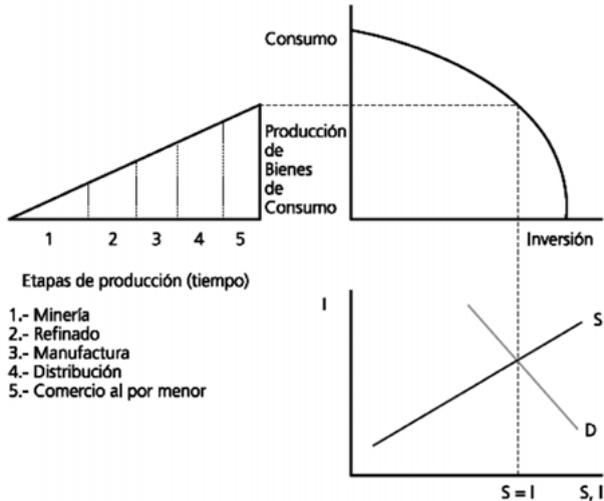
<sup>3</sup> Mises (1949), p. 656.

Los cálculos hacen que parezcan rentables y practicables negocios que no lo serían si el tipo de interés no se hubiera rebajado artificialmente mediante la expansión crediticia. Los empresarios se embarcan en la realización de tales proyectos. La actividad mercantil se estimula. Comienza un período de auge o expansión.

Y es que la concesión expansiva de créditos sin respaldo de un aumento del ahorro voluntario a que da lugar el sistema de banca privilegiada con coeficiente de reserva fraccionaria, induce de forma recurrente a un alargamiento ficticio e insostenible de los procesos de inversión productiva que tienden a hacerse desproporcionadamente intensivos en capital (Cohran 1999, pp. 53-64). Tarde o temprano, esta expansión crediticia habrá de revertirse, dando lugar a una crisis o recesión económica en la que los errores de inversión se pondrán de manifiesto y surgirá el desempleo y la necesidad de liquidar y reasignar los recursos erróneamente invertidos (Mises, 1912). Las crisis, por consiguiente, no son exógenas como aducen los teóricos de Chicago y de los «shocks externos» (Kydland y Prescott), ni consustanciales a la economía de mercado (keynesianos y monetaristas), sino que surgen por un problema de erróneo diseño institucional en la moneda y el crédito (Huerta de Soto, 2014). Lentamente, importantes economistas neoclásicos, como Mark Blaug, han reconocido la solidez y consistencia de la teoría austriaca del ciclo económico y señalado los errores de la síntesis neoclásica-keynesiana (Blaug y De Marchi, 1991).

Roger Garrison (2001) esboza una teoría macroeconómica del capital, en la que se interrelacionan la estructura intertemporal de la producción, la frontera de posibilidades de producción y el mercado de fondos prestables.

FIGURA 1  
 ESQUEMA DE LA MACROECONOMÍA DEL CAPITAL  
 (FRANCH, 2013, P. 235)



La estructura productiva de una economía está formada por diferentes etapas. En la fabricación de pan, por ejemplo, desde la fertilización del campo de trigo hasta la venta final en una panadería hay muchas etapas que forman parte de su proceso productivo. Estas etapas se pueden representar con los triángulos de Hayek, que resumen la estructura intertemporal de la producción de una economía hasta llegar a la etapa final centrada en el consumo. El pan, que sirve al fin inmediato de aliviar el hambre, es el bien de primer orden. La harina, que no satisface directamente el apetito pero que es necesaria para producir el pan, es un bien de segundo orden. Y siguiendo por la cadena causal tendríamos los bienes de orden superior. Una de las etapas más alejadas del consumidor es la minería, en la que se extrae del subsuelo un mineral como la potasa, necesario como fertilizante de los cultivos agrícolas. También la energía es un bien económico de orden superior por excelencia (España Contreras, 2011). Se requiere de ella para extraer la potasa del subsuelo, recolectar el trigo, moler la harina, hornear el pan etc. Julian Simon sostiene que «the energy is the master resou-

rice, because energy enables us to convert one material into another»<sup>4</sup>. El economista norteamericano, profesor en la Universidad de Maryland y Doctor Honoris Causa por la Universidad de Navarra, sostiene que el libre mercado es el mejor mecanismo de creación de riqueza y preservación del medio ambiente, así como que el mejor recurso para mejorar las condiciones de vida es el ser humano libre, creativo y emprendedor<sup>5</sup>. En un mercado no intervenido, ante la escasez de un recurso, su precio tenderá a aumentar. No hay ninguna crisis de recursos, porque el sistema de precios genera la información necesaria y suficiente para racionalizar el uso del recurso escaso y, eventualmente, desarrollar sustitutos<sup>6</sup>.

Los cambios en la tecnología y en las preferencias intertemporales (aumento del ahorro) dan lugar a cambios sostenibles en el crecimiento de la economía. Con un aumento del ahorro voluntario, el proceso productivo se alarga, se reduce el consumo, pero aumenta la actividad y los recursos en las actividades más intensivas en capital, aumenta la inversión y disminuye el tipo de interés (tasa de preferencia temporal).

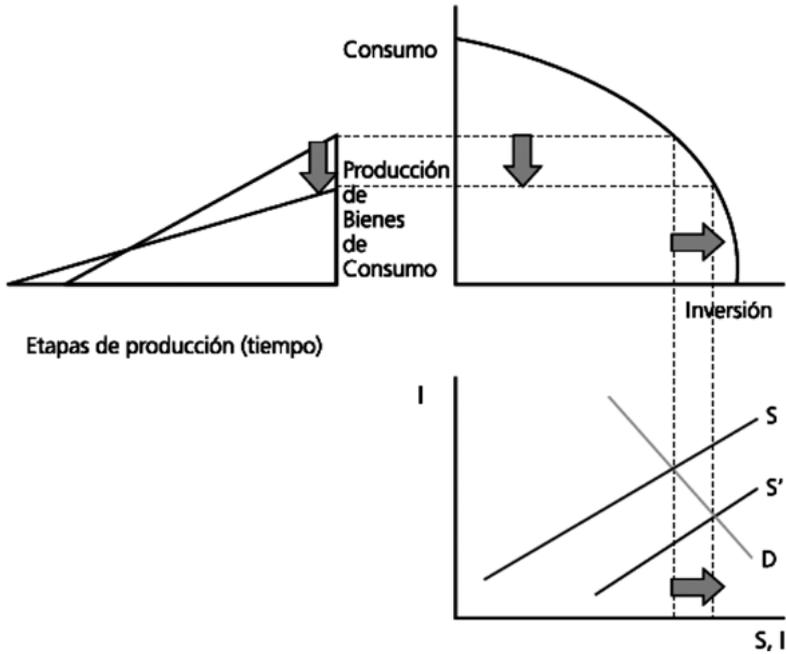
---

<sup>4</sup> Simon J. (1996), p. 162.

<sup>5</sup> «Human ingenuity is the ultimate resource that, when applied to the master resource of energy, can enable people to enjoy longer, more comfortable, and more productive lives (...) As natural scientists continue to learn more about the transformation of materials from one form to another with the aid of energy, energy will be even more important. For example, low energy costs would enable people to create enormous quantities of useful land. Reduction in energy cost would make water desalination feasible, and irrigated farming would follow in many areas that are now deserts. If energy costs were low enough, all kinds of raw materials could be mined from the sea». Simon (1996), p. 6.

<sup>6</sup> «The shortage of wood for use as charcoal in the casting of iron became so acute -it was affecting the building of naval ships- that in 1588 Parliament passed a law against cutting trees for coke in iron making, and then banned the building of new foundries in 1580. Though the use of coal in place of charcoal had been known, there were technical difficulties -impurities that affected the quality of the iron. This time, the wood shortage exerted pressure that led to the development of coal as well as blowing machines to be used in smelting, a keystone in the upcoming Industrial Revolution». Simon (1996), p. 169.

FIGURA 2  
 REESTRUCTURACIÓN INDUCIDA POR EL AHORRO  
 (FRANCH 2013, P. 236)



Con aumentos voluntarios del ahorro, la actividad minera sería mucho más sostenible y tendría un crecimiento gradual y constante, ajena a volatilidades extremas.

