

MEMORIA DEL TRABAJO FIN DE GRADO

“Análisis económico del incremento de los recursos naturales energéticos: conceptos, modelos y ejercicio”

"Economic analysis of the increase in natural energy resources: concepts, models and exercise"

Autora: D^a Marta Besada Mesa

Tutor: Dr. D. José Manuel González Pérez

Grado en Administración y Dirección de Empresas
FACULTAD DE ECONOMÍA, EMPRESA Y TURISMO
Curso Académico 2014/ 2015

La Laguna, 3 de Junio de 2015.

José Manuel González Pérez profesor titular del Departamento de Economía, Contabilidad y Finanzas de la ULL

CERTIFICA:

Que la presente Memoria de Trabajo Fin de Grado en Administración y Dirección de Empresas titulada “Análisis económico del incrementode los recursos naturales energéticos: conceptos, modelos y ejercicio” y presentada por la alumna Marta Besada Mesa, realizada bajo mi dirección, reúne las condiciones exigidas por la Guía Académica de la asignatura para su defensa.

Para que así conste y surta los efectos oportunos, firmo la presente en La Laguna a 3 de junio de dos mil quince.

El tutor

Fdo: Dr. José Manuel González Pérez

La Laguna, 3 de junio de 2015.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Resumen.....	5
1.INTRODUCCIÓN.....	6
2. CONCEPTOS Y MODELOS ECONÓMICOS (I)	
2.1. ÓPTICA MICROECONÓMICA: EL MODELO DE LA FRONTERA DE POSIBILIDADES DE PRODUCCIÓN.....	6
2.1.1. Conceptos y supuestos.....	6-9
2.1.2. Implicaciones del Modelo de la FPP.....	9-12
2.2. ÓPTICA MICROECONÓMICA: EL MODELO DE EQUILIBRIO GENERAL EN UNA ECONOMÍA DE INTERCAMBIO; LA CAJA DE EDGEWORTH, LA OPTIMALIDAD PARETIANA, EL NÚCLEO Y EL EQUILIBRIO COMPETITIVO.....	12
2.2.1. Conceptos y supuestos.....	12-14
2.2.2 Implicaciones del modelo de una economía de intercambio cuando se incrementan los recursos naturales energéticos.....	14
3. CONCEPTOS Y MODELOS ECONÓMICOS (II)	
3.1. ÓPTICA MACROECONÓMICA.....	14
3.1.1. Modelo del Flujo Circular de la Renta y el Equilibrio General Agregado.....	14-15
3.1.2. Esquema del Flujo Circular de la Renta.....	15-16
3.1.3. ¿Con estos agentes económicos qué se puede hacer, o mejor, qué pueden hacer y qué no? La interdependencia mutua, las restricciones de financiación y el porqué del sistema financiero.....	16
3.1.3.1 <i>Las empresas</i>	16-17
3.1.3.2 <i>El Gobierno o las Administraciones Públicas (AA.PP)</i> ...17	
3.1.3.3. <i>Las familias o economías domésticas</i>	17-18
3.1.3.4. <i>El Resto del Mundo</i>	19
3.1.3.5. <i>5º Corolario</i>	19
3.1.4. Los agentes y los mercados. Atributos del Modelo de Equilibrio General Agregado. Estructura descriptiva y sintética.....	19
3.1.4.1. <i>Mercado de bienes y servicios</i>	19-20
3.1.4.2. <i>Mercado de dinero y bonos</i>	20
3.1.4.3. <i>Por simplificación supondremos E fijo</i>	20
3.1.4.4. <i>La Demanda Agregada (DA)</i>	20-21
3.1.4.5. <i>La Oferta Agregada</i>	22
3.1.4.5.1. <i>La tecnología</i>	22
3.1.4.5.2. <i>El mercado de trabajo y su equilibrio</i>	22-25
3.1.4.6. <i>El equilibrio general en todos los mercados</i>	25-27
3.1.5. Impactos y conclusiones del modelo de equilibrio general agregado.....	27-29
4. LA CONTROVERSA SOCIAL.....	30-32
5. CONCLUSIONES.....	32-33
6. BIBLIOGRAFÍA.....	33-35

ÍNDICE DE CUADROS Y GRÁFICOS

Gráfico 1.....	8
Gráfico 2.....	10
Gráfico 3.....	11
Gráfico 4.....	11
Gráfico 5.....	12
Gráfico 6.....	13
Cuadro 1.....	16
Gráfico 7.....	21
Gráfico 8.....	23
Gráfico 9.....	24
Gráfico 10.....	24
Gráfico 11.....	25
Gráfico 12.....	25
Gráfico 13.....	27
Gráfico 14.....	29

Resumen

El objetivo del trabajo es aproximarnos a las consecuencias económicas de un incremento de los recursos naturales energéticos sujetos a los preceptivos análisis técnicos de riesgo e impacto medioambiental.

El análisis se abordará desde la modelización micro y macroeconómica complementada con conceptos del análisis contable y financiero.

La conclusión económica general es que rechazar la posibilidad de aumentar los recursos propios de energía procedente del petróleo es un error. Contribuyen a fundamentarlo las conclusiones particulares siguientes. **Crece**ría: la actividad económica, el empleo, los salarios monetarios y reales, los saldos reales de dinero, la recaudación tributaria, la relación real de intercambio (la competitividad), las exportaciones, el saldo de la balanza de pagos. **Disminuirían**: los precios, los tipos de interés y los costes financieros de los endeudamientos públicos y privados, la cuantía de los déficits públicos, las importaciones y las necesidades de financiación externa y con ello las primas de riesgo.

Palabras claves: recursos naturales, consecuencias económicas, competitividad, impactos medioambientales.

Abstract

The object of this paper is to approach the economic consequences of an increase of energetic natural resources that are subject to the technical compulsory analysis of risk and environmental impacts.

We will approach the analysis from a micro and macro economical model complement with concepts of countable and financial analysis.

The general economical conclusion is that rejecting the possibility of an increasing our own energy resources proceeding from petrol is a mistake.

The conclusions are based on the following. The economic activity, employment, real money balances, collecting taxes, the real currency exchange rate (competitiveness), exportations, the remaining payment balance, would all **increase**. On the other hand, prices, types of interest, financial costs of public and private debt, the quantity of public deficit, importations and the need for external finance with it the risk premium, would all **decrease**.

Keywords: natural resources, economic consequences, competitiveness, environmental impacts.

1. INTRODUCCIÓN

El objetivo de este trabajo de fin de grado consiste en concretar, en un ejercicio teórico-económico, las consecuencias derivadas de un incremento de los recursos naturales energéticos para la economía de un país. Para ello, el análisis se abordará no sólo desde la perspectiva microeconómica, sino también desde la óptica macroeconómica, intentando incorporar aspectos conceptuales del análisis contable y financiero estudiados en el Grado de Administración de Empresas¹, que afectan a los agentes tanto públicos (gobiernos) como privados (empresas y economías domésticas) tanto residentes en nuestra economía como en el resto del mundo. Los modelos que se utilizarán en ambos enfoques serán, por una parte, y desde la perspectiva microeconómica, el Modelo de la Frontera de Posibilidades de Producción y el Modelo Básico de Equilibrio General Microeconómico de Economía de Intercambio (Caja de Edgeworth) que se expondrán en las secciones 2.1 y 2.2; y por otra parte, desde el punto de vista macroeconómico, el Modelo del Flujo Circular de la Renta y la Interdependencia entre agentes socioeconómicos y el Modelo de Equilibrio General Agregado, que se expondrán respectivamente en las secciones 3.1-5. Abordamos en la sección 4, de una manera sintética, la controversia social y el alcance mediático que han ocasionado las expectativas sobre la existencia de posibles yacimientos de petróleo en el ámbito económico de Canarias y España, pues es esta controversia *política versus económica* lo que ha suscitado nuestro interés por la realización de este trabajo; por último, en la sección 5, concretamos las conclusiones del mismo.

2. CONCEPTOS Y MODELOS ECONÓMICOS (I)

2.1. ÓPTICA MICROECONÓMICA: EL MODELO DE LA FRONTERA DE POSIBILIDADES DE PRODUCCIÓN (EN ADELANTE FPP)

2.1.1 Conceptos y supuestos

-Los recursos escasos² como factores productivos: (**L, K, Rn**); donde “L” es trabajo, “K” es capital, y “Rn” es recursos naturales energéticos o materias primas.

-Las tecnologías³: $T_j = T_j(L, K, Rn)$

-Las productividades⁴ PMgL, PMgK, PMgRn: $t'_{jL} > 0$; $t'_{jK} > 0$; $t'_{jRn} > 0$

-Los factores productivos cooperantes: $t''_{Lk} > 0$; $t''_{LRn} > 0$; $t''_{KRn} > 0$

-Los rendimientos marginales decrecientes⁵: $t''_{LL} < 0$; $t''_{KK} < 0$; $t''_{RnRn} < 0$

-Los rendimientos a escala⁶: Rendimientos crecientes a escala; $\lambda > 1$
Rendimientos constantes a escala; $\lambda = 1$
Rendimientos decrecientes a escala; $\lambda < 1$

¹Por este motivo, he querido incorporar las referencias bibliográficas empleadas en diversas materias del GADE que me han sido útiles a la hora de aplicar y ampliar conceptos que he utilizado para la realización de este trabajo.

²Ahijado, M., (2010),(pp. 21-22),Blanco, J. M., (2014),(p.3)

³Blanco, J. M., (2014),(pp.5,92)

⁴Blanco, J. M., (2014),(p.96), Martín Simón, J.L., (2003),(pp. 79-84)

⁵Blanco, J. M., (2014),(p.95), Krugman, P. R., (2007),(pp.188-189)

⁶Donde λ es el grado de homogeneidad o factor de escala. Martín Simón, J.L., (2003), (pp. 84-86). Sydsaeter, K. y Hammond, P., (1996), (p.457)

-El Coste de Oportunidad⁷: $CO = -\frac{\partial S}{\partial I}$

-Supongamos 3 sectores económicos: 1º A (Agricultura); $Y_A = T_1(L, K, Rn)$

2º I (Industria); $Y_I = T_2(L, K, Rn)$

3º S (Servicios): $Y_S = T_3(L, K, Rn)$

-En el corto plazo (c/p) “L” es un factor variable, mientras que “K” y “Rn” son factores fijos. Existe una dotación de recursos escasa (**L, K, Rn**).

Modelo de la F.P.P.

El problema de la restricción de la escasez de recursos y factores limita y condiciona económicamente las posibilidades de producción, ya que nos enfrentamos a unas necesidades ilimitadas y disponemos de unos recursos que sí son limitados o escasos, como es el caso de los factores productivos trabajo, capital y recursos naturales (**L, K, Rn**). Todos los países disponen de una determinada dotación de factores de producción pero, ¿qué cantidad de bienes y servicios son capaces de producir? ¿depende sólo de la cantidad de factores y recursos? No. Es tan importante la cantidad de factores y recursos de la que se dispone como la forma de combinarlos; esto es la tecnología⁸ operativa disponible para la eficiente combinación de los factores productivos. Consecuentemente, los factores y recursos junto al método de producción empleado, marcará los niveles y las diferencias en la producción de los países. Al análisis de estas tecnologías se le reconoce en el análisis económico mediante el concepto de función de producción.

Por tanto, las posibilidades de producción de los distintos países dependen de la cantidad de factores de producción y de la tecnología de que disponen.

Conjunto factible definido bajo la F.P.P: $\{(X_A, X_I, X_S) \text{ tal que } L \leq \mathbf{L}; K \leq \mathbf{K}; Rn \leq \mathbf{Rn}\}$ ⁹

$$X_A = T_1(L, K, Rn)$$

$$X_I = T_2(L, K, Rn)$$

$$X_S = T_3(L, K, Rn)$$

⁷Blanco, J. M., (2014), (pp. 4,5,8,10)

⁸ Toda tecnología entraña un determinado riesgo tecnológico que se asume en tanto se cumplen las restricciones técnicas perceptivas de riesgo o impacto medioambiental.

⁹Definido así por la restricción de escasez de la dotación de factores y recursos naturales (entre los que destacamos los energéticos), considerándolo a largo plazo, sin factores fijos. Este conjunto de puntos estaría conformando una hipersuperficie plana, cóncava o convexa en función de los rendimientos a escala constantes, decrecientes o crecientes respectivamente existentes en las tecnologías desplegadas en cada uno de los sectores.

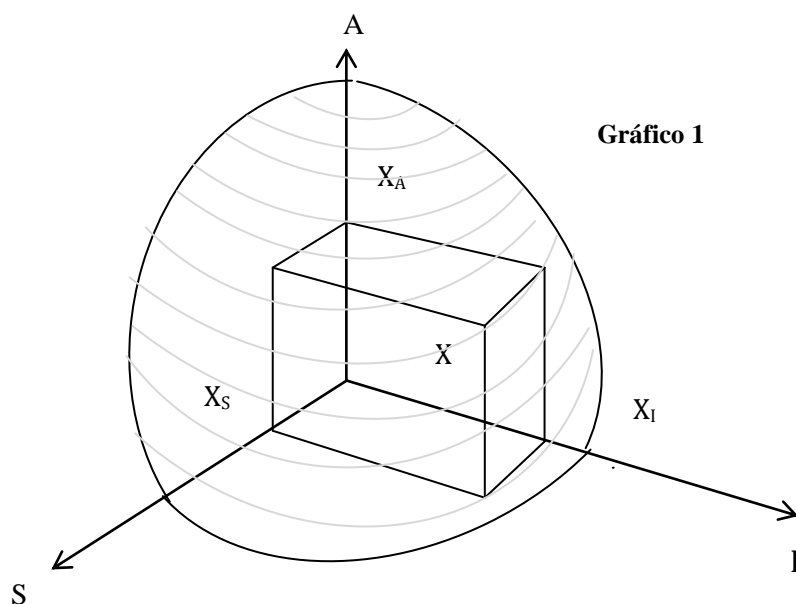


Gráfico 1

Todos los puntos $(X_A, X_I, X_S) = \mathbf{X} \in \mathbb{R}^3$ que están sobre la FPP emplean plenamente todos los recursos disponibles (pleno empleo de los recursos disponibles). Esto es $L_A + L_I + L_S = \mathbf{L}$ y \mathbf{K} y \mathbf{Rn} .

