



**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE  
MADRID**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES**

**GRADO EN ECONOMÍA  
TRABAJO FIN DE GRADO**

**TÍTULO: Shocks del petróleo, efectos de 1ª y 2ª ronda**

**AUTOR: Luis Picón Rodríguez**

**TUTOR: Miguel Sebastián Gascón**

**CURSO ACADÉMICO: 2015-2016**

**CONVOCATORIA: Junio**

## ÍNDICE

<b>1.- Introducción</b> .....	3
<b>2.- El mercado del petróleo</b>	
2.1.- Breve historia del petróleo .....	5
2.2.- Características del mercado del petróleo .....	7
<b>3.-Países y variables económicas objeto de estudio</b>	
3.1.- Exportadores e importadores. Desarrollados y en desarrollo .....	10
3.2.- Variables y datos utilizados .....	12
<b>4.- El modelo utilizado</b>	
4.1.-El modelo vector autorregresivo (VAR) .....	19
4.2.- Estudio de estacionariedad y elección del orden de retardos .....	20
4.3.-Análisis de los residuos y ordenación de Cholesky .....	21
<b>5.- Los resultados por países: Canadá, Noruega, India, Chile, Méjico, Colombia, Corea del Sur y España</b> .....	22
<b>6.- Conclusiones</b> .....	42
<b>7.- Bibliografía</b> .....	44

## **RESUMEN**

---

En este trabajo se trata de analizar cómo reaccionan diferentes países a un shock del precio del petróleo.

Para ello, se han elegido ocho países que representan cuatro grupos distintos, como son los países desarrollados exportadores de petróleo, los desarrollados importadores de petróleo, países en desarrollo exportadores de petróleo y, por último, países en desarrollo importadores de petróleo.

Asimismo, se han elegido las seis variables macroeconómicas más relevantes a la hora de estudiar la situación económica de cualquier economía al representar a todos los agentes presentes en la misma.

Por último, estimación de los efectos se ha llevado a cabo mediante la utilización de modelos VAR y su análisis a través de las funciones de respuesta al impulso obtenidas.

---

## **1.- INTRODUCCIÓN**

El debate acerca de cómo afectan los shocks del precio del petróleo a los distintos países está siendo un tema recurrente entre los economistas por las grandes fluctuaciones que a corto plazo viene presentando, siendo además una materia prima vital para entender la realidad económica al estar presente en la práctica totalidad de los procesos productivos a nivel global, ya sea directa o indirectamente.

A pesar de esto, el estudio en profundidad de los shocks del precio del petróleo es relativamente reciente ya que, aunque antes de la década de los setenta del siglo XX el petróleo se había tratado en el marco teórico dentro del conjunto de las materias primas, fue a partir del nacimiento de la OPEP, cuando surge mayor interés por los efectos de los cambios en su precio, pues su volatilidad la convierte en una variable a tener en cuenta para entender la realidad económica de cualquier región del mundo.

Estos estudios acerca de las variaciones del precio del petróleo se han centrado usualmente en la existencia, o no, de una transferencia de renta entre los países exportadores e importadores de petróleo. Es decir, si al subir el precio del petróleo se produce una transferencia de los países importadores a los exportadores y viceversa si baja el precio.

En este trabajo, intentamos ir más allá y analizar, además, cuáles son los principales efectos a nivel macroeconómico de un cambio del precio del petróleo, distinguiendo tanto el perfil exportador o importador neto de unas “economías representativas”, como si son desarrolladas o emergentes.

Para llevarlo a cabo, se han elegido países que muestran claras situaciones de déficit o superávit petrolero, de manera que las conclusiones, que de este análisis se deriven, no sólo sean aplicables a dichos casos concretos, sino que puedan tener un carácter más general que sirva para entender de manera aproximada el efecto de variaciones del precio del petróleo en otras economías más o menos similares mediante el análisis de los efectos de primera y segunda ronda así como la duración e intensidad de los mismos.

Para analizar las series de datos y obtener conclusiones utilizaremos el modelo VAR (Vector Autorregresivo) debido a la gran utilidad que tiene para determinar las relaciones existentes entre las variables económicas; lo que ha supuesto que en muchos de los trabajos e investigaciones realizados hasta la fecha acerca de la influencia del petróleo sobre diferentes variables económicas, éste haya sido utilizado.

El trabajo, en cuanto a su estructura y desarrollo de los contenidos, se organiza como sigue:

En la sección 2 se expone de forma resumida la historia del petróleo así como algunas características de su mercado, aportando algunas de las ideas sobre las que se basan razonamientos expuestos en el trabajo.

La sección 3 trata acerca de los países y las variables que se tienen en cuenta en el trabajo, así como los datos con los que serán representadas dichas variables. Se centra en la explicación acerca del porqué se han utilizado y se hace una breve descripción en el caso de las variables.