Por el contrario, una disminución artificial del tipo de interés fijada coactivamente por el banco emisor tendría efectos muy distintos. Un menor ahorro significa un nivel de consumo superior. Pero el tipo de interés artificialmente bajo también impulsará un proceso de inversión masivo y erróneo. Un conjunto de fuerzas tira hacia arriba el consumo y hacia la derecha la inversión (Garrison 1997). Las dos fuerzas resultan en un aumento del empleo de todos los recursos, incluido el trabajo, provocando que la economía produzca en un nivel situado más allá de la frontera de posibilidades de producción. Ello es claramente no sostenible. Mises (1949) destaca que la mala inversión y el sobreconsumo son característicos de

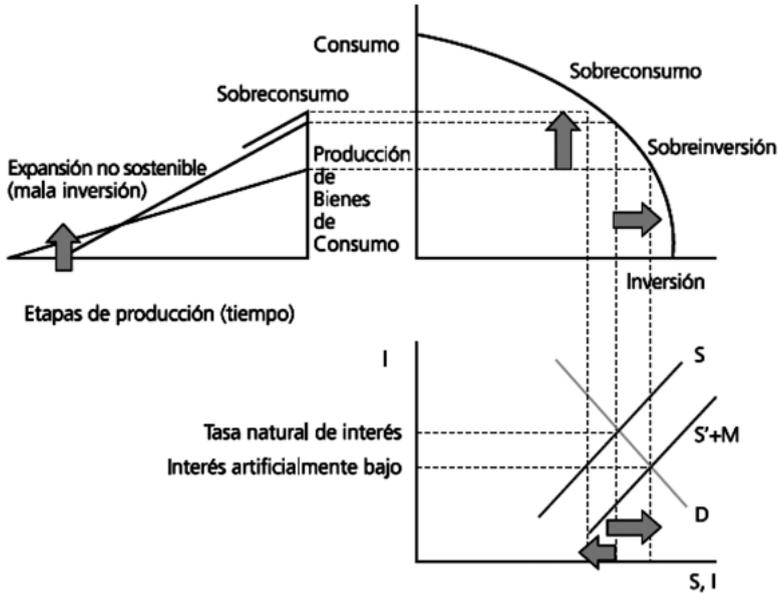
la expansión<sup>7</sup>. Los procesos de inversión no pueden completarse por falta de ahorro. La escasez de recursos y la continua demanda de bienes de consumo presentes acaban abortando la expansión y transformándola en depresión. La expansión del crédito pone en movimiento un proceso de reestructuración del capital que no es consistente con una preferencia temporal que no ha tenido ninguna variación (Hülsmann, 1998). Inducidos por el abaratamiento artificial del tipo de interés, los empresarios cometen errores de inversión en sectores como la minería, intensivos en capital y alejados del consumo. La línea discontinua en el tramo superior de la hipotenusa indica que la reestructuración no puede llegar a completarse (figura 3). La expansión es insostenible, los cambios en la estructura intertemporal de la producción son contraproducentes, la demanda de bienes de consumo continúa siendo elevada, los recursos escasean y la expansión se transforma en depresión.

---

<sup>7</sup> «La rebaja de la tasa del interés bruto de mercado que la expansión crediticia invariablemente provoca hace que parezcan rentables proyectos que antes no lo eran. Da lugar, según decíamos, a que  $r+p_1+p_2$  se manejen como si en verdad fueran  $r+p_1+p_2+p_3+p_4$ . Estructura la producción y la inversión en desacuerdo con las efectivas existencias de bienes de capital, elevando un castillo de naipes que, forzosamente, más pronto o más tarde, ha de derrumbarse. Sólo en puros detalles varía el planteamiento cuando las correspondientes mutaciones de precios coinciden, en determinado medio económico, con una tendencia al alza del poder adquisitivo de la moneda, no llegando esta última a mudar totalmente de signo, con lo cual, en la práctica, los precios quedan más o menos invariados.

Es manifiesto que, en ningún caso, manipulación bancaria alguna puede engendrar los improductivos bienes económicos que el mercado precisa. Para una efectiva expansión de la producción, lo que se necesita son nuevos bienes de capital: en modo alguno, dinero, ni medios fiduciarios. El auge está montado sobre las movedizas arenas del papel moneda y el dinero bancario; por eso, al final, se viene abajo» (Mises, 1949, p. 820).

FIGURA 3  
 REESTRUCTURACIÓN NO SOSTENIBLE INDUCIDA  
 POR UN TIPO DE INTERÉS ARTIFICIALMENTE BAJO  
 (FRANCH 2013, P. 237)



Dado que la minería, en general, extrae las materias primas necesarias para las industrias de bienes de capital, el crecimiento artificial provocado por la expansión monetaria y crediticia le afecta directamente. Donde los minerales se utilicen como materias primas para los bienes de consumo, como es el caso de la potasa, las oscilaciones del ciclo económico son relativamente menores<sup>8</sup>.

<sup>8</sup> A efectos didácticos resulta clarificador clasificar las *commodities* en función de sus aportaciones a las diferentes etapas del ciclo productivo. Las más cercanas al consumo final son las *early cycle commodities*: potasio (fertilizante agrícola), hierro (metal más utilizado en la fabricación de todo tipo de acero para construir maquinaria, automóviles, latas de bebida, útiles de cocina...); *mid cycle commodities*: cobre (ampliamente utilizado en la industria metalúrgica y eléctrica), plomo (utilizado en planchas contra las radiaciones ionizantes en salas de hospital y baterías de vehículos) y cinc (aplicado como agente anticorrosivo en la galvanización del hierro y en la fabricación de latón); y *late cycle commodities*: platino (aplicado a la fabricación de

#### IV

### LA ESTRUCTURA PRODUCTIVA Y LOS PRECIOS DE LAS COMMODITIES

La importancia de los precios en un orden de mercado es siempre máxima. Ellos nos proporcionan información y generan incentivos (Hayek, 1933). Los empresarios deciden producir una cierta cantidad de bienes en función de la rentabilidad esperada. La utilidad del producto y su escasez o abundancia relativas conformarán los precios de mercado. En el caso de la minería, la producción de la primera tonelada de mineral está sujeta a costes muy importantes y fijos. Una vez determinada unas estructuras productivas, las compañías extractivas tienen incentivos para realizar un uso intensivo de las mismas y colocar en el mercado la máxima producción que su capacidad instalada les permita. Naturalmente, la diferencia estimada entre el valor descontado de los flujos netos de caja y el coste total de la inversión determinará la rentabilidad de la inversión. La volatilidad y el nivel de los precios de mercado del mineral ejercen una influencia directa y de la máxima importancia en la obtención y evolución de los beneficios empresariales. En la primera mitad del año 2011, impulsado por la enorme demanda de recursos proveniente de China y de su altísimo índice de crecimiento, los precios de los minerales, en general, alcanzaron máximos históricos. A partir del segundo semestre del 2011, sin embargo, la abundancia de la oferta y la disminución de la actividad económica en la potencia de Extremo Oriente, marcaron una acusada inflexión a la baja de los precios<sup>9</sup>. El comportamiento en el precio de las *commodities*, sin embargo, dista mucho de ser unifor-

---

catalizadores y bujías de larga duración), níquel (aplicado en las canalizaciones y el casco de los barcos).