Todos aquellos puntos que se encontrasen por debajo de la FPP representarían asignaciones ineficientes, lo que querría decir que se estarían despilfarrando recursos, es decir, habría recursos ociosos. Esto es, en todo $\mathbf{X} \in \mathbb{R}^3_+$ por debajo de la FPP no existe pleno empleo de los recursos (ineficiencia).

Por otra parte, aquellos puntos que se encontrasen por encima de la FPP, serían posiciones inalcanzables con los factores productivos y las tecnologías disponibles en los sectores productivos. Esto es, todo $\mathbf{X} \in \mathbb{R}^3_+$ por encima de la FPP no es factible, es decir, ninguno sería alcanzable. Las restricciones tecnológicas y la escasez de los recursos o factores productivos de la dotación inicial de recursos lo impiden.

Para simplificar la representación gráfica del problema, consideraremos una economía que dispone de una dotación de factores productivos $(\mathbf{L}, \mathbf{K}, \mathbf{Rn})$, y en la que se producen dos tipos de bienes, S y I.

Como para aumentar la producción de un bien o de un sector económico tenemos que disminuir la cantidad producida de otro, la FPP presenta, por tanto, una “pendiente negativa”. Si para conseguir un mismo aumento en la producción de S hubiera que renunciar a cantidades cada vez mayores de I, entonces la FPP sería cóncava; caso más habitual. En el corto plazo con L variable y con \mathbf{K} y \mathbf{Rn} fijos la concavidad de la FPP se justifica mediante la ley de los Rendimientos Marginales decrecientes. En el caso de que hubieran Rendimientos Marginales Constantes la FPP sería lineal y con Rendimientos Marginales Crecientes entonces sería convexa.

La FPP refleja las cantidades máximas de bienes y servicios que es capaz de producir una economía a partir de unos factores de producción y unos conocimientos tecnológicos dados.

Debemos tener en cuenta que todos los puntos de la curva de FPP son eficientes, es decir, si nos movemos a lo largo de dicha curva querría decir que estaríamos utilizando todos los recursos disponibles de la mejor forma posible. Consecuentemente, la FPP nos muestra las combinaciones óptimas o eficientes de producción factibles de

alcanzar utilizando plenamente los factores y recursos escasos disponibles. Esto es, sin despilfarro de factores ni recursos. La utilización eficiente y plena de los factores que nos lleva a la FPP nos permite advertir el “trade off” existente pues se hace patente que si queremos aumentar la cantidad producida de un bien o sector habrá que disminuir la cantidad producida del otro.

El concepto que del *Coste de Oportunidad* (CO) se pone de manifiesto en la pendiente de la FPP. Dado que el coste de oportunidad de un bien, como se indicó anteriormente¹⁰, es la cantidad de otro u otros bienes a los que hay que renunciar para obtenerlo, si nos situamos en un punto cualquiera de la curva, en la que los recursos están siendo utilizados de forma eficiente y con los que obtenemos una combinación determinada de bienes, si queremos aumentar la producción de alguno de los bienes tendrá que ser a costa de reducir la producción de otro.

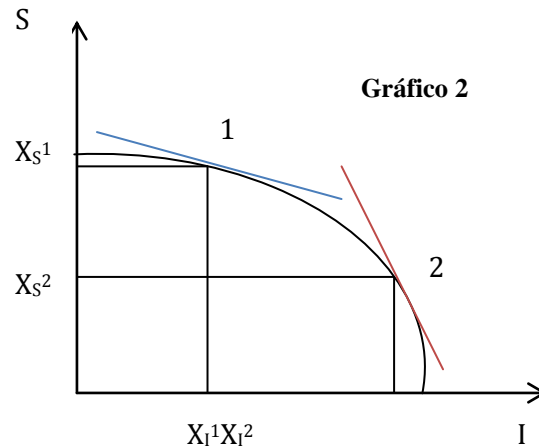
2.1.2. Implicaciones del Modelo de la FPP

¿Qué nos enseña esto? El modelo de la FPP nos enseña que en los problemas económicos debemos siempre velar por asignar óptimamente unos recursos que reconocemos escasos (**L, K, Rn**) hacia la producción en los distintos sectores (A, I, S), de manera que:

- 1) El objetivo es elegir un punto X (A, I, S) perteneciente a la FPP.
- 2) Debemos evitar elegir un punto X situado por debajo de la FPP, puesto que se estaría actuando de forma ineficiente, es decir, se estaría produciendo un despilfarro de los recursos (paro, sobredimensión de las inversiones o una infrautilización de los recursos naturales).
- 3) Reconocemos que no podemos elegir o alcanzar un punto por encima de la FPP, puesto que éste sería inalcanzable, dadas las restricciones tecnológicas (T_1, T_2, T_3) y las dotaciones de recursos (**L, K, Rn**) que se poseen.
- 4) Debemos movernos en la hipersuperficie de la FPP. Eso sí, si se elige un punto X_i , perteneciente a la FPP, se estaría renunciando al resto. Por lo tanto, elegir X_i implica renunciar a otro punto X_j perteneciente a la FPP, tal que $X_j \neq X_i$.

Siempre que sobre la FPP se decida incrementar la producción de algún sector con la dotación de recursos (**L, K, Rn**), será a costa de reducir la producción de al menos uno de los otros sectores. Es en este sentido, donde se pone de manifiesto el concepto de Coste de Oportunidad (CO) de producir alguna unidad adicional de un bien es a costa de renunciar a algo de la producción del resto de bienes o sectores. Si sólo tratamos dos posibles bienes (I, S), el CO se definiría como $CO = - \left(\frac{\partial S}{\partial I} \right)$ a lo largo de la FPP. Esto lo podríamos representarlo gráficamente proyectando la hipersuperficie de la FPP sobre los ejes S, I.

¹⁰ En n.p.p. 7



Se aprecia en la gráfica el caso de que se opere con los rendimientos marginales decrecientes, lo cual es lo más común, de manera que el CO es creciente a medida que se pasa sobre la frontera de 1 a 2. Es decir, esto se traduce en que la FPP adquiere una forma cóncava por la característica tecnológica con Rendimientos Marginales (RMg) decrecientes¹¹.

5) ¿Qué pasaría si se modificasen las restricciones tecnológicas o la dotación de recursos?

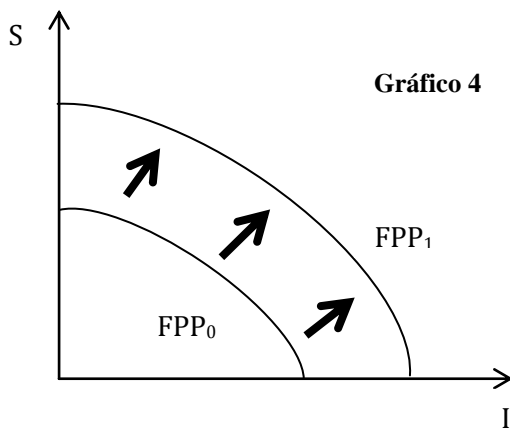
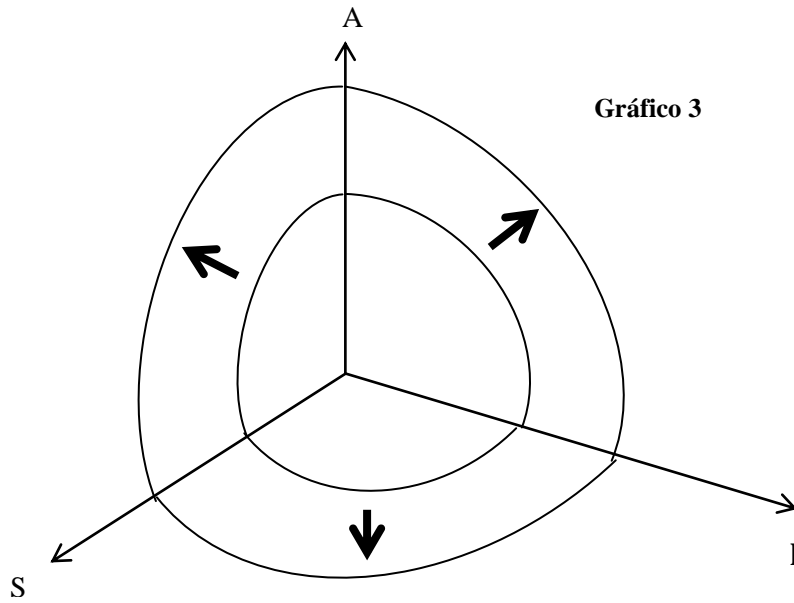
A) Si por la I + D + i + d¹² mejoras en las tecnologías, crecerían las PMg de los factores escasos (**L, K, Rn**).

B) Si aumentase la dotación de recursos o factores productivos, Si $dR_n > 0$, crecerían las PMg de L y K.

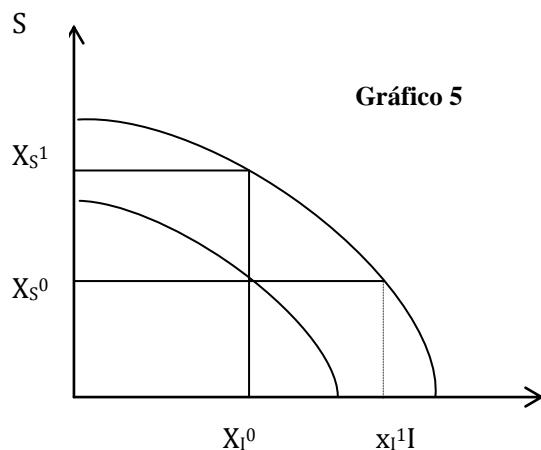
Consecuentemente, tal y como podemos observar, en ambos contextos, A y B, se expandiría la FPP.

¹¹Blanco, J. M., (2014),(pp.10);

¹²Los procesos y políticas de Investigación, Desarrollo, Innovación y divulgación. Toda mejora tecnológica que afecten a los procesos productivos asumidas las perceptivas restricciones técnicas de impacto medioambiental incrementarán las productividades de los factores productivos incorporados, además el carácter cooperante de los mismos redundará en tal efecto productivo.



Esto sería claramente positivo desde el punto de vista económico, ¿Por qué? Porque se infiere que permanecer en la FPP_0 no podría justificarse económicamente. Porque el Coste de Oportunidad de renunciar a las nuevas opciones factibles (alcanzables) y eficientes de la nueva FPP es infinito. Veámoslo:



Pues dado cualquier punto $(X_s^0, X_I^0) \in FPP_0$ siempre podré encontrar otro punto en la FPP_1 tal que $dX_s > 0$ y $dX_I = 0$; o bien $dX_s = 0$ y $dX_I > 0$

Lo que supone: $-\left(\frac{dS}{dI}\right) = \frac{(X_s^1 - X_s^0)}{0} = \infty$.¹³ O bien, $-\left(\frac{dI}{dS}\right) = 0$

Consecuentemente, es un error permanecer en la FPP_0 , puesto que sería como aceptar “cómodamente o irresponsablemente” la renuncia a combatir el despilfarro de los recursos¹⁴.

España, al igual que otros países, tiene una gran dependencia de la energía procedente del crudo y debe intentar aprovechar todas posibles fuentes de energía de las que se disponga. Es por ello que, basándonos en este modelo teórico económico, y sujeto a las preceptivas restricciones técnicas de riesgo o impacto medioambiental, parece ilógica la postura dominante en la controversia social, que se ha vivido en estos contextos. Lo que parece apuntar, en principio, la prevalencia de criterios no económicos en la gestión de este problema, dada las posiciones políticas que han abanderado la oposición a las prospecciones petrolíferas en Canarias. Rechazar la posibilidad de aumentar los recursos propios de energía procedente del petróleo, es creemos un error, una gran equivocación económica¹⁵.

2.2. ÓPTICA MICROECONÓMICA: EL MODELO DE EQUILIBRIO GENERAL EN UNA ECONOMÍA DE INTERCAMBIO; LA CAJA DE EDGEWORTH, LA OPTIMALIDAD PARETIANA, EL NÚCLEO Y EL EQUILIBRIO COMPETITIVO

2.2.1. Conceptos y supuestos

¹³ Esto es obvio. Permanecer en el interior del conjunto de posibilidades de producción, cuando es posible converger hacia niveles de actividad económica (producciones) mayores de uno o de ambos sectores, es absurdo. Aclaramos que hemos determinado el CO infinito sin la condición de tangencia sobre la misma FPP sólo para resaltar lo absurdo de la permanencia.

¹⁴ Lo cual se acusa de una manera grave en un contexto como el de Canarias y el conjunto de España con 343.500 y 5.444.600 personas en paro, respectivamente; con lo que se alcanza una tasa de paro del 23,78% para el conjunto de España y del 30,8%.

¹⁵ **Primera conclusión**, véase sección 5.

- Supongamos una economía de intercambio¹⁶ con una dotación de factores y recursos escasos (**L, K, Rn**) que permiten producir una determinada cantidad de dos bienes **X** e **Y**.