En la sección 4 se explica resumidamente cómo se lleva a cabo la especificación del modelo, mostrando además las razones por las que se utiliza el modelo VAR y comentando brevemente en qué consiste dicho modelo.

En la sección 5 se analizan, para cada país, los resultados obtenidos en las funciones de respuesta al impulso, con mayor minuciosidad y extensión para el caso de España.

Finalmente, en la sección 6 se exponen las conclusiones generales a las que se llega mediante el análisis conjunto de los resultados obtenidos a partir de la especificación del modelo.

## **2.- EL MERCADO DEL PETRÓLEO**

### **2.1 Breve historia del petróleo.-**

La historia del petróleo como materia prima tiene sus inicios a finales del siglo XIX, cuando se produce la Segunda Revolución Industrial y la aparición de nuevos combustibles, empujados por la naciente industria química; los cuales comienzan progresivamente a desbancar al carbón como fuente de energía principal.

Se inicia entonces una época que durará hasta la década de los años setenta del siglo XX, que se conoce como la “edad dorada” del petróleo, de la que cabría destacar una casi inexistente variabilidad en los precios. Éstos, expresados en dólares de 2015, oscilaron durante todo el período en una franja comprendida aproximadamente entre 12 y 35 dólares.

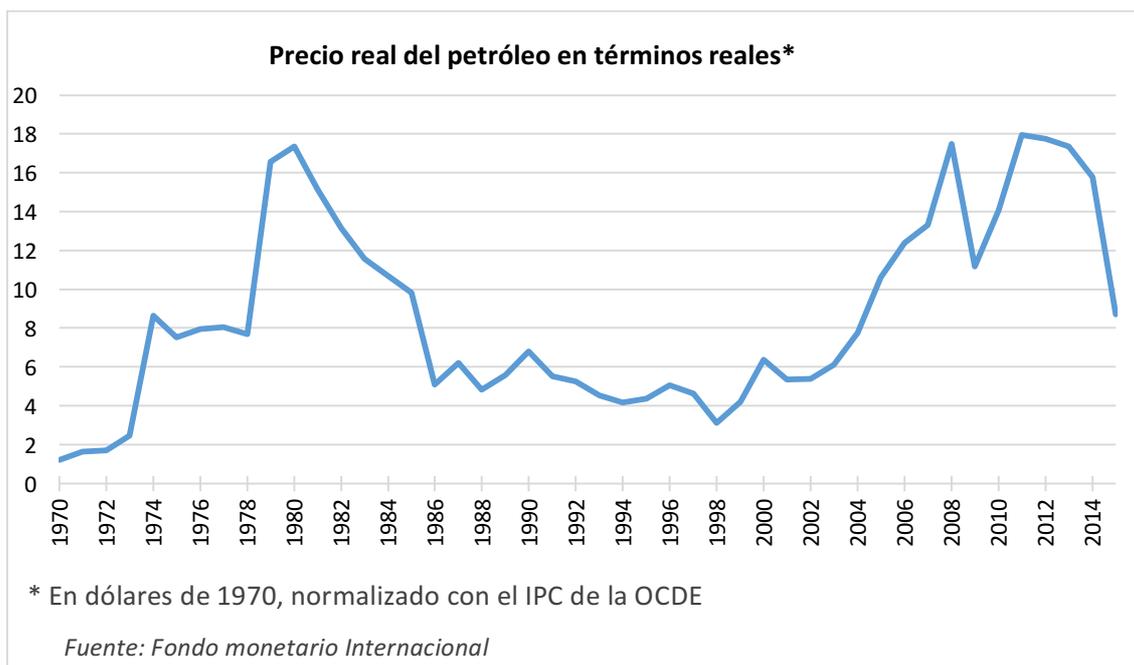
Esto era así, entre otras razones, por la sensación de abundancia de una materia prima, que prácticamente acababa de ser descubierta, así como por las estrictas regulaciones impuestas por los países productores sobre los precios y por el tipo de contratos de larga vigencia que tendían a hacerse en aquella época.

Por todo ello, y a pesar de la creciente importancia del petróleo en cada vez más procesos productivos, el estudio de los shocks en su precio no despertaba gran interés entre los economistas porque dichos shocks apenas se producían, y cuando lo hacían, su intensidad no era significativa debido a que los precios se fijaban por la interacción entre una oferta y una demanda con poder similar en la fijación de los de los mismos.

En 1960 se funda la OPEP, con el objetivo de constituir una organización intergubernamental que pudiese ejercer poder sobre los precios a través del control de la oferta de petróleo. Pero ésta no ejerció dicho control hasta el año 1973, cuando se produce la Guerra de Yom Kippur.