<sup>9</sup> Los bajos precios de las materias primas pueden ser un señal de que la política monetaria es contractiva. Y viceversa. La explicación es que las altas tasas de interés reducen la demanda de productos almacenables al aumentar su costo de oportunidad, y aumenta también la oferta (con tipos de interés elevados aumentan los incentivos para aumentar la extracción actual a costa de la futura). Estos mecanismos favorecen la reducción del precio de mercado de las *commodities*, como ocurrió cuando las tasas de interés reales fueron altas a principios de los años ochenta. A la inversa, una disminución en el tipo de interés real tiene el efecto opuesto, al aumentar la demanda de inventarios (reducción del costo de oportunidad) y reducir la oferta (incentivos

me y varía mucho de una *commodity* a otra (Luengo-Prado, 2006). Como hemos visto, no tiene el mismo comportamiento el oro, un activo que actúa de refugio ante las políticas monetarias ultraexpansivas de los principales bancos centrales, que la plata, con diferentes aplicaciones industriales, tanto en la electrónica como en la automovilística. También el cobre, con usos diversos en la industria eléctrica y la electrónica de consumo, alcanzó la máxima cotización a inicios del año 2011, experimentando un descenso continuado desde entonces. Un factor importante, naturalmente no el único, que contribuye a la volatilidad y a los cambios en el precio de las *commodities* es la interacción entre la estructura intertemporal de la producción y la política monetaria. Una estructura financiera de planificación centralizada en los bancos centrales y un coeficiente de reserva fraccionaria amplifica la volatilidad del precio de las *commodities* cuya extracción está situada en las fases más alejadas del consumo. Y viceversa, la oscilación en el precio de aquellos minerales que abastecen actividades productivas más cercanas al consumo, será relativamente menor, permaneciendo todo lo demás igual.

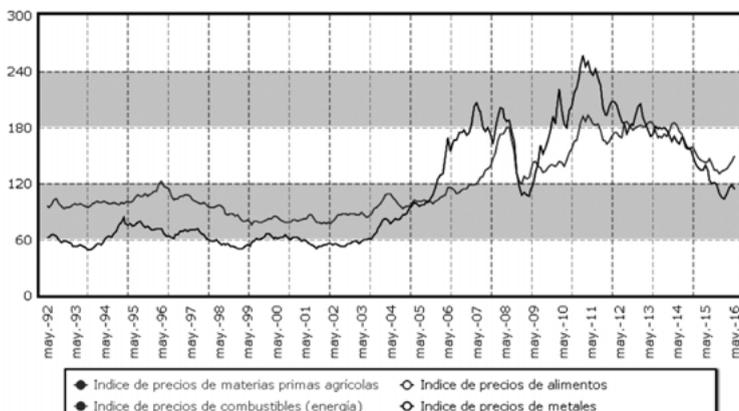
Si consideramos la evolución de los precios de los alimentos y los metales entre 1992 y 2016, obtendríamos el gráfico 6. De entrada, se observa que la volatilidad de los precios de los alimentos es inferior a la de los metales y que el precio de los primeros presenta una estabilidad superior. Claramente, hasta el año 2005 el índice de precios de los alimentos se mantiene por encima del índice de los metales. Entre el año 2005 y el 2011, acusando ambos una gran oscilación en 2008, el índice de los metales supera al de los alimentos. Finalmente, y a partir de la segunda mitad de 2011, el descenso de los precios vuelve a ser más pronunciado en los metales, que vuelve a situarse por debajo del precio de los alimentos en el año 2016. Esta evolución de los precios encaja perfectamente con la teoría austriaca del ciclo económico. Los precios de los bienes más próximos al consumo (alimentos) observan un comportamiento más estable y menos volátil que el de aquellos bienes (metales) que encuentran aplicaciones en etapas más alejadas del consumidor. El

---

para aumentar la extracción futura), favoreciendo la subida de los precios de los productos básicos, como ocurrió durante 2002-2004 (Frankel, 2006).

precio del mineral de hierro disminuyó un 17% entre agosto de 2015 y abril de 2016, a pesar del accidente en la importante mina de Samarco, Brasil (Arezki et al., 2016). El precio de los metales, por su parte, disminuyó el 9% y el precio de las materias agrícolas solo el 4%. Algunos productos específicos, como el azúcar y el aceite de palma, han incrementado su precio por la sequía padecida en India y Malasia.

GRÁFICO 6  
EVOLUCIÓN DE LOS ÍNDICES DE PRECIOS:  
ALIMENTOS Y METALES



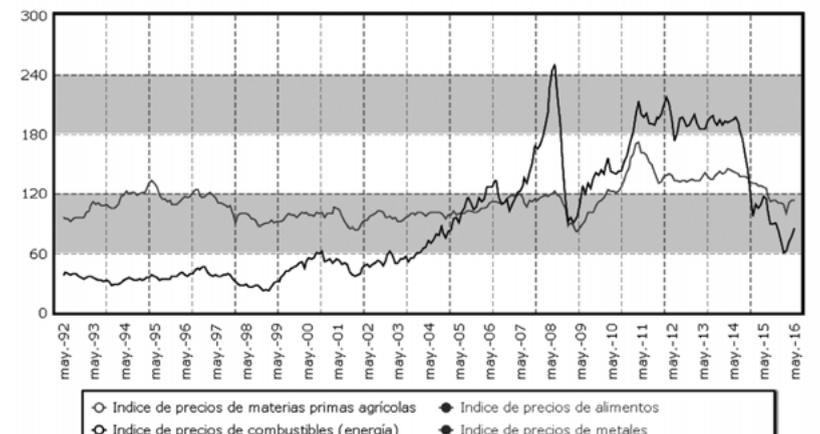
Fuente: [www.indexmundi.com](http://www.indexmundi.com)

Un patrón de comportamiento muy parecido o casi idéntico al anterior lo obtenemos si comparamos la evolución temporal del precio de las materias primas agrícolas con el de los combustibles energéticos. El primero presenta un patrón mucho más estable que el segundo. La volatilidad de los combustibles es muy superior, acusándose especialmente en el período comprendido entre la gran recesión y la primera mitad del 2014. Concretamente, los precios del petróleo han caído más de un 60% desde junio de 2014. Se espera que los precios del petróleo se mantengan bajos por más tiempo. Aunque el petróleo de esquisto conlleva costos hundidos inferiores a los del petróleo convencional, y el desfase entre la pri-

mera inversión y la producción es mucho más corto, la irrupción de la producción de petróleo de esquisto, posible gracias a la fracturación hidráulica (*fracking*) y las tecnologías de perforación horizontal, ha supuesto un incremento de unos 4,2 millones de barriles diarios en los mercados de crudo. Esto ha contribuido a la sobreoferta mundial. El petróleo de esquisto hará que los ciclos de precios del petróleo sean más cortos y limitados. Otros factores que ejercen una presión a la baja en el precio del petróleo son los cambios en el comportamiento estratégico de la Organización de Países Exportadores de Petróleo, el incremento previsto de las exportaciones iraníes, la reducción de la demanda mundial y en los mercados emergentes y cierto desplazamiento del petróleo por sus sustitutos. El gas natural y el carbón también han experimentado asimismo un descenso de precios que parece duradero. El carbón y el gas natural son básicamente *inputs* utilizados para generar electricidad, mientras que el petróleo suele utilizarse como energía para el transporte. Los precios del carbón también son bajos, debido a la sobreoferta y la reducción de la demanda, en especial de China, que quema la mitad del carbón mundial (Arezki et al., 2015). Desgraciadamente, los bajos precios actuales del petróleo, el gas y el carbón suponen un incentivo escaso a la investigación para encontrar sustitutos todavía más baratos para dichos combustibles. Ello perjudicará el desarrollo de las energías renovables, mucho más limpias y sostenibles, pero más caras (Stefanski, 2014).

Una vez más, en cualquier caso, los precios de los bienes más próximos al consumo (materias primas agrícolas) observan un comportamiento más estable y menos volátil que el de aquellos bienes que encuentran aplicaciones en etapas más alejadas del consumidor.