- Esta economía presenta dos agentes A y B y cada uno de ellos tiene sus correspondientes cantidades del bien X y del bien Y.

Tal que: $X_A + X_B = X$ y $Y_A + Y_B = Y$.

- La Caja de Edgeworth¹⁷ quedaría determinada por la dotación de bienes X e Y existentes, los cuales estarán condicionados a los recursos (**L, K, Rn**).

- Los agentes tiene sus respectivas preferencias¹⁸ sobre los bienes X e Y. Supondremos que cada agente tiene su correspondiente función de Utilidad¹⁹: $U_A(X,Y)$ y $U_B(X,Y)$ con las siguientes características: son funciones continuas con preferencias o curvas de indiferencias convexas²⁰, la utilidad marginal es decreciente²¹ y las Relaciones Marginales de Sustitución²² entre bienes de cada agente es negativa ($U'_j(X) / U'_j(Y) < 0$ para $j= A, B$).

- El núcleo²³ de la economía de intercambio.

- Las asignaciones óptimo paretianas²⁴ y el núcleo.

-La convergencia del núcleo hacia el equilibrio competitivo cuando se replica la economía tanto en número de bienes como en número de agentes²⁵

El modelo de Equilibrio General de una Economía de Intercambio

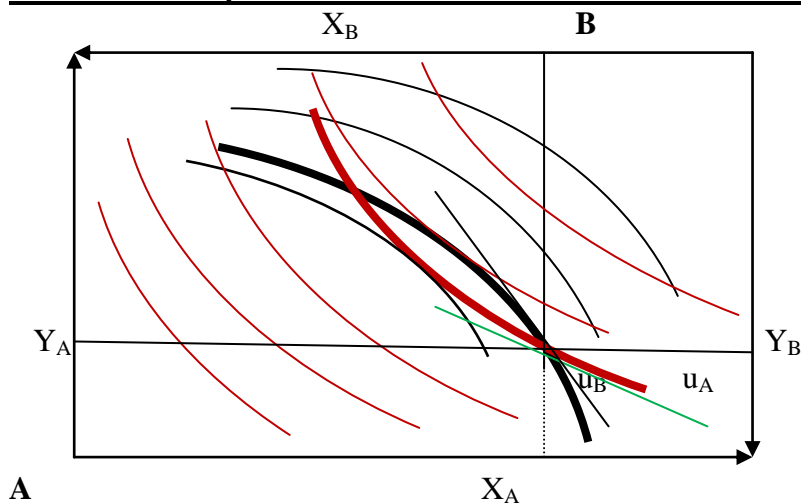


Gráfico 6

¹⁶García Durán J., (2003) (pp.47-65); Hildenbrand, W. y Kirman A.P., (1982), (pp. 47); Monsalve, S., (1999), (pp. 334-339); Varian H.R., (1992) (pp. 368-369)

¹⁷Vargas Sánchez, G., (2006), (pp. 565-569)

¹⁸Blanco, J. M., (2014),(pp.74-75); Hildenbrand, W. y Kirman A.P., (1982), (pp. 51); Rosales Obando, J., (2007), (pp. 153-155)

¹⁹Blanco, J. M., (2014),(pp.82-84);Hildenbrand, W. y Kirman A.P., (1982), (pp. 59); Krugman, P. R., (2007), (pp.254-256)

²⁰Case, K. E., y Fair, R. C., (1997),(pp. 161); Barrios García, J.A., et al., (pp. 182-183)

²¹Blanco, J. M., (2014),(pp.83);Churión, J.R., (2001), (pp. 97-98)

²²Blanco, J. M., (2014),(p.75);Varian, H.R., (1992), (pp. 388-389)

²³Hildenbrand, W. y Kirman A.P., (1982), (pp. 79); Monsalve, S., (1999), (pp. 334-339)

²⁴Hildenbrand, W. y Kirman A.P., (1982), (pp. 63); Marín, J.M., y Rubio.G., (2001), (pp. 807-808);Varian H.R., (1992) (pp. 265-266)

²⁵Hildenbrand, W. y Kirman A.P.,(1982), (Cap.1 pp.9-46. Resumen introductorio suficiente; p. 171)

Por la asignación de la dotación de bienes queda delimitada la correspondiente Caja de Edgeworth y su correspondiente punto de partida para cada agente A y B. Por dicho punto pasan las correspondientes curvas de indiferencia de cada agente. Al ser convexas las correspondientes preferencias y continuas el núcleo de la economía queda definido por todos los puntos o asignaciones pertenecientes a la “almendra” conformada por las curvas de nivel o de indiferencia u_B u_A . En la dotación inicial no hay tangencia de las respectivas curvas de indiferencia; esto es que la RMg de sustitución de ambos agentes no coincide; consecuentemente, no hay optimalidad paretiana y se dan las condiciones de mejora vía intercambio voluntario. Ello nos indica que es posible el intercambio voluntario hacia otros puntos de la “almendra” donde ambos agentes mejoren o que mejore al menos uno sin empeorar al otro. El conjunto de asignaciones posibles donde se dé la correspondiente tangencia entre las curvas de nivel conformaría el conjunto de asignaciones óptimo paretianas.

2.2.2 Implicaciones del modelo de equilibrio general en una economía de intercambio cuando se incrementan los recursos naturales energéticos

La implicación es inmediata y permite corroborar por este modelo la conclusión general lograda previamente mediante el modelo de la FPP.

El aumento de los R_n bajo los supuestos ya explícitos de las productividades PMg_L , PMg_K , PMg_{R_n} ($t'_L > 0$; $t'_K > 0$; $t'_{R_n} > 0$), de los factores productivos cooperantes ($t''_{Lk} > 0$; $t''_{LR_n} > 0$; $t''_{KR_n} > 0$) y la asunción de las preceptivas restricciones técnicas medioambientales generará un aumento de las dimensiones de la Caja de Edgeworth que permitirá, fruto del intercambio voluntario entre agentes tras la expansión de la caja, la conformación de un nuevo núcleo (“una nueva almendra”) de asignaciones que mediante el intercambio voluntario permitirían a su vez superar las utilidades que ambos agentes lograban con la antigua asignación. Nuevos óptimos paretianos. Consecuentemente, quedarse con la asignación previa no sería eficiente según el criterio paretiano. Vemos así en ello una corroboración de la conclusión general obtenida mediante el modelo de la FPP.

3. CONCEPTOS Y MODELOS ECONÓMICOS (II)

3.1. ÓPTICA MACROECONÓMICA

3.1.1. Modelo del Flujo Circular de la Renta y el Equilibrio General Agregado

Conceptos y supuestos

1) *Agentes*²⁶: familias o economías domésticas; empresas; gobiernos o administraciones públicas; resto del mundo.

2) *Mercados*²⁷: de bienes o servicios; de trabajo; activos financieros (dinero y bonos); de divisas.

3) *Concepto de actividad económica*²⁸: es la que se mantiene cuando cualquiera de dos agentes se interrelacionan mediante un intercambio de bienes o de rentas (dinero).

4) *Las familias o economías domésticas*

²⁶ Blanco J.M (2014), (p.210); González Pérez J.M.,(2005) (p. 22)

²⁷ Blanco J.M (2014), (p.209); González Pérez J.M.,(2005) (p. 22)

²⁸ González Pérez J.M.,(2005) (p. 22)

-Demandan en forma de consumo privado (C)²⁹ el único bien producido (Y)³⁰ intentando las familias o economías domésticas maximizar su satisfacción sujeta a las restricciones de escasez que padecen. Tanto el consumo como el PIB se miden en unidades nacionales (u.n).

-Ofrecen trabajo a las empresas (L). Éste se mide en nº de personas u horas trabajadas, intentando los trabajadores maximizar la utilidad renta-ocio sujetos a sus restricciones temporales³¹.

5) *Las empresas*

-Producen y ofrecen el único bien (Y) y demandan factores productivos (L, K, Rn).

-Parte de la producción obtenida se destina a inversión bruta (i_b) para mantener y/o ampliar el stock de capital o FBK. De manera que $i_b = \delta \cdot K + i_{neta}$ ³²

-La producción de este único bien y las demandas de los factores se generan considerando las funciones objetivo de dichas empresas sujetas a las restricciones tecnológicas y escasez de recursos que padecen³³.

6) *Los gobiernos o administraciones públicas*

Pueden intervenir en la economía social de mercado mediante el gasto público (g); recaudan impuestos (T), directos o indirectos; pueden implementar pagos sociales a través de subvenciones o transferencias (tr), etc.³⁴

7) *Resto del mundo*

Conformado por todos los agentes económicos no residentes en nuestra economía (familias extranjeras, gobiernos extranjeros y empresas extranjeras). Nuestra economía es abierta y nos relacionamos voluntariamente con el resto del mundo³⁵. Al resto del mundo les exportamos (X) nuestros productos (Y), que son unidades nacionales (u.n) y del resto del mundo importamos sus productos (m), que son unidades extranjeras (u.e).

8) Los conceptos de la demanda agregada³⁶, la oferta agregada³⁷, el equilibrio general agregado³⁸, el multiplicador³⁹.

3.1.2. Esquema del Flujo Circular de la Renta⁴⁰.

²⁹ Valor del consumo privado.

³⁰ Producto interior bruto (PIB). Valor de los bienes y servicios finales producidos por los residentes de un país en un año. Mankiw, N.G., (2007), (pp. 351)

³¹ Expresado formalmente así: $\text{Max } U(Y,s)$ s.a. $Y=W(H-s)$; siendo U la utilidad, Y la renta laboral, H el nº de horas disponible por día; W el salario monetario y, por último s es el nº de horas de ocio, $(H-s) = L$ (horas de trabajo ofrecidas a cambio de la compensación salarial por la renuncia al ocio).

³² $0 < \delta < 1$; siendo δ el factor de depreciación del stock de capital o coeficiente de amortización para combatir la obsolescencia técnica o económica del stock de capital para que las empresas puedan mantener su vigor productivo.

³³ Cuya expresión formal sería así: $\text{Max } B^o(y) = I(y) - C(y)$; s.a: Las restricciones tecnológicas, a la dotación de recursos y a las preceptivas restricciones medioambientales; $y = T(L, K, Rn)$: Obviamente, tanto la producción ofrecida de bienes como las demandas de factores tendrán en cuenta la demanda de bienes y la oferta de factores en sus respectivos mercados.

³⁴ García Durán J., (2003) (pp.155-162); González Pérez J.M., (2005), (p.40).

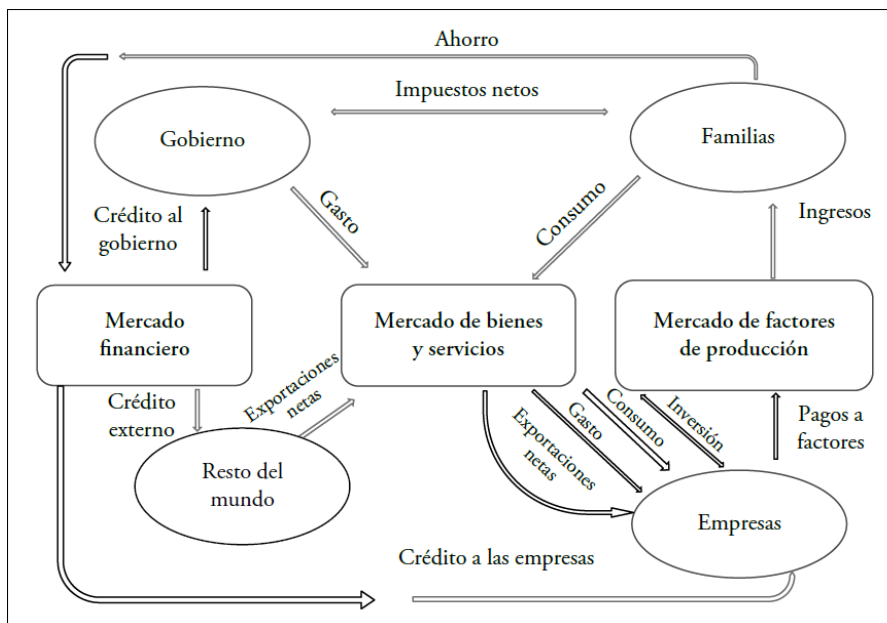
³⁵ González Pérez J.M., (2005), (p.45).

³⁶ Blanco J.M., (2014), (pp.253-259); González Pérez J.M. (2005), (pp.120-142, 182, 247).

³⁷ Blanco J.M., (2014), (pp.260-263); González Pérez J.M. (2005), (pp.182-201).

³⁸ Blanco J.M., (2014), (p.252); González Pérez J.M. (2005), (pp.108-201).

³⁹ Blanco J.M., (2014), (p.301); González Pérez J.M. (2005), (pp.213-217).



Cuadro 1

3.1.3. ¿Con estos agentes económicos qué se puede hacer, o mejor, qué pueden hacer y qué no? La interdependencia mutua, las restricciones de financiación y el porqué del sistema financiero.

Veámoslo a través de los balances de rentas anuales o capacidad de ahorro anual de cada tipo de agente. Esto nos dará una visión económica financiera y contable que nos ayudará a ver el papel del sistema financiero, la Autoridad monetaria, los bancos y las cajas de ahorro, los condicionantes del recurso al endeudamiento y la fuerte interdependencia existente entre los agentes socioeconómicos, así como la importancia de preservar el grado de confianza existente sobre el propio sistema financiero. Para ello sólo tenemos que fijarnos en las entradas y en las salidas de flujos de rentas de cada tipo de agente.