Es en ese año cuando da comienzo una época muy diferente a la de la “edad dorada”, en la que el petróleo se va a caracterizar por una alta volatilidad en los precios y que, va a ser el período objeto de estudio en este trabajo.

GRÁFICO 2.1



Se pueden diferenciar claramente dentro de esta etapa dos períodos de fuertes subidas del precio que usualmente han pasado a conocerse como “superciclos”.

El primero de ellos coincide con una época en la que el cártel ejercía gran control, lo que provocó fuertes subidas del precio del petróleo. Arranca con el conflicto antes mencionado, que desemboca en el embargo por parte de los países de la OPEP, y se intensifica con el desarrollo de la Revolución Iraní en 1979, que reduce drásticamente la exportación de petróleo por parte de Irán y, por tanto, también la oferta de petróleo a nivel mundial.

También cabría destacar, por el lado de la demanda, no tanto como origen pero si como ayuda para que este cambio se produjese, el fuerte incremento del transporte (aéreo, por carretera...), la generación de electricidad y los plásticos.

Este primer “superciclo” finaliza en 1986 cuando, la OPEP, después de haber intentado mantener alto el precio del petróleo, a pesar de la caída de la demanda del mismo provocada por una mayor racionalización en el consumo, la búsqueda de fuentes de energía alternativa así como por el hallazgo de

nuevos yacimientos, como los del Mar del Norte en 1980; finalmente desiste, produciéndose una fuerte caída, tras la cual, los precios vuelven a niveles más parecidos a los de la “edad dorada”.

El segundo “superciclo” comienza con el cambio de siglo, produciéndose de nuevo importantes subidas de precios, provocadas en este caso, por un fuerte aumento de la demanda por parte de China y otros países emergentes.

Este crecimiento fue ayudado por el efecto de la especulación, a raíz de la progresiva conversión de las materias primas en productos financieros derivados en plena burbuja financiera, hasta que, en el año 2008 comienza la Gran Recesión a escala mundial que deriva en una fuerte bajada transitoria del precio del petróleo y de otras materias primas. Además, el desarrollo de nuevas tecnologías de extracción, como la llamada “extracción hidráulica” o “fracking”, permite a Estados Unidos y a otros países, apostar nuevamente por el petróleo de esquisto o “Shale oil”, lo que aumenta la oferta mundial de petróleo e induce bajadas en su precio.

La OPEP, nuevamente intenta evitar estas caídas hasta el año 2014, en el que “tira la toalla”, lo que vuelve a llevar los precios del petróleo a niveles algo más cercanos a los de la “edad dorada”.

## **2.2 Características del mercado del petróleo.-**

Si algo caracteriza al mercado del petróleo es que se encuentra muy alejado de una situación de competencia perfecta, principalmente a causa de ineficiencias por el lado de la oferta.

Es por esto, por lo que es muy difícil llevar a cabo un modelo que pueda explicar el equilibrio del mercado en todo momento ya que hay muchos factores, la mayoría de ellos no económicos, que influyen en la fijación de los precios que conducirá al equilibrio<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Cabe destacar los modelos de Hal. R. Varian, que consideraba el petróleo como un activo financiero en el que el precio se igualaría con el tipo de interés o el de Sorensen, consistente en incluir en el modelo de Solow recursos agotables

Sin embargo, esto no será un obstáculo para realizar nuestro estudio, ya que la metodología utilizada nos permitirá llegar a conclusiones generales acerca del mercado del petróleo bajo el supuesto de que es una variable exógena.

Consideramos este supuesto bastante realista, ya que ningún país de los utilizados, y seguramente tampoco del resto de países, tiene suficiente cuota de mercado como para controlar por sí mismo los precios petróleo.

Podemos destacar como características del mercado petrolero:

(i) Por el lado de la oferta:

*-El petróleo es un recurso agotable*, y las expectativas de un pronto agotamiento del mismo o el descubrimiento de nuevos pozos petrolíferos han tenido, en muchas ocasiones, fuertes efectos en sus precios.

*-El mercado del petróleo es un oligopolio natural*, ya que la infraestructura necesaria para comenzar a perforar un pozo es muy alta, siendo después los costes variables de extracción muy inferiores.

*-La elasticidad precio de la oferta a corto plazo es baja*. El proceso de comenzar la extracción en un pozo es un proceso costoso en recursos y tiempo.

*-Los recursos petrolíferos de un tamaño suficiente como para ser rentable su extracción se encuentran localizados en un número reducido de países y concentrados en algunas zonas muy concretas del planeta*. Lo que hace que los costes de transporte desde el país que extrae al país que demanda el petróleo tenga bastante importancia en los costes de producción.