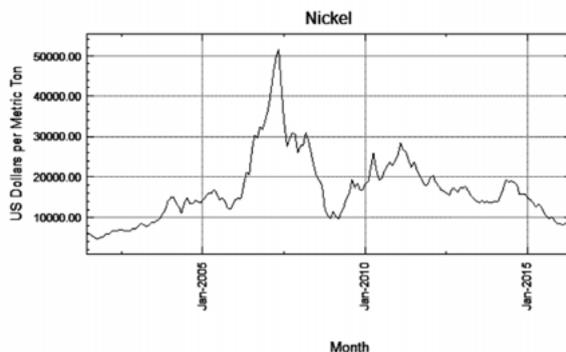
GRÁFICO 7  
EVOLUCIÓN DE LOS ÍNDICES DE PRECIOS:  
MATERIAS PRIMAS AGRÍCOLAS Y COMBUSTIBLES



Fuente: [www.indexmundi.com](http://www.indexmundi.com)

Pasando de los índices compuestos de múltiples productos a la evolución temporal del precio de un producto único y diferenciado como puede ser el níquel, con aplicaciones industriales sustancialmente alejadas del consumo, obtendríamos la siguiente evolución temporal:

GRÁFICO 8  
EVOLUCIÓN TEMPORAL DEL PRECIO DEL NÍQUEL



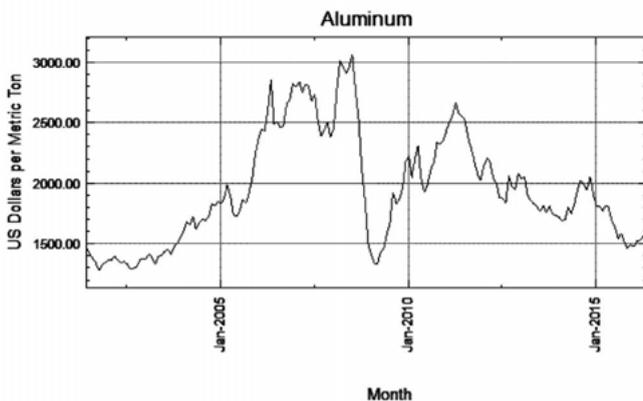
Fuente: [www.indexmundi.com](http://www.indexmundi.com)

El precio del níquel ha aumentado entre 2001 y 2016. Concretamente, y en base a las cotizaciones en la Bolsa de Londres (*spot price*), el precio de la tonelada métrica era de 6.670 dólares en junio de 2001, mientras que en mayo de 2016 era de 8.660 dólares. En total, un aumento porcentual del 29,8%. Para el período considerado, el precio medio mensual asciende a 16.995,4 dólares y la oscilación entre el precio máximo y el mínimo es de 46.950 dólares. Y es que la volatilidad ha sido muy considerable, alcanzando un máximo de 51.780 dólares en mayo de 2007. En los tres lustros analizados, la relación entre el precio máximo y el mínimo es de 10,72.

El uso del níquel es básicamente industrial, siendo necesario en la producción de catalizadores, instrumental químico y equipos de laboratorio, en pilas termoeléctricas, acumuladores de níquel-cadmio y sustancias magnéticas. También se emplea en la fabricación de aceros especiales como el acero inoxidable. Tiene gran demanda en la industria siderúrgica para la obtención de aceros de calidad y en muchas aleaciones con cobre, cromo, aluminio, plomo, cobalto, manganeso, oro y plata. El níquel aporta dureza, tenacidad y ligereza a las aleaciones, así como también buenas características anticorrosivas y conducción eléctrica y térmica (Chang, 2001).

Una evolución similar la encontraríamos en el precio del aluminio:

GRÁFICO 9  
EVOLUCIÓN TEMPORAL DEL PRECIO DEL ALUMINIO



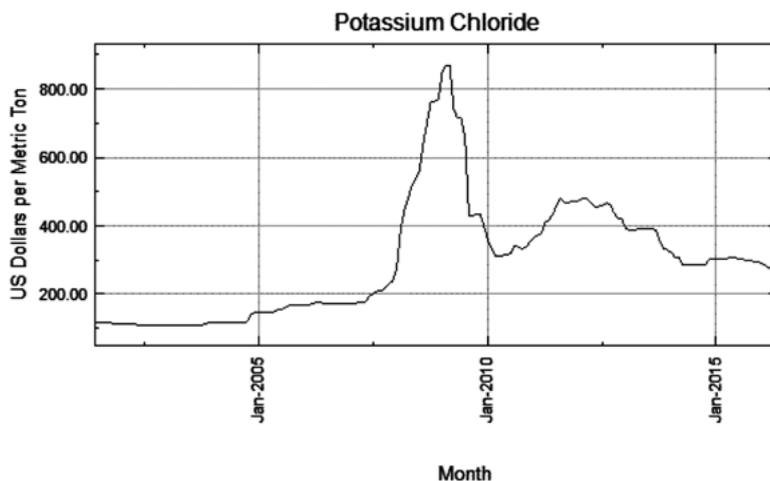
Entre enero de 2001 y mayo de 2016, el precio ha ascendido ligeramente de 1.470 dólares la tonelada métrica a 1.550 dólares. Escasamente un incremento porcentual del 5,4%. Para el período considerado, el precio medio mensual es de 1.951,68 dólares. Se alcanza en julio de 2008 la cotización máxima de 3.070 dólares y la relación entre el precio máximo y el mínimo es de 2,4.

Los usos del aluminio son múltiples y comprenden la electricidad y comunicación (reemplaza al cobre en las líneas de transmisión de alto voltaje y se encuentra en las antenas para satélites), el transporte (industria automovilística, sector ferroviario y aeroespacial), edificación y construcción (ventanas, puertas y otras estructuras), envases (fabricación de latas, papel de envolver, capa intermedia de los envases de cartón, láminas para cerrar medicamentos...) y diversos usos en la industria química (Chang, 2001).

Consideremos, a continuación, la evolución del precio de algunos minerales que se utilizan básicamente como fertilizantes en la agricultura y constituyen, por consiguiente, *inputs* necesarios en la producción de los alimentos. Los principales serían los nitratos, los fosfatos y la potasa. El nitrógeno es vital para la formación de proteínas y aminoácidos. Este elemento está presente en la atmósfera, pero en la mayoría de los casos se obtiene directamente del suelo. Aunque es raro como mineral, sí es frecuente en plantas, de donde pasa al suelo y se fija en partículas arcillosas. El segundo mineral, el fósforo, es imprescindible para el desarrollo de los seres vivos. Es un nutriente fundamental en el crecimiento de las plantas, y sus compuestos son esenciales para las funciones energéticas de todos los seres vivos. Las explotaciones de fósforo más importantes se encuentran en Marruecos, Estados Unidos (Florida y Carolina del Norte), China y Rusia. La cantidad de fosfatos producidos anualmente supera los 150 millones de toneladas, y es similar a la producción de sal. En relación a la potasa (Chang, 2001), su papel en la planta aún no se conoce exactamente (como regulador o catalizador), aunque es un elemento indispensable para el crecimiento de los vegetales. El mejor ejemplo en España son las minas de potasa de Suria y Sallent-Balsareny, explotados por la empresa israelí ICL.

La evolución del precio de la potasa es el siguiente:

GRÁFICO 10  
EVOLUCIÓN TEMPORAL DEL PRECIO  
DEL CLORURO DE POTASIO



Fuente: [www.indexmundi.com](http://www.indexmundi.com)

El precio de la potasa presenta un incremento sostenido en el período considerado. En junio de 2001, la tonelada cotizaba a 117,5 dólares. Pero a finales de 2015 ascendía ya a 300 dólares (septiembre y octubre), para fijar un valor de 264 dólares en mayo de 2016. El incremento de precio es sustancial, alcanzando el 125% entre junio de 2001 y mayo de 2016. El precio medio mensual para el período considerado es de 298,20 dólares.

En definitiva, el comportamiento de minerales con importantes aplicaciones industriales en bienes de capital alejados del consumo presentan un comportamiento muy volátil. Directamente afectados por el ciclo económico, la expansión basada en la inflación monetaria y crediticia tensiona extraordinariamente su precio, que llega a multiplicar por once sus niveles previos, en el caso del níquel, para decaer de nuevo con el punchazo de la burbuja y el advenimiento de la crisis económica. En cambio, los precios de minerales que tienen importantes usos en bienes de consumo, como la

potasa, presentan un comportamiento más estable y menos volátil<sup>10</sup>.