3.1.3.1 Las empresas

Las empresas pagan a las familias por los factores de producción que compran (salarios, intereses, beneficios y rentas). Además, reciben ingresos por la venta de bienes de consumo a las familias y al gobierno, y por la venta de bienes de inversión a otras empresas. Adicionalmente, acumulan o desacumulan inventarios y piden prestado para financiar sus gastos de inversión en el mercado financiero. Es decir, las empresas son las encargadas de producir el único bien (Y) y demanda factores productivos (L, K, Rn). Parte de la producción se destina a inversión bruta para mantener y/o ampliar el stock de capital o FBK. De manera que $i_b = \delta \cdot K + i_{neta}$. La producción de este único bien (Y) y las demandas de los factores, se generan considerando las funciones objetivo de dichas empresas sujetas a las restricciones tecnológicas y escasez de recursos que padecen.

$$S_{emp} = p \cdot y - w \cdot L - p(\delta \cdot K + i) - (B^o(y)) = p \cdot y - w \cdot L - p \cdot \delta \cdot K - p \cdot i - (p \cdot y - w \cdot L - p \cdot \delta \cdot K)$$

Consecuentemente, $S_{emp} = - p \cdot i$

⁴⁰Blanco J.M. (2014) (pp.14 y 209);González Pérez J.M. (2005), (pp. 34 y 37)

1er. Corolario:

Como podemos observar, el ahorro de las empresas después de transformar sus factores productivos es el valor de la inversión neta con signo negativo⁴¹.

3.1.3.2 El Gobierno o las Administraciones Públicas (AA.PP)⁴²

El gobierno gasta en bienes y servicios que compra a las empresas. Asimismo, recibe ingresos por los impuestos que gravan a las familias y a las empresas, y hace pagos de transferencias a las familias. La diferencia entre sus ingresos netos de transferencias y sus gastos constituye el déficit que se cubre con préstamos del mercado financiero. En otras palabras, pueden intervenir en la economía social de mercado mediante el gasto público (g); recaudando impuestos (T), directos o indirectos; pueden implementar pagos sociales a través de subvenciones o transferencias (tr), etc.

$$\text{Consecuentemente, } S_{\text{gob}} = T - p \cdot g - tr$$

$$\underline{S_{\text{gob}} = -DP}$$

Si $S_{\text{gob}} > 0$; Superávit presupuestario

Si $S_{\text{gob}} < 0$; Déficit público

2º Corolario: Por lo tanto, el ahorro de las AA.PP se dará si las entradas son mayores que las salidas. En caso contrario, el Gobierno o las Administraciones Públicas estarán endeudándose en la cuantía de su déficit público⁴³.

3.1.3.3. Las familias o economías domésticas⁴⁴

Las familias venden factores de producción a las empresas y a cambio reciben ingresos. A estos ingresos se suman las transferencias del gobierno. Con estos ingresos, pagan impuestos al gobierno, compran bienes y servicios para su consumo, y, en su caso, ahorran o se endeudan. En otras palabras, las familias demandan en forma de consumo (C) privado el único bien producido (Y)(PIB), el cual se mide en unidades nacionales (u.n.), intentando maximizar su satisfacción bajo las restricciones de escasez que padecen. Por otra parte, éstas ofrecen trabajo a las empresas (L). El total de ingresos percibidos por las familias se denomina ingreso agregado.

$$S_{\text{Familias}} = W \cdot L + B^o(Y) + tr - T - p \cdot C$$

⁴¹ Señalamos el alto nivel de desahorro o endeudamiento de las empresas españolas. Las sociedades no financieras cerraron el ejercicio 2014 con un endeudamiento de 959.358 millones de euros, logrando bajar de la barrera del billón, según datos del Banco de España. La cifra supone un descenso del 3,4% que suma al de los años anteriores. Desde 2011, la deuda empresarial ha pasado del 111% del PIB al 91%. El PIB alcanzó 1,053 billones de €.

⁴² García Durán J., (2003) (pp.155-162).

⁴³ Siendo este el comportamiento más habitual por parte del sector público, los déficits acumulados requerirán la correspondiente emisión de deuda o bonos para obtener la correspondiente financiación. Las dificultades para la colocación de esta deuda soberana en los mercados financieros se traducen en términos de primas de riesgo. La acumulación de los déficits públicos genera el volumen de deuda pública. Ésta al cierre del ejercicio 2014 supone el 98% del PIB, ob. Cit.

⁴⁴ González Pérez J.M., (2005), (p.44).

Sabemos que en una economía abierta:

$$Y = C + i_b + g + X - \left(\frac{Ep^*}{p} \cdot m\right)^{45};$$

donde C es el consumo de las familias, i_b es la inversión bruta de las empresas, X son las exportaciones y m son las importaciones.⁴⁶

$$\begin{aligned} S_{\text{Familias}} &= w \cdot L + (p \cdot y - w \cdot L - p \cdot \delta \cdot K) + tr - T - p \cdot C = \\ &= w \cdot L + [p \cdot C + p \cdot \delta \cdot K + p \cdot i + p \cdot g + p \cdot X - Ep^* \cdot m] - w \cdot L - p \cdot \delta \cdot K + tr - T - p \cdot C = \\ &= p \cdot i + (p \cdot g + tr - T) + p \left(X - \frac{Ep^*}{p} \cdot m\right) = \\ &= p \cdot i + DP + p \cdot bc = \\ &= -S_{\text{emp}} + (-S_{\text{gob}}) + (p \cdot bc) \end{aligned}$$

$$\text{Consecuentemente}^{47}, S_{\text{Familias}} = -S_{\text{emp}} + (-S_{\text{gob}}) + (p \cdot bc)$$

3er Corolario: Como podemos observar, se contrasta la total interdependencia entre las familias, las empresas, los gobiernos y el resto del mundo (RM)⁴⁸.

3er Corolario bis: El ahorro privado es igual al Déficit Público y al saldo de la Balanza Comercial.

$$S_{\text{Familias}} + S_{\text{Emp}} = DP + p \cdot bc = (-S_{\text{gob}}) - S_{\text{RM}}$$

¿Si el sector privado se endeuda y el sector público se endeuda, quién les ha prestado en términos agregados⁴⁹? El Resto del Mundo pues: $S_{\text{RM}} = DP - S_{\text{Familias}} - S_{\text{Emp}}$

⁴⁵ Las importaciones vienen medidas en unidades de producción extranjera por lo que para homogenizar las magnitudes y proceder a la resta habrá que utilizar como factor de conversión la relación real de intercambio ($E \cdot p^*/p$). Donde E es el tipo de cambio en €/€; p^* es el precio extranjero en \$/u.e. y p es el precio nacional en €/u.n. Consecuentemente, la relación real de intercambio se mide en u.n/u.e. revelándonos el nivel de competitividad de nuestra economía frente al exterior.

⁴⁶ La suma del consumo de las familias, el gasto del gobierno, la inversión y las exportaciones netas se denomina gasto agregado en bienes y servicios finales; este debe ser igual al ingreso agregado y ambos iguales al producto interior bruto (PIB).

⁴⁷ En concreto, la deuda de las familias cerró 2014 en 867.932 millones de €, un importe equivalente al 70% del PIB.

⁴⁸ Para ello véase el corolario 4: $S_{\text{RM}} = -p \cdot bc$.

⁴⁹ Estamos expresándolo en términos agregados, ello quiere decir que la financiación en términos agregados proviene de fuera. Esto es que el ahorro interno es insuficiente para financiar el endeudamiento interno. En concreto, a finales de 2014, las empresas con su 70% del PIB, las familias con su 91% conforman el peso del endeudamiento del sector privado con su 161% sobre el PIB, unido al 98% del sector público nos llevan hasta los 2,730 billones de € que configura un monto del 259, 89% del PIB. Casi el triple de la producción real. No obstante, algo ha mejorado desde el año 2011 gracias al fuerte desapalancamiento realizado por el sector privado, pues las familias lo han reducido un 14% y las empresas un 10% y en menor medida al esfuerzo del sector público por el comportamiento de las CC.AA. que prácticamente ha neutralizado el esfuerzo presupuestario y financiero de la Administración del Estado. Obviamente, todo este perfil financiero revela la necesidad de financiación neta extranjera y la necesidad de preservar y cuidar el sistema financiero y el sector real de nuestra economía para seguir mejorando el grado de confianza que proyectamos a los mercados tanto del ámbito financiero como real de la/s economía/s. En este contexto de crisis económica se produjo un inicial deterioro en el riesgo país de España que comenzó a reflejarse en el costo implicado para las nuevas emisiones de deuda pública, cuya renovación se hacía necesaria, dado su alto saldo y la mecánica de vencimiento y colocación parcial periódica. La prima de riesgo vino a elevarse por encima de 640 puntos básicos, mientras que la tasa

3.1.3.4. El Resto del Mundo

Desde la óptica del Resto del mundo, de una manera sencilla podemos afirmar que, sus entradas son nuestras importaciones⁵⁰ y sus salidas son nuestras exportaciones. Consecuentemente, el balance de rentas del Resto del mundo nos permitirá determinar su ahorro.

$$S_{RM} = Ep^* \cdot m - p \cdot X = p \left(\frac{Ep^*}{p} \right) \cdot m - p \cdot X = p \cdot \left[\left(\frac{Ep^*}{p} \right) \cdot m - X \right]$$

Consecuentemente, **$S_{RM} = -p \cdot bc$**

4º Corolario: El ahorro del Resto del Mundo, en su relación con este país, es el saldo de la Balanza Comercial (bc) con signo cambiado.

3.1.3.5. 5º Corolario

Si sumamos todos los ahorros agregados de cada uno de los agentes económicos obtenemos:

$$S_{Familias} + S_{Emp} + S_{gob} + S_{RM} = (p \cdot i + DP + p \cdot bc) - p \cdot i - DP - p \cdot bc$$

Consecuentemente, **$S_{Agregado} = 0$**

5º corolario: La suma del ahorro agregado es cero. Ello contrasta la total interdependencia entre las familias, las empresas los gobiernos y el resto del mundo.

Este resultado nos dice que, la capacidad de endeudamiento descansa en la capacidad de ahorro de los agentes y la confianza que mantengan los agentes en el sistema financiero. Dicho sistema financiero debe encargarse de canalizar los ahorros positivos de unos agentes hacia las necesidades de financiación otros, para lo cual se produce la emisión de activos financieros por parte de los agentes que necesitan financiación (bonos, acciones, obligaciones, empréstitos, etc.) y la compra de tales activos a cambio de un tipo de interés por parte de los ahorradores. Tales intercambios voluntarios se generan en los mercados de activos financieros (primarios y/o secundarios).

Esta restricción financiera que descansa en la capacidad de ahorro y endeudamiento y en la confianza de los agentes en el sistema financiero determinará la mayor o menor carestía de la financiación en términos de tipos de interés⁵¹. Ello, sin duda, nos marca los límites del recurso al endeudamiento susceptible de mantener.

3.1.4. Los agentes y los mercados. Atributos del Modelo de Equilibrio General Agregado. Estructura descriptiva y sintética.

3.1.4.1. Mercado de bienes y servicios⁵²

deinterés llevo exceder al 7.3%. esta situación, sin duda, se ha atenuado hasta situarse la prima de riesgo en torno a los 100 puntos, Véase González Pérez J.M. (2013), 15 pp.

⁵⁰ Correctamente medidas considerando la Relación Real de Intercambio.

⁵¹ La desconfianza y el recurso permanente de financiación de endeudamientos público y privado con financiación externa (del resto del mundo) provocaría alzas permanentes en la primas de riesgo de la deuda soberana como de hecho se ha visto en el transcurso de la crisis económica reciente.

⁵² De forma sintética o esquemática hemos reflejado los impactos sobre cada uno de los componentes de la DA de sus respectivos determinantes mediante el uso de flechas.

Condición de equilibrio $Y = DA$

$$DA = c + i + g + bc$$

$$\uparrow c = c (\uparrow y, \uparrow c', T(\downarrow t_a, \downarrow t'), \uparrow tr, \frac{\uparrow A}{\downarrow p})^{53};$$

$$\uparrow i = i (\downarrow r, \downarrow \alpha, \downarrow e, \downarrow y, \downarrow Pr, \uparrow BM, \downarrow p)^{54};$$

$$g = g_a$$

$$bc = X - \left(\frac{E p^*}{p}\right) \cdot m$$

$$\uparrow bc = (\uparrow y^*, \uparrow E, \uparrow p^*, \downarrow p)^{55}$$

3.1.4.2. Mercado de dinero y bonos

La condición de equilibrio en ambos mercados basado en la Restricción de la Riqueza Financiera en un Sistema Crediticio ampliado con BCE, bancos y cajas nos permite vincular dichos mercados⁵⁶ y definir:

$$\text{La Oferta de dinero: } \uparrow \frac{M_s}{p} = \uparrow m (\downarrow \alpha, \downarrow e) \cdot \uparrow \frac{BM}{p}$$

$$\text{La Demanda de dinero: } \uparrow m^d = m^d \uparrow (y, \downarrow r, \uparrow Pr)$$

3.1.4.3. Por simplificación supondremos E fijo 57

3.1.4.4. La Demanda Agregada (DA)

Reagrupando todas estas ecuaciones de comportamiento de los agentes que intervienen como demandantes de bienes y servicios en una economía social de mercado monetizado, obtenemos la expresión formal de la DA, tal que identificaríamos los (P, y) que permitan alcanzar las condiciones de equilibrio en el mercado de bienes y servicios, y el mercado de dinero, bonos y divisas.

La DA:

⁵³ donde c' es la propensión marginal al consumo, t_a son los impuestos indirectos que gravan el consumo, t' es el tipo impositivo que grava la imposición directa sobre la renta, tr son las transferencias, A/p es la riqueza financiera real (ahorro acumulado) de la que una parte se canaliza al consumo. El resto de variables ya están definidas. Blanco J.M. (2014), (pp. 254, 255)

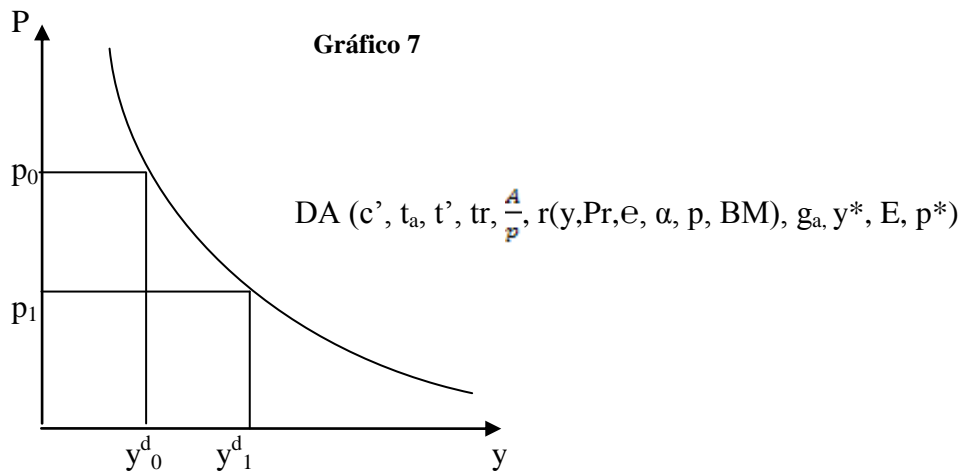
⁵⁴ donde r es el tipo de interés que se gesta en los mercados de activos financieros, α es el coeficiente obligatorio de caja determinado por la Autoridad Monetaria (Banco Central Europeo, BCE) para preservar el grado de confianza en el sistema financiero y el control de los precios, e es la fracción de efectivo en manos del público sobre los depósitos bancarios, BM es la Base Monetaria o pasivo del BCE (Efectivo en manos del público y Activos de Caja); Pr es la demanda de dinero por motivo precaucional. El resto de variables ya están definidas. Blanco J.M. (2014), (p.255,256); González Pérez J.M., (2005), (p. 170)

⁵⁵ Blanco J.M. (2014), (p.257); González Pérez J.M., (2005), (p.45,134-136)

⁵⁶ Cuando hay equilibrio en el mercado de dinero lo hay en el de bonos; cuando hay exceso de demanda en el mercado de dinero hay un exceso de oferta equivalente en el de bonos y viceversa. Bajo, O. y Monés, M.A., (2000), (pp. 189-190); González Pérez J.M., (2005), (pp. 143-173)

⁵⁷ Tipo de cambio. García Durán J., (2003), (pp.125-140); Sachs, J. y Larrain, F., (2002), (pp. 261-262)

$$Y = DA = c(y, c', T(t_a, t'), tr, \frac{A}{p}) + i(r(y, Pr, e, \alpha, p, BM)) + g_a + bc(y^*, E, p^*, p)$$



Corolario: La DA nos informa para cada precio cuál es la demanda agregada de bienes y servicios nacionales de las familias consumiendo, de las empresas invirtiendo, de las administraciones públicas gastando en consumo público o inversión pública y del resto del mundo a quien exportamos, dados los valores de las variables exógenas.

Pendiente: $\frac{dp}{dy} \Big|_{DA} < 0$ ⁵⁸

Al bajar el precio nacional p:

- Sube la riqueza financiera real ($d(\frac{A}{p}) > 0$) \rightarrow sube el consumo privado ($dc > 0$)
- Sube la oferta de saldos reales de dinero, la Oferta Monetaria⁵⁹ ($d(\frac{M_s}{p}) > 0$) \rightarrow Exceso de Oferta de dinero (EOM) \rightarrow Exceso de demanda de bonos⁶⁰ (EDBonos) \rightarrow sube el precio de los bonos ($dp_b > 0$) \rightarrow bajan los tipos de interés ($dr < 0$)⁶¹ \rightarrow sube la inversión empresarial ($di > 0$)⁶².
- Sube la Relación Real de Intercambio ($dRRI > 0$) \rightarrow Somos más competitivos \rightarrow Exportamos más ($dx > 0$) e importamos menos ($dm < 0$) \rightarrow Mejorando el saldo de la balanza comercial ($dbc > 0$).

⁵⁸ Posteriormente se demostrará analíticamente.

⁵⁹ El poder adquisitivo del dinero que circula resultante del producto entre el multiplicador monetario y la base monetaria. Blanco J.M. (2014), (p.319); González Pérez J.M., (2005), (p.158)

⁶⁰ Por el vínculo existente entre el mercado de bonos y el de dinero dada la restricción de la riqueza financiera. González Pérez J.M., (2005), (p.147)

⁶¹ Los tipos de interés de mercado se identifican con el atractivo del bono determinado por su rentabilidad efectiva $r = \text{pago anual del bono/precio del bono}$. Blanco J.M. (2014), (p.321); González Pérez J.M., (2005), (p.145)

⁶² Al bajar los tipos de interés la predisposición a invertir es mayor, tanto si se financia con recursos ajenos (préstamos) o con recursos propios (capital y reservas), pues el coste de oportunidad de invertir en cualquier proyecto es menor. También podemos concluir lo mismo mediante los conceptos del Valor actual neto VAN y de la Tasa Interna de Retorno (TIR). Blanco J.M. (2014), (p. 256); Cabrera A., (2013), (pp. 186-191); González Pérez J.M., (2005), (pp.130-132);

Corolario: Si bajaran los precios nacionales habría mayor demanda agregada y viceversa (movimiento dentro de la DA). Los desplazamientos de la DA dependerán del “comportamiento” de las variables exógenas.

3.1.4.5. La Oferta Agregada

Habrá que contar con la predisposición del tejido productivo del país conformado por empresas y trabajadores. Dichos agentes empresarios y trabajadores con sus correspondientes, en su caso, patronales y sindicatos tendrán que, al menos, pronunciarse al respecto de si están o no dispuestos a producir para cada precio dicha DA.

Empresarios y trabajadores se relacionan voluntariamente en los mercados de trabajo. Esos agentes económicos con sus comportamientos configuran la estructura y los determinantes que condicionan la oferta agregada (OA).

OA = { (p, y) tal que si satisface la restricción tecnológica y el equilibrio en el mercado de trabajo⁶³ }

3.1.4.5.1. La tecnología

En términos agregados definimos la restricción tecnológica o tecnología:

$$Y = T(L, K, R_n)$$

$$T_L > 0; T_K > 0; T_{R_n} > 0 \quad ; \text{Productividades} > 0.$$

$$T_L^{2''} < 0; T_K^{2''} < 0; T_{R_n}^{2''} < 0 \quad ; \text{RMg decrecientes.}$$

$$T_{LK} > 0; T_{LR_n} > 0; T_{KR_n} > 0 \quad ; \text{Factores Cooperantes}$$

3.1.4.5.2. El mercado de trabajo y su equilibrio⁶⁴

En términos agregados, el equilibrio en el mercado de trabajo lo definimos como:

La demanda de trabajo de las empresas en el mercado de trabajo responde al objetivo que marquen sujetas a la restricción tecnológica $y = T(K, L, R_n)$

Esto es: L^d es tal que : $p \cdot PMg_L(L, K, R_n) = W$ ⁶⁵; donde $Img = CMg$ ⁶⁶ (Maximizan Beneficios).

⁶³ O que exista por la rigidez un salario mínimo efectivo rígido a la baja mayor que el salario de equilibrio. Lo que implicaría exceso de oferta de trabajo y paro involuntario. Operaría en el lado corto del mercado los empresarios demandando y contratando L^d y, a su vez, la oferta de trabajo L^o determinaría el paro involuntario. $(L^o - L^d)$ sería el paro involuntario existente por dicha rigidez salarial debido bien a la intervención sindical, a la intervención gubernamental o por criterios de salarios de eficiencia. Blanco J.M., (2014), (pp.191-195)

⁶⁴ García Durán J., (2003), (pp.97-110)

⁶⁵ Blanco J.M. (2014), (pp.184-189); González Pérez J.M., (2005), (pp.187-188)

⁶⁶ Recordemos como referencia teórica que los costes marginales de las empresas reflejan las correspondientes curvas de oferta a partir del punto mínimo de la curva de costes variables medios (punto de cierre). Esta es la regla de decisión óptima empresarial bajo competencia perfecta, $p = CMg$. Es evidente la reducción de los Costes Marginales como consecuencia del abaratamiento del precio de la energía correlativo al aumento de R_n . Ello explica los desplazamientos de las funciones de oferta

La oferta de trabajo de los trabajadores responden a sus objetivos de maximizar la Utilidad renta-ocio al $U(y, s)$ sujetos a la restricción temporal de que a más ocio menos renta; así:

En el c/p \rightarrow s.a: $Y = W \cdot (16 - s) = W \cdot L^o$

\rightarrow de donde la Oferta de trabajo a c/p es $L^o = h(L) = w ; h' > 0$ ⁶⁷

En el l/p suponemos que los trabajadores no sólo están pendientes de lo que cobran, sino también del correspondiente poder adquisitivo de los salarios monetarios.

Consecuentemente, la restricción sería \rightarrow s.a $Y = (W/p) \cdot (16 - s) = (W/P) \cdot L^o$

\rightarrow de donde la Oferta de trabajo a l/p es

$L^o = G(L) = W/p ; G' > 0$ ⁶⁸

El equilibrio en el mercado de trabajo a c/p :

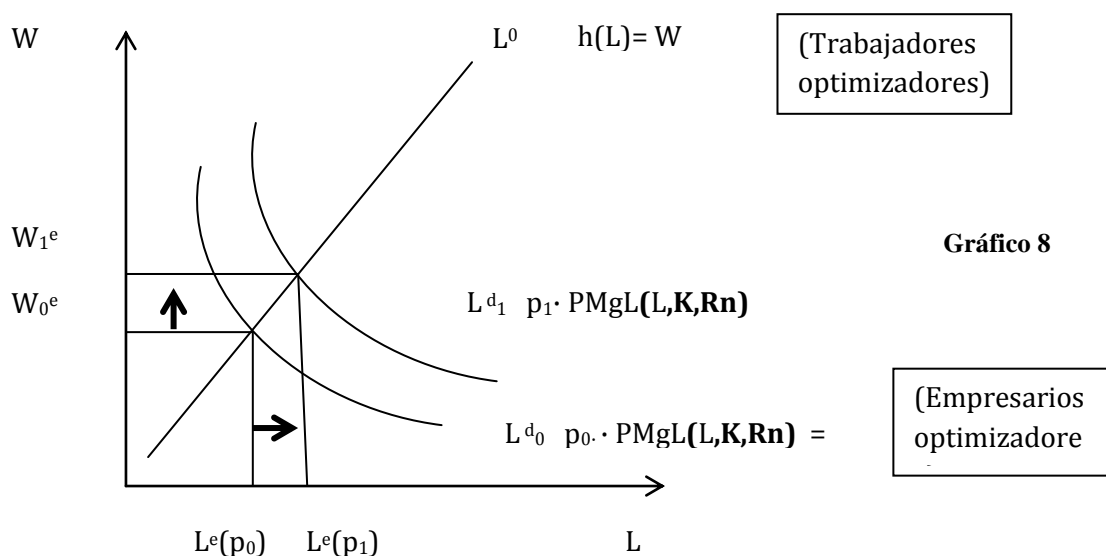


Gráfico 8

Si $dp > 0 \rightarrow$ Dado W_0 si crece el precio ($p_1 > p_0$) $\rightarrow p_1 \cdot PMg_L(L, K, Rn) > W_0 \rightarrow$ Exceso de demanda de trabajo (EDL) \rightarrow suben los salario monetarios ($dw > 0$) y crece el empleo $d(L^e) > 0$.

Consecuentemente, si $d(L^e) > 0$ dada la tecnología $Y = T(L, K, Rn)$ y $t'_L > 0 \rightarrow$ La producción ofrecida crece ($dY^0 > 0$)

La tecnología

(expandiéndose). Desde la óptica micro se generaría para cada precio un mayor nivel de producción y empleo. Como consecuencia de lo anterior, los umbrales de producción o 'punto muerto', niveles de producción con beneficio 0, donde se comienza a tener beneficio se conseguirán antes. Tales umbrales se dan donde $CTMe = CMg$ o $X^{umbral} = CF / (p - CVMe)$. Al bajar los CMg de manera generalizada por la mejora energética, los $CVMe$ bajan, con lo que se aprecia que el X^{umbral} bajaría. Esta es una explicación microeconómica que también permite aproximarnos a justificar la conclusión general del trabajo ya expuesta. Blanco J.M. (2014), (p.120); Cabrera A., (2013), (p.94,97); González Pérez J.M., (2005), (pp.82-88).

⁶⁷Oferta de trabajo a corto plazo creciente con el salario monetario. Blanco J.M. (2014), (p.187); González Pérez J.M., (2005), (p.187).