## V UNA ESTIMACIÓN DEL IMPACTO DEL CICLO ECONÓMICO EN LA MINERÍA: EL CASO DE AUSTRALIA

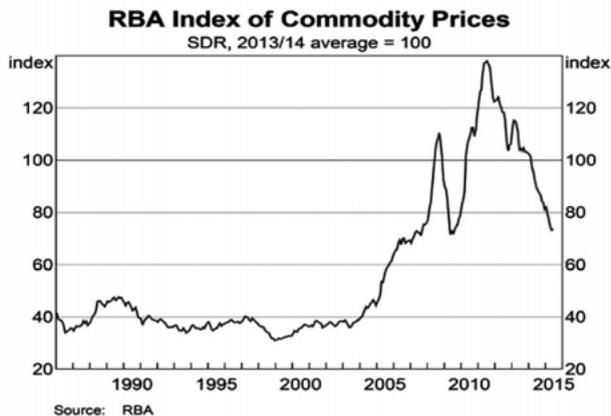
El marcado aumento en el índice de precios de los productos básicos desde 2002 (Gráfico 11) refleja la creciente demanda de las economías emergentes en términos de metales básicos, energía y productos agrícolas (Andrews, 2009). En particular, la rápida industrialización y urbanización de China ha generado una demanda sustancial de materias primas, y los precios de exportación del mineral de hierro han alcanzado un máximo superior de más del 600 por ciento por encima de sus niveles de 2002 (Robson, 2015, p. 307). Sin embargo, los precios han caído notablemente desde sus niveles máximos de 2011, y es probable que esta tendencia se amplifique con la moderación del crecimiento en China y la expansión sostenida de la oferta mundial (Plumb, 2013).

---

<sup>10</sup> Considerando un período de 10 años (enero 2007 – enero 2017) obtenemos que el precio medio de la potasa es de 383,7 dólares la tonelada y su desviación estándar 154,2. El precio medio del aluminio es de 2.044,5 dólares y su desviación estándar 423,8. En cambio, para el caso del níquel, un mineral necesario para la producción de bienes de orden superior y más alejados del consumo, el precio medio es de 18.785,7 dólares y su desviación estándar 8.392,3 (variabilidad del precio del níquel muy superior al del aluminio y la potasa). Para comparar los perfiles del níquel, la potasa y el aluminio hemos comprobado la homogeneidad de las varianzas de dos grupos de valores mediante el método modificado de Overall y Woodward basado en el tamaño de la muestra, asimetría y curtosis. El valor del estadístico MZ para comparación de las varianzas entre la potasa y el aluminio es 61,23 ( $p < 0,0001$ ). En cambio, el valor del mismo estadístico MZ para comparación de las varianzas entre la potasa y el níquel es 91,74 ( $p < 0,0001$ ) y entre el aluminio y el níquel es 121,4 ( $p < 0,0001$ ), ambos valores significativamente superiores. Si consideramos la variabilidad porcentual mediante el coeficiente de variación (CV) obtenemos que el CV de la potasa es 0,40; el del aluminio es 0,207; y el del níquel es 0,446. Por consiguiente, la variabilidad del precio del níquel es muy superior al de la potasa y el aluminio. Se confirma estadísticamente la mayor volatilidad del precio del níquel respecto al precio de la potasa y el aluminio.

En el análisis del impacto del ciclo económico sobre algunas variables clave como los precios, la inversión, el trabajo y la renta, podemos recurrir al ejemplo de la economía australiana. Básicamente, porque se trata de una economía desarrollada y con una importante presencia de la minería. Australia Occidental, en particular, es rica en mineral de hierro, mientras que hay importantes yacimientos de gas natural, oro, carbón, uranio, plomo y zinc dispersos por todo el país. La minería y la exportación de estos minerales son extremadamente lucrativos. Según la Oficina de Estadísticas de Australia, la minería creció hasta casi suponer el 10% del producto interior bruto, doblando su contribución en el período 2003 y 2008 (Stevens, 2011). Es una opinión compartida el que la industria minera está permitiendo a Australia mantener su economía en superávit, mientras que economías similares como las de Europa o América del Norte tienen que adoptar medidas de austeridad para contrarrestar las consecuencias del derrumbe del sector bancario en 2008. En el gráfico 11 se muestra la evolución alcista de los precios de las *commodities*, con una primera fuerte inflexión en 2008, fruto de la gran recesión, y una segunda posterior inflexión en 2011.

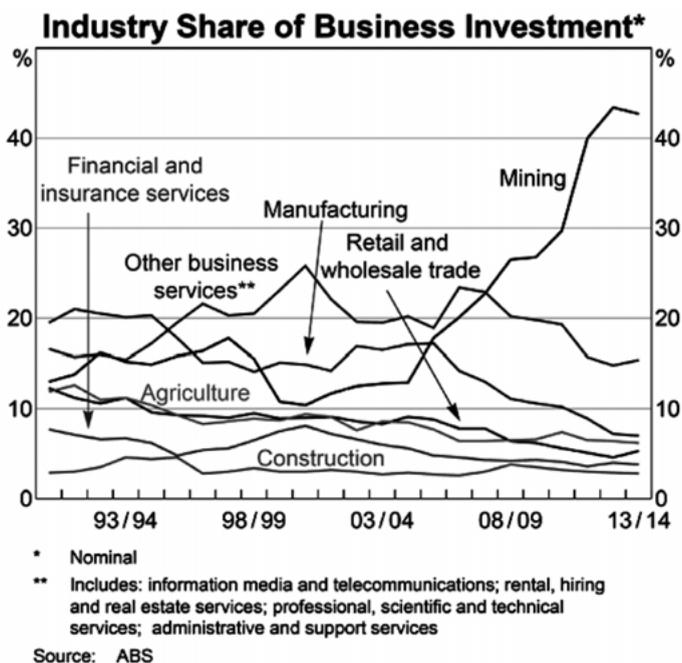
GRÁFICO 11  
ÍNDICE DE LAS COMMODITIES



Fuente: Reserve Bank of Australia.

La fase alcista de los precios de las *commodities* se tradujo en un gran impulso a la inversión y captación de mano de obra en las industrias mineras (Connolly y Orsmond, 2011, p. 32). Sin embargo, este cambio estructural se revierte cuando los precios inflexionan a la baja. Concretamente, la inversión en el sector minero (Gráfico 12), en una economía como la australiana, se ha multiplicado en la fase alcista del ciclo, pasando del 2% del PIB al 8% (Garnaut, 2013, p. 90).

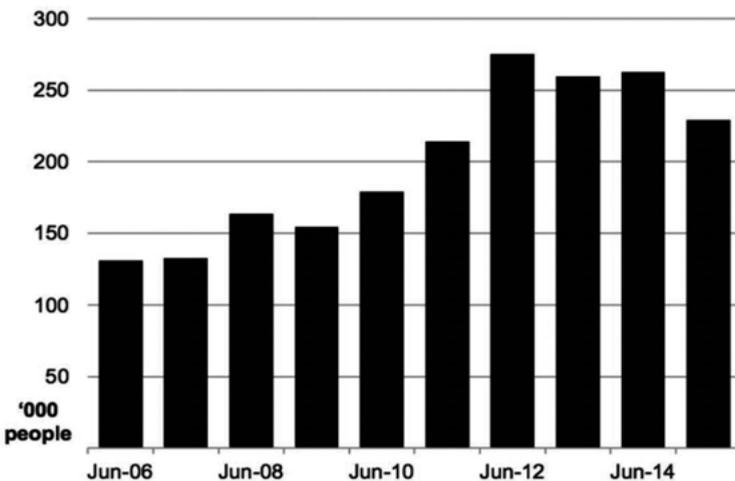
GRÁFICO 12  
INVERSIÓN INTERTEMPORAL EN DISTINTAS ETAPAS  
DE LA ESTRUCTURA PRODUCTIVA



El ciclo económico comporta variaciones en los precios de las *commodities*, como hemos observado, y esto se traduce en un exceso de inversión no sostenible en el sector minero, pero también en la absorción de una parte creciente de mano de obra (Gráfico 13) y, en