⁶⁸Oferta de trabajo a largo plazo creciente con el salario monetario. González Pérez J.M., (2005), (p.185-186)

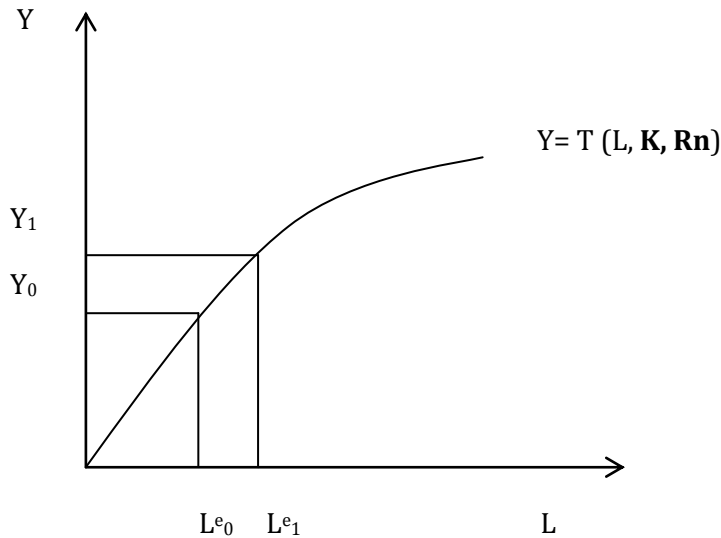


Gráfico 9

La pendiente de la oferta agregada a corto: $\frac{dp}{dy} \Big|_{OA} > 0$

Por lo tanto, la oferta agregada a c/p será;

La oferta agregada a c/p

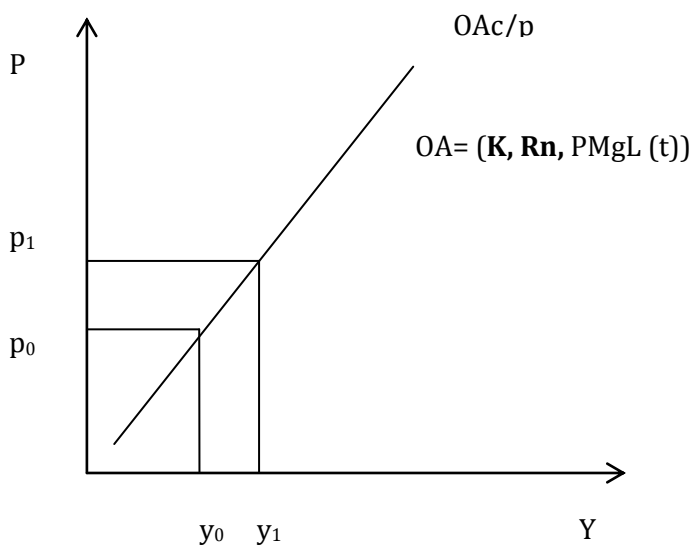


Gráfico 10

Corolario: Si subieran los precios entonces subiría el nivel de producción agregada ofertado por el tejido productivo y viceversa. Los desplazamientos de la OAc/p dependerán de la evolución de las variables exógenas ($\mathbf{K, Rn, PMgL, T}$)

En el largo plazo, con trabajadores que ajustan salarios monetarios a los precios ⁶⁹ el equilibrio en el mercado de trabajo y la restricción tecnológica quedaría así:

$$1) \quad p \cdot PMgL(L, K, Rn) = W = G(L) \cdot p \quad \text{Equilibrio en el Mercado de trabajo.}$$

⁶⁹No olvidemos que los trabajadores ofrecen trabajo, renuncia al ocio, a cambio del salario real, intentando mantener la capacidad adquisitiva del salario monetario.

2) $Y = T(L, K, Rn)^{70}$

Consecuentemente, el equilibrio en el mercado de trabajo es L^e_0 , para todo p .

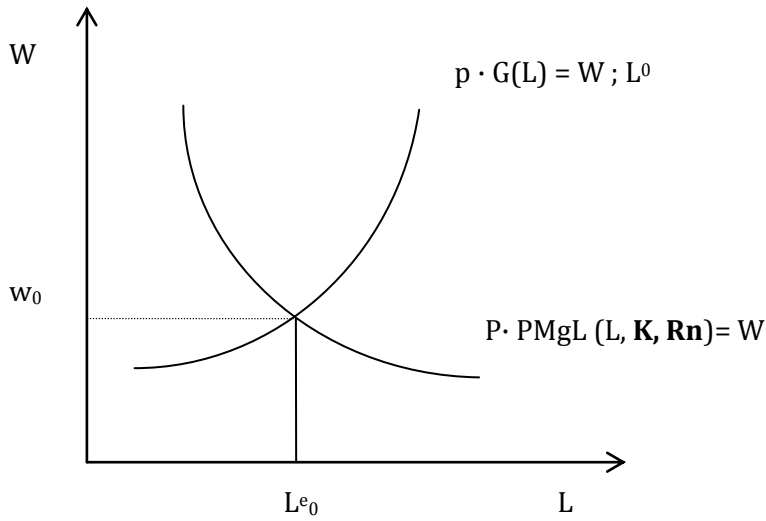


Gráfico 11

Así, la OA a l/p es:

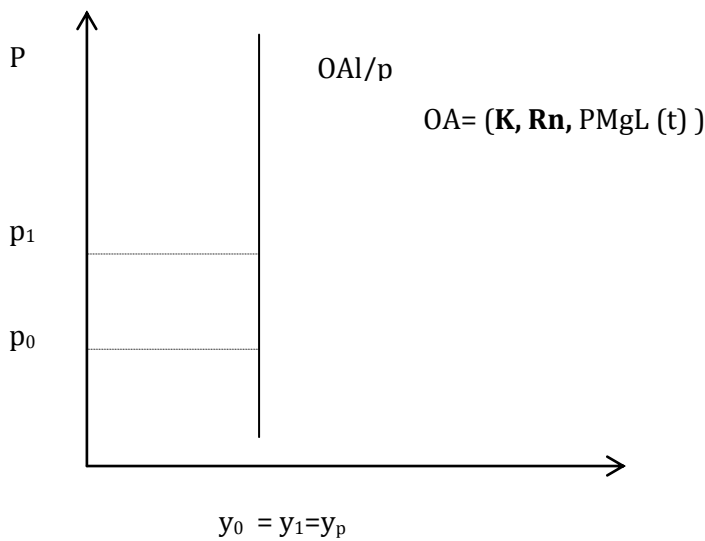


Gráfico 12

3.1.4.6. El equilibrio general en todos los mercados⁷¹

DA; $y = DA = c(y, c', t_a, t', tr, A, p) + i(r(y, Pr, e, \alpha, p, BM) + g_a + bc(y, y^*, E, p^*, p))$

OA; $y = T(L^e(PMgL, p), K, Rn)$

Pendientes:

$\frac{dp}{dy} \Big|_{OA} ; \frac{dp}{dy} \Big|_{DA}$

⁷⁰Véase en la gráfica correspondiente.

⁷¹Blanco J.M. (2014), (p.187); González Pérez J.M., (2005), (p.198-199, 252).

De la DA:

Derivando las expresiones totalmente de la ecuación de la DA se obtiene:

$$dy = c'_y dy + \frac{\partial c}{\partial c'} dc' + \frac{\partial c}{\partial t_a} dt_a + \frac{\partial c}{\partial t'} dt' + \frac{\partial c}{\partial t_r} dt_r + \frac{\partial c}{\partial A} dA + \frac{\partial c}{\partial p} dp + \frac{\partial i}{\partial r} \left[\frac{\partial r}{\partial y} dy + \frac{\partial r}{\partial p_r} dp_r + \frac{\partial r}{\partial E} dE + \frac{\partial r}{\partial \alpha} d\alpha + \frac{\partial r}{\partial p} dp + \frac{\partial r}{\partial BM} dBM \right] + dg_a + \frac{\partial bc}{\partial y^*} dy^* + \frac{\partial bc}{\partial E} dE + \frac{\partial bc}{\partial p^*} dp^* + \frac{\partial bc}{\partial p} dp$$

Aplicando ceterisparibus en las variables exógenas:

$$dc = dt_a = dt = dt_r = dA = dPr = dE = d\alpha = dBM = dg_a = dy^* = dE = dp^* = 0$$

$$dy = c'_y dy + \frac{\partial c}{\partial p} dp + \frac{\partial i}{\partial r} \left(\frac{\partial r}{\partial y} \right) dy + \frac{\partial i}{\partial r} \cdot \frac{\partial r}{\partial p} dp + \frac{\partial bc}{\partial p} dp = 0$$

Consecuentemente:

$$\frac{dp}{dy} \Big|_{DA} = \frac{[1 - c'_y - (\frac{\partial i}{\partial r} \frac{\partial r}{\partial y})]}{[\frac{\partial r}{\partial p} + \frac{\partial i}{\partial r} \frac{\partial r}{\partial p} + \frac{\partial bc}{\partial p}]} < 0 \quad ^{72}$$

De la OA:

$$dy = \frac{\partial t}{\partial l^e} \cdot \left[\frac{\partial l^e}{\partial PMgL} \cdot dPMgL \right] + \frac{\partial t}{\partial l^e} \cdot \frac{\partial l^e}{\partial p} \cdot dp + \frac{\partial t}{\partial k} dk + \frac{\partial t}{\partial Rn} dRn$$

Aplicando ceterisparibus a las variables exógenas:

$$dPMgL = dK = dRn = 0$$

$$dy = \frac{\partial t}{\partial l^e} \cdot \frac{dl^e}{dp} dp \quad \text{de donde} \quad \frac{dp}{dy} = \frac{[1]}{\left[\frac{\partial t}{\partial l^e} \cdot \frac{dl^e}{dp} \right]} > 0$$

Observemos ahora qué le ocurriría a la OA si $dRn > 0$. Dado “p” y manteniendo constantes las variables exógenas de la OA.

$$dy = \frac{\partial t}{\partial l^e} \cdot \frac{\partial l^e}{\partial PMgL} \cdot \frac{\partial PMgL}{\partial Rn} dRn + \frac{\partial t}{\partial Rn} dRn$$

S.f.c. dRn , entonces:

$$dy = \left(\frac{\partial t}{\partial l^e} \cdot \frac{\partial l^e}{\partial PMgL} \cdot \frac{\partial PMgL}{\partial Rn} + \frac{\partial t}{\partial Rn} \right) dRn$$

Obtenemos:

$$\frac{dy}{dRn} \Big|_{OA} = \frac{\partial t}{\partial l^e} \cdot \frac{\partial l^e}{\partial PMgL} \cdot \frac{\partial PMgL}{\partial Rn} + \frac{\partial t}{\partial Rn} > 0$$

⁷²Con lo que queda demostrada la pendiente negativa de la función de demanda agregada.

Representemos gráficamente el efecto sobre el equilibrio general agregado de $dR_n > 0$ en el c/p con trabajadores que no ajustan salarios a precios.

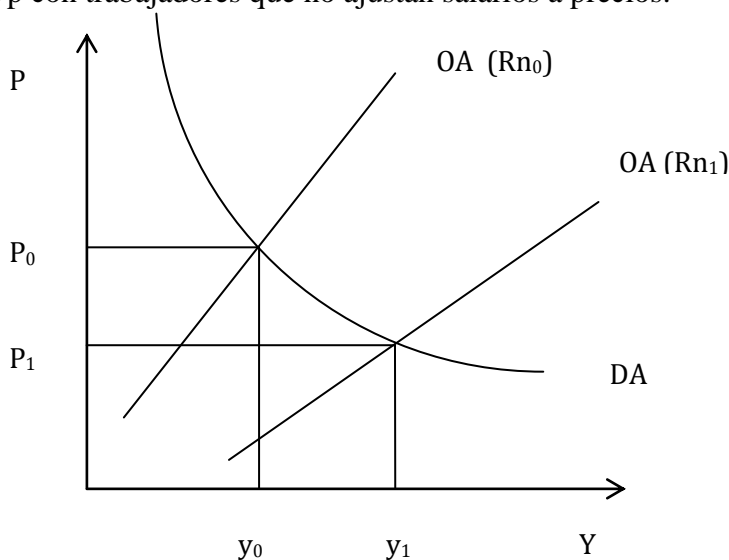


Gráfico 13

3.1.5. Impactos y conclusiones del modelo de equilibrio general agregado

Los impactos son:

$$dy > 0^{73}; dL^e > 0^{74}; dp < 0^{75}; dW > 0^{76}; d\left(\frac{W}{p}\right) > 0^{77}; d\left(\frac{M^s}{p}\right) > 0^{78}; dr < 0^{79}; dT > 0^{80}; dDP < 0^{81}; dRRI > 0^{82}; dX > 0^{83}; dm < 0^{84}.$$

⁷³La actividad económica (y) medida a través del PIB crecerá. La cuantía y sus determinantes están expresados analíticamente en la ecuación expresada más adelante. **Primera conclusión** del modelo de equilibrio general agregado que corrobora las conclusiones obtenidas mediante los modelos micro de la FPP, de Equilibrio general de una economía de Intercambio y del modelo que capta los efectos sobre los costes marginales (expansión de las funciones ofertas) de la reducción de los precios energéticos.

⁷⁴El nivel de empleo de equilibrio (L^e) crecerá. **Segunda conclusión obtenida.** Podríamos determinar fácilmente la cuantía y sus determinantes derivando totalmente la condición de equilibrios del mercado de trabajo al variar los R_n .

⁷⁵El nivel de precios nacional (p) se reduciría generándose una mayor competitividad. **Tercera conclusión.** Podríamos determinar la cuantía y sus determinantes mediante dp/dR_n .

⁷⁶El salario monetario (W) subiría. **Cuarta conclusión.** Podríamos determinar la cuantía y sus determinantes derivando totalmente la condición de equilibrios a c/p del mercado de trabajo al variar los R_n .

⁷⁷El salario real (W/p) crecería. **Quinta conclusión.** Podríamos determinar la cuantía y sus determinantes derivando totalmente la condición de equilibrios a c/p del mercado de trabajo al variar los R_n .