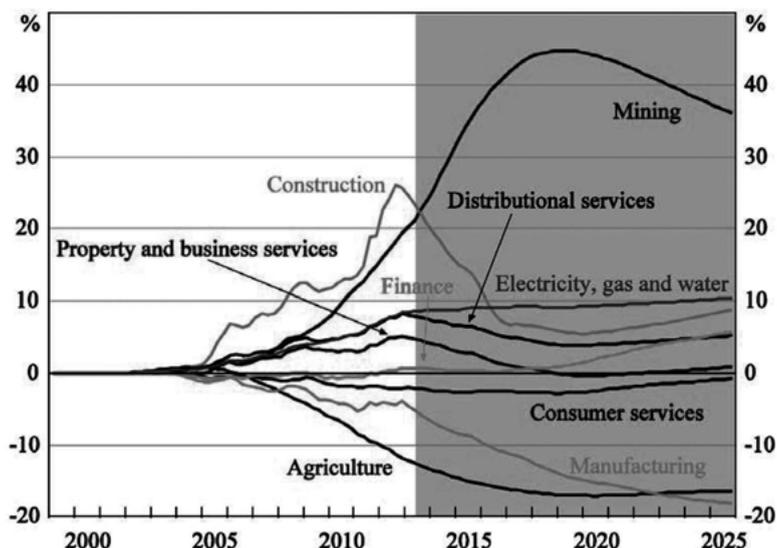
consecuencia, en aumentos de producción (Gráfico 14). En este último gráfico (Downes, Hanslow y Tulip, 2014, p. 23) se aprecia muy claramente la diferente evolución de la producción en los distintos sectores de actividad. La minería, un sector muy alejado del consumo, aumenta destacadamente su *output* en la etapa alcista. También lo hace la construcción, aunque su respuesta al ciclo económico es mucho más elástica y responde rápidamente a la nueva situación económica. Así como la minería tarda más en reaccionar a la crisis económica y lo hace en menor grado, la construcción reacciona más rápidamente, se adapta más fácilmente y responde con mayor intensidad. Esto se explica por las mayores dificultades estructurales de desinversión en el sector minero. El sector de electricidad, gas y suministro de agua también resultan beneficiados, dada su situación como importante proveedor de la minería. En cambio, los sectores más perjudicados serían la agricultura y la manufactura, más dependientes de las exportaciones, castigados por la apreciación del tipo de cambio real y menos beneficiados por los aumentos de renta provocados por el boom minero.

GRÁFICO 13  
OCUPACIÓN EN EL SECTOR MINERO



Fuente: Australian Department of Industry & Science.

GRÁFICO 14  
VARIACIÓN PORCENTUAL DE LA PRODUCCIÓN  
EN LA ESTRUCTURA INTERTEMPORAL DE LA PRODUCCIÓN



El impacto del ciclo económico en el sector minero, acotando el análisis a los límites geográficos de la economía australiana (Fisher, 1996), puede compararse utilizando una hipótesis de contraste, en la que el auge de la minería no tiene lugar. Se considera que:

1. La tendencia de crecimiento de la producción industrial mundial se mantiene constante en su tasa de 2002.
2. Los precios internacionales de materias primas minerales se mantienen al nivel medio del período comprendido entre 1985 y 2000.
3. El peso de la inversión en el sector minero se continúa situando aproximadamente en el 2 por ciento del PIB.

Estos supuestos conducen a unos resultados muy diferentes a los anteriores. El gráfico 15 muestra cuál hubiera sido la evolución de los precios sin la estimulación monetaria artificial e insostenible

a largo plazo. De modo análogo, el gráfico 16 hace lo propio en términos de inversión, el gráfico 17 en términos de paro y el gráfico 18 en términos de renta.

GRÁFICO 15  
ESTIMACIÓN DEL PRECIO DE LOS MINERALES AISLADOS  
DE LA EXPANSIÓN ARTIFICIAL

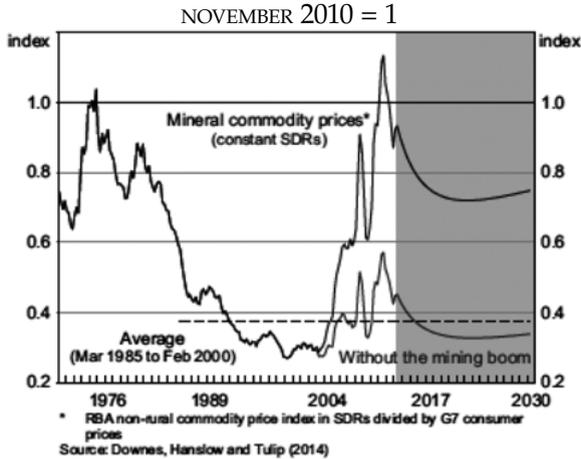


GRÁFICO 16  
ESTIMACIÓN DE LA INVERSIÓN EN EL SECTOR MINERO  
EN AUSENCIA DE LA EXPANSIÓN ARTIFICIAL

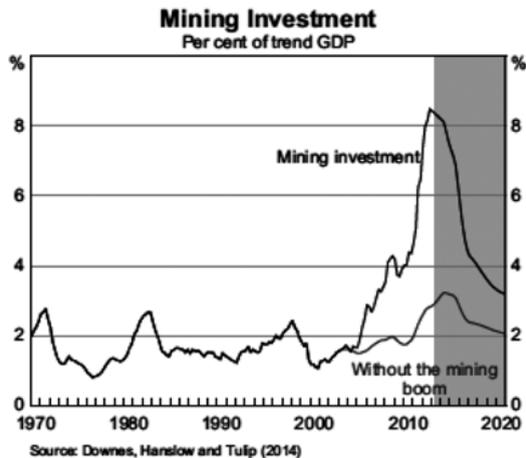


GRÁFICO 17  
ESTIMACIÓN DE LA TASA DE PARO EN EL SECTOR MINERO  
EN AUSENCIA DE LA EXPANSIÓN ARTIFICIAL

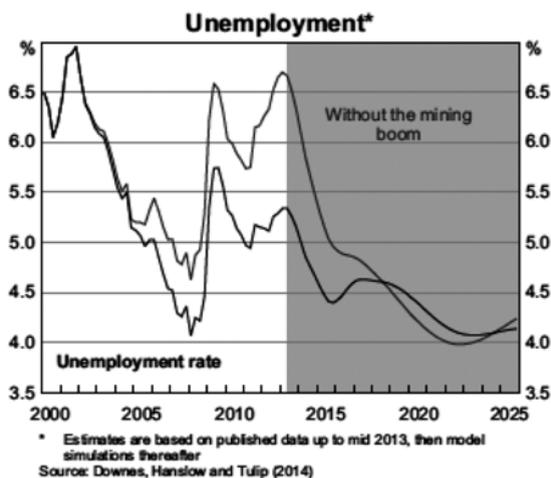
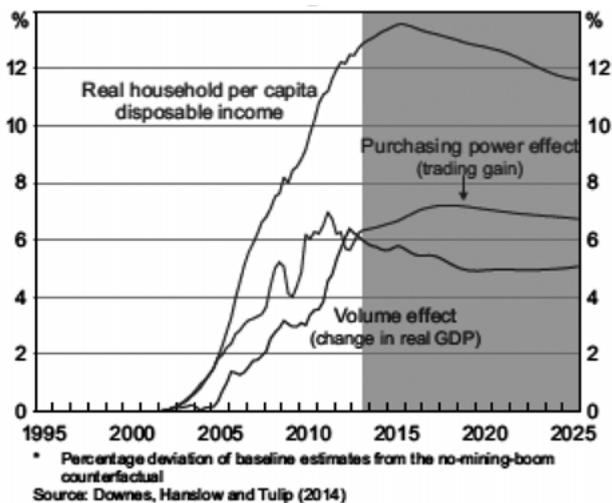


GRÁFICO 18  
EFECTOS DEL CICLO ECONÓMICO EN LAS RENTAS  
DEL SECTOR MINERO



Así, y concluyendo, la fase alcista del ciclo económico provoca un auge de la minería que, con el señuelo de unos precios de los minerales distorsionados por los efectos de la expansión monetaria y crediticia, impulsan la inversión minera, la contratación de plantilla y la producción. La combinación de los cambios en la renta, la producción y los precios relativos se traducen en una modificación de la estructura productiva. Si bien la minería, las industrias importadoras y la construcción reciben un influjo positivo, otros sectores se ven perjudicados. Concretamente, la agricultura, la industria manufacturera y las empresas exportadoras disminuyen su actividad en relación a la trayectoria esperada en ausencia del boom. Naturalmente, esta dinámica no es sostenible y, con el advenimiento inexorable de la crisis, se producirá sin solución de continuidad el período contractivo y la reversión. El tejido productivo y social acusa este crecimiento no armónico y desequilibrado, fruto de la intervención estatal, y a su vez generador de nuevas demandas intervencionistas. Asistiríamos a la japonización de la economía: la intervención gubernamental (fiscal y crediticia) llega a ser tan intensa que se bloquean los procesos espontáneos del mercado que tienden a sanear y reestructurar los errores de inversión cometidos en la etapa de la burbuja, con lo cual la economía se mantiene indefinidamente en recesión.

## VI

### CONCLUSIONES Y PROPUESTAS DE REFORMA

El sector de la minería extrae, mayoritariamente, las materias primas necesarias para el funcionamiento de las industrias de bienes de capital. Esto comporta que el proceso de crecimiento artificial provocado por la expansión monetaria y crediticia le afecta directamente. El impacto será mayor en la extracción de los minerales, como el níquel, que se utilizan mayoritariamente como materias primas para la fabricación de bienes de capital. Cuando la actividad minera, en cambio, se dirige a la producción de *inputs* necesarios para la fabricación de bienes de consumo, el impacto será relativamente menor. Es el caso de la potasa, un compuesto insustituible como fertilizante agrícola.

Una vez analizado el mayor impacto del ciclo económico en los sectores extractivos, alejados del consumo final, deberíamos plantearnos qué estrategias y medidas deberían adoptarse para mitigar sus efectos disruptivos. Como es bien sabido la solución última pasa por diseñar un proceso de transición hacia un orden financiero mundial que, siendo plenamente compatible con el sistema de libre empresa, sea capaz de eliminar las crisis financieras y las recesiones económicas que aparecen cíclicamente (Huerta de Soto, 1998). Atacar la raíz misma de los actuales problemas significaría implantar los siguientes principios. Primero, un coeficiente de caja del 100 por cien para todos los depósitos bancarios a la vista y equivalentes (Huerta de Soto, 1995, pp. 25-38). Segundo, la eliminación de los bancos centrales como prestamistas de última instancia. Y tercero, la privatización del actual dinero monopolista y estatal de tipo fiduciario y su sustitución por un patrón oro clásico. La combinación de estas tres reformas atacaría de raíz el problema de los sucesivos ciclos de expansión monetaria y crediticia, crisis financieras y recesión económica. Como señala el profesor Huerta de Soto (2010), los sucedáneos de estas tres reformas serían el crecimiento de la oferta monetaria no superior al 2% al año con tipos de cambio fijos, medidas de flexibilización cuantitativa (*quantitative easing*) del banco central restringidas exclusivamente a los bancos quebrados con el fin de evitar la crisis bancaria, y la separación radical entre la banca comercial y la banca de inversión (a semejanza de la Glass-Steagall Act de 1933 en EUA)<sup>11</sup>.

En ausencia, de momento, de estas circunstancias, la política más adecuada es la liberalización de la economía y de todos los mercados, en especial, del mercado laboral para permitir que el

---

<sup>11</sup> «Modelo monetario ideal: a) Patrón oro puro (crecimiento del stock mundial de oro  $\leq$  2% al año); b) Coeficiente de caja del 100% (no son posibles las crisis bancarias) y abolición del banco central; c) Lo depositado no se presta y hay un buen casamiento de flujos de ahorro-inversión. El negocio de proporcionar liquidez está separado del de intermediación financiera.

(Muy) tímidas medidas en la buena dirección: a) Cumplimiento riguroso de un crecimiento de la oferta monetaria  $M$  no superior al 2% al año. Tipos de cambio fijos (euro); b) El banco central se limita a proporcionar liquidez a los bancos con apuros para evitar las crisis bancarias; c) Separación radical de la banca comercial y de la banca de inversión (Glass-Steagall Act de 1933)’ (Huerta de Soto, 2010, p. 202).

factor trabajo se reasigne hacia los sectores rentables lo más rápidamente posible. Es imprescindible un mercado laboral flexible y un sector público austero. De esta forma el mercado puede descubrir qué bienes de inversión se han producido por error, estableciéndose así las bases para una recuperación económica sana y sostenible en un futuro, desinvirtiendo en los sectores beneficiarios del boom, como la minería, para la que no existen suficientes recursos reales ahorrados, e invirtiendo en los sectores más próximos al consumo. Las actividades productivas encaminadas a la extracción de minerales destinados a la fabricación de bienes de capital deberán reestructurarse y reducirse. Los planes empresariales encaminados a la producción de bienes de consumo, por el contrario, tenderán a reforzarse. Los bienes de capital tienden a ser específicos y difícilmente convertibles, por sus características intrínsecas (Lachmann, 1978)<sup>12</sup>. Es especialmente relevante que la actividad gubernamental no interfiera en la reasignación productiva de los factores de producción. Para ello, la legislación no debe prohibir ni intervenir en el descenso de los precios, por considerable que sea, ya que es necesario en el proceso de reasignación. Precios inferiores pueden convertir en rentables y, por consiguiente, en provechosos los factores de producción que anteriormente no lo eran y que permanecían ociosos. Por supuesto, el libre desarrollo de la función empresarial, congénita al ser humano y ausente de cortapisas gubernamentales, ayudará a encontrar los usos más productivos a los bienes de capital incorrectamente asignados durante la etapa alcista del ciclo económico.

---

<sup>12</sup> La teoría del capital remarca el proceso de estructuración de los activos en forma de bienes de capital heterogéneos, específicos, complementarios y difícilmente convertibles a través de los cuales se ejecuta la cooperación intertemporal de los agentes. En la tesis doctoral de Juan Ramón Rallo «Una aplicación de la teoría del ciclo económico desde la perspectiva de la Escuela Austriaca de Economía a la Gran Depresión» (Departamento de Economía Aplicada I, Universidad Rey Juan Carlos, defendida el 09/03/2011) se parte de esta teoría lachmanniana del capital, complementada con una teoría real del interés (entendido como la prima de valor de los bienes presentes sobre los bienes futuros) y una teoría del dinero basada en la liquidez de las mercancías que facilita la comprensión de los procesos de monetización y desmonetización de los bienes económicos con el objetivo de hacer posible la coordinación interespaical e intertemporal de los agentes económicos.

Igualmente imprescindible es la reducción del gasto público y de los impuestos para incrementar la renta disponible de los agentes económicos. Estos se encuentran fuertemente endeudados y necesitan devolver sus préstamos cuanto antes. Los agentes económicos y las empresas pueden sanearse si reducen sus costes (laborales especialmente, pero también energéticos, administrativos y regulatorios) y devuelven sus préstamos<sup>13</sup>. El aumento del ahorro tenderá a coordinar los planes intertemporales de consumidores e inversores. También el ahorro, favorecido por la moderación fiscal, permitirá financiar bienes de capital necesarios para mantener los planes de producción ya iniciados e implementar los nuevos planes de producción. Los déficits públicos, el control de los precios y el rescate bancario público (*bail-out*) son medidas negativas que empeorarán y prolongarán la crisis económica. Por el contrario, son medidas positivas y necesarias la contención del gasto y la reducción de los impuestos, la flexibilidad de los precios y los rescates privados (*bail-in*) en los que acreedores y accionistas de los bancos se encargan de sacar a flote a las entidades en problemas mediante la conversión de deuda en acciones<sup>14</sup>.

---

<sup>13</sup> «Y para ello es imprescindible un mercado laboral muy flexible y un sector público mucho más austero. De ello dependerá que el mercado descubra cuanto antes cuáles son los verdaderos valores reales de los bienes de inversión producidos por error, estableciéndose así las bases para una recuperación económica sana y sostenible en un futuro que, por el bien de todos, esperamos que no tarde en llegar» (Huerta de Soto, 2009, p. 18).

<sup>14</sup> «During the weeks following the failure of Lehman Brothers the great majority of politicians and economists maintained that the public recapitalization of the financial system was the only viable way to solve solvency and liquidity problems. They created an apparent consensus that later served to justify intense interventionist activities. Despite this consensus there existed private alternatives that are more consistent with the free market and more adequate than the public one.