⁷⁸La oferta monetaria, los saldos reales de dinero (M^s/p) crecería. **Sexta conclusión.** Podríamos determinar la cuantía y sus determinantes derivando totalmente la condición de equilibrio del mercado de activos financieros (dinero y bonos) al variar los R_n .

⁷⁹Los tipos de interés (r) se reducirán y con ellos los costes financieros de los endeudamientos, también con ellos se reducirían la prima de riesgo de la deuda soberana. **Séptima conclusión.** Al bajar el precio nacional p sube la riqueza financiera real, sube el consumo privado, sube la oferta de saldos reales de dinero, la Oferta Monetaria generándose exceso de Oferta de dinero, exceso de demanda de bonos, sube el precio de los bonos y bajan los tipos de interés lo que permite subir la inversión empresarial. Podríamos determinar la cuantía y sus determinantes derivando totalmente la condición de equilibrio del mercado de activos financieros (dinero y bonos) al variar los R_n .

Debemos percatarnos de que la magnitud de los impactos en la producción y en el empleo depende de los determinantes de la oferta agregada y de la pendiente de la DA.

Vamos a obtener analíticamente la magnitud del impacto sobre la producción de equilibrio de aumentar la dotación de Rn. Partimos de la condición de equilibrio general OA=DA. Esto es el efecto multiplicador: $\frac{dy}{dRn} \Big|_{OA=DA}$

Consecuentemente,

$$C(y, c', t_a, t', tr, A, p) + i(r(y, Pr, e, \alpha, p, BM) + g_a + bc(y, y^*, E, p^*, p) = T(L^e(PM_{gL}, p), K, Rn)$$

Suponiendo constante: $c', t_a, t', tr, A, Pr, e, \alpha, BM, g_a, y^*, E, p^*, K$ aplicando ceteris paribus y derivando totalmente obtenemos:

De la O.A:

$$dy = \frac{\partial t}{\partial L^e} \left[\frac{\partial L^e}{\partial PM_{gL}} dPM_{gL} \right] + \frac{\partial t}{\partial L^e} \cdot \frac{\partial L^e}{\partial p} dp + \frac{\partial t}{\partial k} dk + \frac{\partial t}{\partial Rn} dRn$$

$$dy = \left(\frac{\partial t}{\partial L^e} \right) \cdot \left[\left(\frac{\partial L^e}{\partial PM_{gL}} \right) \right] + \left(\frac{\partial t}{\partial L^e} \right) \cdot \left[\left(\frac{\partial L^e}{\partial p} \right) dp + \left(\frac{\partial t}{\partial Rn} \right) dRn \right]$$

El efecto sobre los precios lo determina la pendiente de la DA.

⁸⁰**La recaudación tributaria (T) crecería.** **Octava conclusión.** Podríamos determinar la cuantía y sus determinantes derivando totalmente la recaudación tributaria bajo equilibrio general agregado entodos los mercados al variar los Rn.

⁸¹**La cuantía de los déficits públicos (DP) re reducirían.** **Novena conclusión.** Podríamos determinar la cuantía y sus determinantes derivando totalmente la función de los DP bajo equilibrio general agregado entodos los mercados al variar los Rn. Obviamente estaría ligado este impacto por el resultado anterior sobre la recaudación tributaria.

⁸²**La relación real de intercambio (Ep*/p) que mide nuestro grado de competitividad crecerá.** **Conclusión décima.** Dicha conclusión está ligada a la conclusión 4. Podríamos determinar la cuantía y sus determinantes derivando totalmente la función de la RRI al variar los precios nacionales como consecuencia del aumento de Rn.

⁸³**Crecerán las exportaciones (X).** **Conclusión undécima.** Dicha conclusión está ligada a la anterior, la mejora de nuestra competitividad.

⁸⁴**Las importaciones se reducirán (m).** **Conclusión duodécima.** Dicha conclusión está ligada a la anterior, la mejora de nuestra competitividad. Podríamos determinar la cuantía y sus determinantes derivando totalmente la función de importaciones m (y, E, p, p*). El impacto sobre la RRI vía mejora de precios nacional es mayor que el del incremento del PIB (y). Consecuentemente, de las conclusiones 11 y 12 se infiere **la mejora del saldo de la balanza comercial y de la balanza de pagos, conclusión décimo tercera.** Hemos visto en el epígrafe 1.2.3.4 El Resto del Mundo que el ahorro del resto del mundo es el saldo de la balanza comercial con signo cambiado: $S_{RM} = - p.bc$ y en el epígrafe 1.2.3.3 sobre el ahorro de las familias o economías domésticas: $S_{Familias} = -S_{emp} + (-S_{gob}) + (p.bc)$. En España durante esta crisis se ha generado un alto endeudamiento (desahorro) de las familias y de las empresas, consecuentemente un alto endeudamiento del sector privado. Además, ha sido muy alto el endeudamiento del sector público. Tales endeudamientos han sido financiados en términos netos por el resto del mundo como se aprecia: $S_{RM} = - p.bc = (-S_{Familias}) + (-S_{emp}) + (-S_{gob})$. De manera que por la conclusión decimotercera **el efecto del aumento de Rn sobre la balanza de pagos es que la misma mejora, requiriéndose por tanto una menor financiación externa; lo cual, sin duda, redundará en la relajación de las primas de riesgo por colocación de deuda soberana. Conclusión décimo cuarta.**

Consecuentemente, debemos introducir en la expresión anterior los determinantes de tal pendiente sin alterar dicha expresión:

$$\frac{\partial p}{\partial y} \Big|_{DA} = \frac{[1 - c' y - (\frac{\partial i}{\partial r} \frac{\partial r}{\partial y})]}{[\frac{\partial r}{\partial p} + \frac{\partial i}{\partial r} \frac{\partial r}{\partial p} + \frac{\partial b c}{\partial p}]} < 0$$

De donde obtenemos:

$$dy = \left(\frac{\partial t}{\partial L^e}\right) \left(\frac{\partial L^e}{\partial PM_{gL}}\right) dRn + \left(\frac{\partial t}{\partial L^e}\right) \cdot \left(\frac{\partial L^e}{\partial p}\right) \cdot \left(\frac{dp}{dy}\right) \Big|_{DA} \cdot dy + \left(\frac{\partial t}{\partial Rn}\right) dRn$$

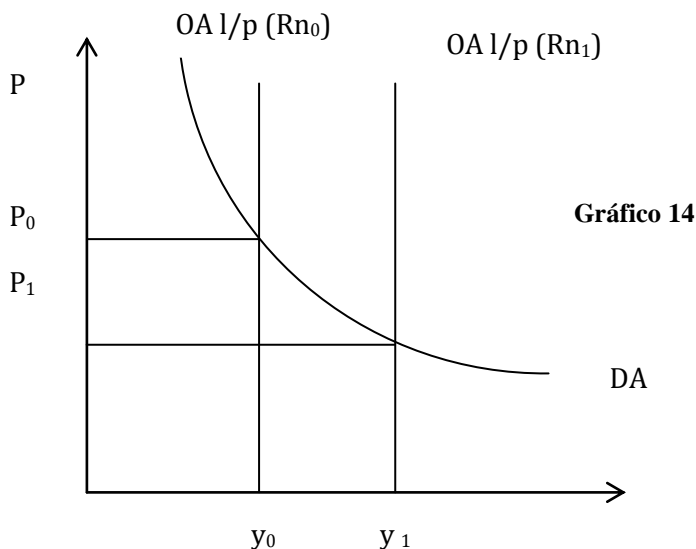
s.f.cdy,dRn, obtenemos:

$$[1 - \left(\frac{\partial t}{\partial L^e}\right) \cdot \left(\frac{\partial L^e}{\partial p}\right) \cdot \left(\frac{dp}{dy}\right) \Big|_{DA}] dy = \left[\left(\frac{\partial t}{\partial L^e}\right) \cdot \left(\frac{\partial L^e}{\partial PM_{gL}}\right) + \left(\frac{\partial t}{\partial Rn}\right)\right] dRn$$

De donde obtenemos el multiplicador ⁸⁵ que mide el impacto sobre la producción del aumento de los Rn⁸⁶:

$$\frac{dy}{dRn} = \frac{\left[\frac{\partial t}{\partial L^e} \cdot \left(\frac{\partial L^e}{\partial PM_{gL}}\right) + \left(\frac{\partial t}{\partial Rn}\right)\right]}{\left[1 - \frac{\partial t}{\partial L^e} \cdot \frac{\partial L^e}{\partial p} \cdot \frac{dp}{dy} \Big|_{DA}\right]} > 0$$

¿En el l/p, con trabajadores que ajustan salarios a precios, cambia algo el alcance del incremento de los Recursos Naturales?



En este contexto el impacto sobre la Oferta Agregada de $dRn > 0$ es un desplazamiento a la derecha de la misma por idénticos motivos. Así, igualmente concluimos que la magnitud de los impactos sobre la producción y el empleo dependerá del desplazamiento de la oferta agregada y no de los determinantes de la pendiente de la Demanda Agregada.

⁸⁶ Expresión analítica que fundamenta la primera conclusión.

4. LA CONTROVERSIA SOCIAL

El furor por descubrir yacimientos de petróleo en aguas del Norte de África no es nuevo. La búsqueda de petróleo y/o gas comenzó en 1958 en la zona del Sáhara Occidental, cuando ésta aún era provincia española. Hasta el año 2013 se habían realizado al menos 18 sondeos en aguas cercanas a Canarias, concretamente a unos 70-80 Km de la isla de Fuerteventura, y en todos ellos, el crudo encontrado fue declarado no comercial.

Hasta hace unos años las coordenadas 28° 33' 34" N; 13° 11' 36" W no representaban nada más que un lugar cualquiera en medio del mar, un espacio a medio camino entre Fuerteventura y Marruecos. Sin embargo, el 17 de noviembre de 2014, éstas empezaron a cobrar otro significado, despertando diversidad de opiniones y creando un gran alboroto mediático, puesto que en ese punto fue donde comenzaron las primeras prospecciones en busca de petróleo realizadas en aguas canarias.

Habían pasado más de 12 años desde que Repsol dio los primeros pasos burocráticos para investigar si el subsuelo marino frente a las islas de Lanzarote y Fuerteventura albergaba o no hidrocarburos atrapados entre sus rocas a miles de metros de profundidad. El proceso administrativo no había estado exento de problemas de todo tipo (sentencias contrarias del Tribunal Supremo por un defecto de forma, una paralización de siete años entre 2004 y 2011, etc.), pero tras un viaje de varias semanas iniciado desde Angola, donde realizó su última prospección, el barco RowanRenaissance, que realizó las perforaciones en busca de petróleo y gas para la petrolera española, llegó a ese punto de la discordia situado a 51 kilómetros de las costas mayores, un lugar que la compañía bautizó con el nombre de Sandía. En los planes de Repsol sólo estaba previsto investigar la búsqueda de petróleo o gas en dos puntos, el ya citado Sandía y otro llamado Chirimoya, situado un poco más al sur, pero también a una distancia de 52 kilómetros de las playas de Caleta de Fuste (Fuerteventura).

Sin embargo, dichas operaciones se harían con la oposición de los grupos ecologistas y enfrentando abiertamente a los Gobiernos canario y nacional en una “batalla” dialéctica y política. Mientras ingenieros, geólogos y expertos en exploración y producción de hidrocarburos destacaban la seguridad del proyecto y sus ventajas económicas y estratégicas para el país; biólogos, ornitólogos y oceanógrafos mostraban sus preocupaciones sobre el posible impacto ambiental que pudiera tener la exploración petrolífera sobre los ecosistemas marinos y la fauna y flora asociada a ellos.

Lo cierto es que España consume cada día 1,4 millones de barriles de petróleo, y en contrapartida, sólo produce 8.000 barriles en la plataforma Casablanca, situada en la costa de Tarragona. Si las estimaciones de Repsol eran correctas y los sondeos revelaban la existencia de crudo comercial, el proyecto de Canarias podría aportar el 10% del consumo diario. Los expertos de Repsol estimaban una probabilidad de éxito geológico del 19%. Es decir, que había un 81% de probabilidades de que la compañía no encontrara nada o de que encontrara petróleo o gas, pero no fuera económicamente viable por la baja calidad de los recursos o por la dificultad técnica para extraerlos. En el caso del segundo pozo que Repsol planeaba perforar en el permiso (Chirimoya) la

probabilidad de éxito bajaba hasta el 17%. Las posibilidades de encontrar hidrocarburos y, además, que fueran comercializables eran muy bajas, pero no estaban lejos de los márgenes que manejaba la industria petrolera, cuya media ronda el 24%. Repsol aseguraba que las operaciones de exploración en Sandía y Chirimoya supondrían una inversión total de 350 millones de euros, una cantidad que tenía más de un 80% de probabilidades de que no generara beneficio alguno para la petrolera. Pero, como recordaban la industria del petróleo, era un negocio de riesgo. El hecho de que se tratase de perforaciones en aguas profundas fue uno de los puntos señalados por quienes se oponían a la búsqueda de petróleo, ya que el riesgo aumentaba a medida que también lo hacía la profundidad de los sondeos. Expertos de EEUU señalaron que ese fue precisamente uno de los factores clave que dificultó los trabajos para detener el vertido del Golfo de México.