The bailouts conducted by the government did divert the savings of tax payers into the private investments of certain economic agents. They also prevented the liquidation of entrepreneurial projects of low profitability and the liberation and reallocation of factors of production. Thus, the economy tends to stagnate with a structure of production that is outdated and does not satisfy the most urgent needs of consumers and savers. The recovery as well as the creation of wealth is delayed.

Moreover, the public bailouts introduced other distortions into the normal evolution of free markets such as the inferences with internal decision processes of the recapitalized companies through regulation of their activities. The bailouts also created the expectation of new public bailouts of companies considered too big to fail in the

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDREWS, D. (2009): «Australia and the Global Market for Bulk Commodities», *RBA Bulletin*, January.
- AREZKI, R., BOGMANS, C. y MATSUMOTO, A. (2016): «Commodity Market Developments and Forecasts», *IMF*. [https://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2016/01/pdf/SF\\_Commod.pdf](https://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2016/01/pdf/SF_Commod.pdf)
- AREZKI, R. y OBSTFELD, M. (2015): «The Price of Oil and the Price of Carbon», *IMF*, December 2.
- y BRÜCKNER, M. (2012): «Commodity Windfalls, Democracy and External Debt», *The Economic Journal*, Vol. 122 (561), pp. 848-866.
- y ISMAIL, K. (2013): «Boom-bust Cycle, Asymmetrical Fiscal Response and the Dutch Disease», *Journal of Development Economics*, 101, pp. 256-267.
- BAGUS, P.; RALLO, J.R.; ALONSO, M.Á. (2014): «A free market bailout alternative?», *European Journal of Law and Economics*, 37: 405-419.
- BLAUG, M. y MARCHI, N. de (eds.) (1991): *Appraising Economic Theories*. Edward Elgar, Londres.
- BRÜCKNER, M. y CICCONE, A. (2010): «International Commodity Prices, Growth and the Outbreak of Civil War in Sub-Saharan Africa», *The Economic Journal*, 120 (544), pp. 519-534.
- COHRAN J., CALL S.T. y GLAHE F. (1999), «Credit Creation of Financial Intermediation: Fractional-Reserve Banking in a Growing Economy», *The Quarterly Journal of Austrian Economics*, vol.2, nº3, pp.53-64.
- CONNOLLY, E. y ORSMOND, D. (2011): *The Mining Industry: From Boom to Bust*. Research Discussion Paper: 2011-08, December 2011, Economic Analysis Department, Reserve Bank of Australia.

---

future. In other words, private companies are severely restricted in their capacity to adapt themselves in a changing market environment and at the same time investors are induced to ask for artificially low risk premiums assuming a future public bailout. Furthermore, a public exit problem was created and regime uncertainty was increased due to the strong public ownership in the financial sector. Property rights and the profitability of investments, especially in the financial sector, started to depend heavily on future government actions» (Bagus, Rallo & Alonso; 2014, pp. 417-418).

- CHANG, L.L.Y. (2001): *Industrial Mineralogy: materials, processes and uses*. New Jersey: Prentice Hall.
- DOWNES, P., HANSLAW, K.Y., TULIP, P. (2014): *The Effect of the Mining Boom on the Australian Economy*. Research Discussion Paper: 2014-08, Reserve Bank of Australia.
- DEATON, A., y MILLER, R. (1995): *International Commodity Prices, Macroeconomic Performance and Politics in Sub-Saharan Africa*. Princeton, NJ: Princeton Studies in International Finance, No 79.
- DEHN, J. (2000): «Commodity Price Uncertainty and Shocks: Implications for Economic Growth», *Centre for the study of African Economics*. University of Oxford.
- DEMIRGÜÇ-KUNT, A. y DETRAGIACHE, E. (2000): «Monitoring Banking Sector Fragility: a Multivariate Logit Approach», *World Bank Economic Review*, 14 (2), pp. 287-307.
- ESPAÑA CONTRERAS, A. (2011): «Una aproximación praxeológica a la energía», *Procesos de Mercado: Revista Europea de Economía Política*, vol. VIII, otoño 2011, pp. 113-149.
- FISHER, L., OTTO, G., y VOSS, G. (1996): «Australian Business Cycle Facts», *Australian Economic Papers*, 35 (67).
- FRANCH, J. (2012): *Economía*. Madrid: Unión Editorial.
- (2015): *Introducció a la Macroeconomia*. Manresa: Edicions FUB.
- FRANKEL, J. (2006): «The effect of monetary policy on real commodity prices», *National Bureau of Economic Research*, December: 12713.
- GARNAUT, R. (2013): *Dog Days: Australia After the Boom*. Redback & Schwartz Media Pty Ltd, Melbourne.
- GARRISON, R. W. (1997): «Austrian Theory of Business Cycles», in Glasner D. (ed.), *Business Cycles and Depressions: An Encyclopedia*. New York and London: Garland Publishing.
- (2001): *Time and Money: The Macroeconomics of Capital Structure*. New York: Routledge.
- HAYEK, F. (1933): *Monetary Theory and the Trade Cycle*, traducción del alemán N. Kaldor y H.M. Croome. New York: Augustus M. Kelley, 1966.
- HUERTA DE SOTO, J. (1995): «A Critical Analysis of Central Banks and Fractional-Reserve Free Banking from the Austrian Perspective», *The Review of Austrian Economics*, vol.8, (2), pp.25-38.

- (1998): *Dinero, crédito bancario y ciclos económicos* (2ª, 3ª y 4ª ediciones en 2002, 2006 y 2009). Madrid: Unión Editorial.
- HUERTA DE SOTO, J. (2009): «La crisis actual según la Escuela Austriaca», *Boletín Económico del ICE*, nº 2962, del 1 al 15 de abril de 2009.
- (2010): «Algunas reflexiones complementarias sobre la crisis económica y la teoría del ciclo», *Procesos de Mercado: Revista Europea de Economía Política*, vol. VII, otoño 2010, p. 202.
- (2014): *La Escuela Austriaca: mercado y creatividad empresarial*. Madrid: Editorial Síntesis.
- HÜLSMANN, J. G. (1998): «A General Theory of Error Cycles», *The Quarterly Journal of Austrian Economics*, vol.1; nº4.
- KEELER, J. P. (2001): «Empirical Evidence on the Austrian Business Cycle Theory», *The Review of Austrian Economics*, 14, (4), pp. 331-351.
- LACHMANN, L. (1978): *Capital and its Structure*. Kansas City: INC.
- LUENGO-PRADO, M. J. (2006): «Durables, Nondurables, Down Payments and Consumption Excesses», *Journal of Monetary Economics*, 53.
- METALS ECONOMICS GROUP (2011): «World Exploration Trends 2011», A Special Report from Metals Economics Group for the PDAC International Convention. Available at <<http://www.metalseconomics.com/sites/default/files/uploads/PDFs/wet2011english.pdf>>.
- MISES, L. (1912): *La teoría del dinero y del crédito*. Madrid: Unión Editorial, 1997.
- (1949): *La acción humana: Tratado de economía*. Madrid: Unión Editorial, 1986.
- PLUMB, M., KENT, C., y BISHOP, J. (2013): *Implications for the Australian Economy of Strong Growth in Asia*. Research Discussion Paper: 2013, Reserve Bank of Australia.
- ROBSON, A. (2015): «The Australian Economy and Economic Policy During and After the Mining Boom», *Economic Affairs*, Vol. 35 (2), pp. 307-16.
- SIMON, J. (1996): *The Ultimate Resource 2*. Princeton, Princeton University Press.
- STEFANSKI, R. (2014): «Structural Transformation and the Oil Price», *Review of Economic Dynamics*. Volume 17: pp. 484–504.

- STEVENS, G. (2011): «The Resources Boom», *RBA Bulletin*, March.
- STOCK, J. H., WATSON M. W. (1999): «Business Cycle Fluctuations in US Macroeconomic Time Series», in Taylor y Woodford (eds), *Handbook of Macroeconomics*, Elsevier, Amsterdam.