Ante un tema tan controvertido, podemos observar que ha habido posturas tanto a favor como en contra. Como argumentos a favor, podemos destacar los aportados por el Consejo Superior de Colegios de Ingenieros de Minas de España en su charla-coloquio sobre la exploración de hidrocarburos en España y el caso de Canarias. En ella exponen que el riesgo de la explotación de hidrocarburos en aguas cercanas a Canarias se sitúa entre "improbable" y "extremadamente improbable". A esta conclusión se ha llegado después de analizar diferentes variables relacionadas con unas incidencias que se minimizan cuando el operador realiza las prácticas adecuadas. Ángel Cámara, catedrático del Departamento de Energía y Combustibles de la Politécnica de Madrid, llamó la atención sobre los posibles efectos positivos que tendría el petróleo en las islas (beneficios laborales y otros de tipo fiscal). Además, incidió en el alto grado de dependencia energética nacional, que alcanza casi los 50.000 millones de euros anuales en importaciones de hidrocarburos, de las que el 80% corresponden a petróleo y derivados. En particular, señaló que la factura canaria podría reducirse en aproximadamente un 10%. Isaac Álvarez, de la Escuela de Ingenieros de Minas de Oviedo, incidió en que las consecuencias negativas que se podrían dar son "remotas". Asimismo, manifestó que la fase de producción -que seguiría a la de exploración- no tiene por qué suponer un aumento del peligro, así como que, a su juicio, el petróleo y el turismo son "compatibles". Afirmó que se generarían unos 1.500 trabajos solamente en la fase inicial, y que *"en la situación de Canarias, con un índice de desempleo por encima del 33%, cualquier inversión de este tipo debería ser bienvenida"*. Al discurso positivo realizado por el Consejo Superior de Colegios de Ingenieros de Minas se sumó el planteamiento del geólogo y geofísico tinerfeño Antonio Afonso, exponiendo que los cetáceos no se verían afectados por la búsqueda o producción de petróleo. Para el especialista canario, el fallecimiento de los cetáceos suele responder a enfermedades o a atropellos por parte de barcos, y añadió que las plataformas o buques de perforación se mantienen estáticos y, en consecuencia, esta especie no se debería ver perjudicada. Afonso también comentó que hasta ahora había habido perforaciones en todas las comunidades autónomas españolas menos en Canarias.

Por otra parte, respecto a los argumentos en contra, citamos los aportados por los profesores Rivero Ceballos J.L. y Corral Quintana S. (2014)⁸⁷. Estos autores concluyen

⁸⁷Rivero Ceballos J.L. y Corral Quintana S. (2014) publicados en el periódico El País el 4 de octubre de 2014. Hemos leído esta referencia de prensa, no el trabajo en sí. Tras su lectura, nos parece una posición que intenta conciliar lo opinable de la controversia social y lo científico, con eclécticismo. Algo tremendamente difícil de lograr en entornos de incertidumbre, cuando se entra en dilemas económicos y políticos o en dilemas público y privado. Nuestra aproximación, en cambio, es muy escueta y simple y,

que “la toma de decisiones en entornos de incertidumbre deben ser procesos informados donde el mejor conocimiento científico disponible se integre en un procesodonde los actores involucrados puedan participar. Los Gobiernos tienen la obligación de buscar el interés público, pero en ocasiones tal interés se oscurece con la visión particular de unos intereses privados legítimos, que en ocasiones se relacionan con la búsqueda del beneficio y en otras con la concepción de la buena vida”.

El 12 de enero de 2015 Repsol dio por finalizadas las prospecciones petrolíferas cercanas a las costas de Lanzarote y Fuerteventura tras casi dos meses de sondeos. Según un comunicado emitido por la compañía, se indicaba que "tras el análisis de las muestras obtenidas, se concluía que había gas perosin el volumen ni la calidad suficientes para valorar una posible extracción. La compañía detallaba que en este proyecto habían trabajado unos 750 profesionales de más de 50 empresas y se habían aplicado los máximos estándares de seguridad y respeto medioambiental.

5. CONCLUSIONES

Del análisis económico de los eventuales impactos de un aumento de los recursos energéticos por medio de diversos modelos estándares, tanto micro como macroeconómicos, hemos obtenido las siguientes conclusiones:

- 1) La actividad económica medida a través del PIB crecerá. Esta conclusión la hemos obtenido tanto del modelo F.P.P., del Modelo de Economía de Intercambio, del modelo que capta los efectos sobre los costes marginales (expansión de las funciones ofertas) y, también, del Modelo de Equilibrio General Agregado.
- 2) El nivel de empleo de equilibrio crecerá. Si por la existencia de rigidez de salarios en el mercado de trabajo existiera desempleo involuntario, el empleo crecerá y el paro disminuirá.
- 3) Los precios se reducirían generándose una mayor competitividad.
- 4) Los salarios monetarios mejorarían.
- 5) Los salarios reales crecerían.
- 6) La oferta monetaria y los saldos reales de dinero crecerían.
- 7) Los tipos de interés se reducirán y con ellos los costes financieros de los endeudamientos, también con ellos se reducirían la prima de riesgo de la deuda soberana.
- 8) La recaudación tributaria crecería.
- 9) La cuantía de los déficits públicos se reducirían, obviamente estaría ligado este impacto por el resultado anterior sobre la recaudación tributaria.
- 10) La relación real de intercambio que mide nuestro grado de competitividad crecerá. Dicha conclusión está ligada a la conclusión 4.
- 11) Crecerán las exportaciones. Dicha conclusión está ligada a la anterior, la mejora de nuestra competitividad.

sin duda, con limitaciones a su alcance. Sólo hemos intentado ceñirnos a la cobertura que ofrece el análisis económico con que hemos fundamentado nuestras conclusiones, a modo de ejercicio teórico.

12) Las importaciones se reducirán. Dicha conclusión está ligada a la anterior, la mejora de nuestra competitividad.

13) La mejora del saldo de la balanza comercial y de la balanza de pagos, obviamente se infiere de las conclusiones 11 y 12.

14) Por la conclusión decimotercera el efecto del aumento de los recursos energéticos sobre la balanza de pagos es que la misma mejora requiriéndose, por tanto, una menor financiación externa; lo cual, sin duda, redundará en la relajación de las primas de riesgo por colocación de deuda soberana.

6. BIBLIOGRAFÍA

Ahijado, M., (2010), *Principios de Microeconomía: Un enfoque de Managerial Economics*, Madrid: Ediciones Académicas.

Bajo, O. y Monés, M.A., (2000), *Curso de macroeconomía*, Barcelona: Antoni Bosch.

Barrios García, J.A., Carrillo Fernández, M., Gil Fariña, M.C., González Concepción, C., Pestano Gabino, C., (2004), *Análisis de funciones en economía y empresa. Un enfoque multidisciplinar*. Madrid: Díaz de Santos.

Barrios García, J.A., Carrillo Fernández, M., González, C., Gil Fariña, M.C. y Pestano Gabino, C., (2005) "*Análisis de Funciones en Economía y Empresa: Un Enfoque Interdisciplinar*", Madrid: Díaz de Santos.

Blanco, J. M., (2008), *Economía: Teoría y Práctica*, Madrid: McGraw-Hill.

Cabrera A., (2013), *Economía de la Empresa*, Madrid: S.M.

García Benau, M. A; Vico Martínez, A. (2011), *Contabilidad financiera*, Madrid: Centro de Estudios Financieros.

García Durán, J.A., (2003), *Iniciativa y bienestar. Introducción a la economía*, Barcelona: Ariel.

González Pérez, J.M., (2005), *Economía política, participación e interdependencia. La cuestión social*. Granada: Grupo Editorial Universitario (GEU). Colección Económicas y Empresariales.

González Pérez J.M., (2013), La crisis económica en España, responsabilidad e interdependencia mutua. Ed. UCAV. En el libro del I Congreso de Economía y Libertad: la gran recesión y sus salidas.

Greene, W.H. (1999), *Análisis Económico*. Madrid: Prentice Hall.

Hildenbrand, W. y Kirman A.P., (1982), *Introducción al análisis del equilibrio*, Barcelona: Antoni Bosch Editor. Colección de economía nº16.

Jones, I.J., (2000), *Introducción al Crecimiento Económico*, México: Prentice-Hall.

Krugman, P. R., (2007), *Macroeconomía: Introducción a la economía*, Barcelona: Reverté.

López Casariego, M.R. y Giner Rubio, J., (2008), *Matemáticas de las Operaciones Financieras*. Santa Cruz de Tenerife: Arte.

- Mankiw, N.G. (2004). *Macroeconomía*. Barcelona: Antoni Bosch.
- Mankiw, N.G., (2007), *Principios de Economía*, Madrid: Paraninfo.
- Marín, J.M., y Rubio.G., (2001), *Economía Financiera*, Barcelona: Antoni Bosch.
- Martín Simón, J.L., (2003), *Principios de Economía*, Madrid: Pearson Educación.
- Nicholson, W., (2004), *Teoría Microeconómica: Principios Básicos y Ampliaciones*, Madrid: Thomson.
- Pindyck, R.S. y Rubinfeld, D.L., (2009), *Microeconomía*, Madrid: Prentice Hall.
- Sachs, J. y Larrain, F., (2002), *Macroeconomía en la economía global*, Buenos Aires: Pearson Educación.
- Sydsaeter, K. y Hammond, P., (1996), *Matemáticas para el análisis económico*, Madrid: Prentice Hall.
- Varian, H.R., (1992), *Análisis Microeconómico*, Barcelona: Antoni Bosch.
- Corral Quintana, S. y Rivero Ceballos, J.L., (4 de octubre de 2014). Canarias: del conflicto al consenso. *El País*. Recuperado de: http://elpais.com/elpais/2014/10/02/opinion/1412257581_798661.html
- Corral, M.G. (16 de noviembre de 2014). Arranca la búsqueda de petróleo en Canarias. *El Mundo*. Recuperado de <http://www.elmundo.es/ciencia/2014/11/16/5463859422601da25e8b4598.html>
- D.R., (29 de noviembre de 2014). Los ingenieros de minas ven "improbable" el riesgo en el crudo. *El Día*. Recuperado de: <http://eldia.es/canarias/2014-11-29/9-ingenieros-minas-ven-improbable-riesgo-crudo.htm>
- Efecom. (22 de septiembre de 2014). Marruecos tiene concedidos 113 permisos de exploración petrolífera. *ABC*. Recuperado de: <http://www.abc.es/agencias/noticia.asp?noticia=1674681>
- El Confidencial Lab. (18 de noviembre de 2014). Canarias y el petróleo de la discordia. *El Confidencial*. Recuperado de: http://www.elconfidencial.com/economia/2014-11-18/canarias-y-el-petroleo-de-la-discordia_478607/
- Europa Press. (18 de noviembre de 2014). Repsol inicia hoy el sondeo "Sandía" a 54 kilómetros de Fuerteventura. *Expansión*. Recuperado de: <http://www.expansion.com/2014/11/18/empresas/energia/1416295979.html>
- Libertad Digital. (18 de noviembre de 2014). Así perfora el barco de Repsol el lecho marino canario. *Libre Mercado*. Recuperado de: <http://www.libremercado.com/2014-11-18/asi-perfora-el-barco-de-repsol-el-lecho-marino-canario-1276533701/>
- Mártel, I. (1 de octubre de 2014). ¿Cómo es el sistema de producción de energía eléctrica en España? *Econuestra*. Recuperado el 10 de abril de 2015 de: <http://blogs.publico.es/econuestra/2014/10/01/como-es-el-sistema-de-produccion-de-energia-electrica-en-espana/>
- Paniagua, R. (16 de enero de 2015). Repsol no halla petróleo en Canarias. *El Mundo*. Recuperado de: <http://www.elmundo.es/economia/2015/01/16/54b8cdb922601da8698b456d.html>

Ramos, M. (29 de octubre de 2014). Kosmos y Cairn perforarán a 6500 metros cerca de Canarias. *ABC*. Recuperado de: <http://www.abc.es/local-canarias/20141029/abci-prospecciones-petroleo-marruecos-201410291612.html>

Sagastume, B. (16 de noviembre de 2014). Marruecos concluye con éxito su prueba de producción de hidrocarburos al noreste de Canarias. *ABC*. Recuperado de: <http://www.abc.es/local-canarias/20141115/abci-petroleo-marruecos-encuentra-201411151130.html>

Sevillano, E.G. (14 de noviembre de 2014). Greenpeace y barcos canarios “vigilarán” la zona de las prospecciones. *El País*. Recuperado de: http://politica.elpais.com/politica/2014/11/14/actualidad/1415984491_598231.html

Trujillo, A. (29 de octubre de 2014). Poner puertas al mar. *ABC*. Recuperado de: <http://www.abc.es/local-canarias/20141029/abci-trujillo-puertas-201410282244.html>

Banco de España. *Mercado de Deuda Pública 2014*. Madrid: Edición electrónica. Recuperado de: <http://www.bde.es/f/webbde/Secciones/Publicaciones/PublicacionesAnuales/MercadoDeudaPublica/14/Mercado-Deuda-Publica-2014-Completo.pdf>

García Vaquero, V. y Mulino Ríos, M. (2015), *Evolución reciente del crédito comercial de las empresas no financieras en España*, Boletín Económico, enero, Banco de España. Recuperado de: <http://www.bde.es/f/webbde/SES/Secciones/Publicaciones/InformesBoletinesRevistas/BoletinEconomico/15/Ene/Fich/be1501-art3.pdf>

Instituto Nacional de Estadística (2015), *Parados por grupo de edad, sexo y comunidad autónoma. Valores absolutos*. Madrid: INE. Recuperado de: <http://www.ine.es/jaxiT3/Datos.htm?t=4245>

Instituto Nacional de Estadística (2015), *Estadísticas territoriales: Tasa de paro en Canarias*. Madrid: INE. Recuperado de: <http://www.ine.es/FichasWeb/RegComunidades.do?fichas=70&buscador=&botonFichas=Ir+a+la+tabla+de+resultados>

Instituto Nacional de Estadística (2015), *Tasa de paro en España*. Madrid: INE. Recuperado de: <http://www.ine.es/>