*-Falta de competencia en la oferta*. La existencia principalmente del cártel de la OPEP a la que pertenecen muchos de los países oferentes de petróleo (y con la que mantienen una fuerte relación países oferentes no-miembros) reduce mucho la competencia en precios.

*-Inestabilidad en los países exportadores*. Muchos de éstos son países a pesar de la gran riqueza que les aporta ésta materia prima tienen una gran inestabilidad política (con instituciones extractivas en la mayoría de los casos)

que derivan en guerras civiles y con terceros países con frecuencia, que afectan fuertemente al mercado petrolero y crean inestabilidad en el mismo.

Otra forma de inestabilidad presente en muchos de estos países se encuentra en que son países que con cierta periodicidad sufren fuertes catástrofes naturales como terremotos, huracanes... que, como es lógico, también afectan a la oferta.

-Por último, destacar que *el petróleo se puede almacenar* durante dilatados períodos de tiempo.

(ii) Por el lado de la demanda:

-*La elasticidad precio a corto plazo es muy baja.* Derivado principalmente de que en el sector de transporte no existe sustitutivo a gran escala del petróleo como combustible.

-*El petróleo genera fuertes externalidades negativas,* tanto en el momento de su extracción como en el de su utilización. Muchas iniciativas tanto privadas como gubernamentales, empujadas por la creciente conciencia medioambiental imperante a escala global, investigan nuevas tecnologías y alternativas que reduzcan el consumo de combustibles fósiles por otras más respetuosas con el medio ambiente.

Además, cabe destacar también, el desarrollo de productos financieros derivados del petróleo, pasando éste a ser también un activo financiero, lo que hace que el precio que se fija en el mercado dependa menos de la oferta y demanda del mismo, al depender más de razones ajenas al propio mercado relacionadas con el mundo financiero, razonamiento que defienden autores como Pindyck & Rottemberg (1990) o la OPEP (2009).

### 3.- PAÍSES Y VARIABLES MACROECONÓMICAS OBJETO DE ANÁLISIS

#### 3.1 Exportadores e importadores. Desarrollados y en desarrollo.-

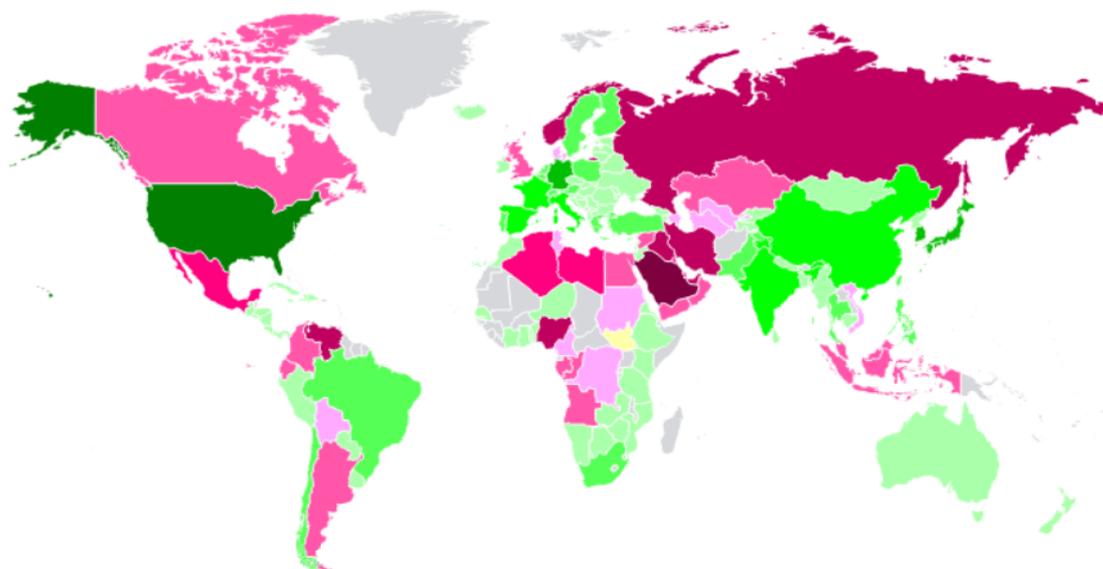
Para la elección de los países a utilizar se han tenido en cuenta dos criterios:

(i) *Su perfil como país importador o exportador de petróleo.* Para determinar dicho perfil, se ha hecho uso de los datos referentes a las exportaciones netas de petróleo ofrecidos por la *Agencia Internacional de Energía (AIE)* para el período estudiado.

En el siguiente gráfico se representa el perfil exportador o importador neto de petróleo de todos los países del mundo en el año 2000, ya que es el año que mejor resume la situación de los diferentes países durante el período objeto de estudio en este trabajo:

GRÁFICO 3.1

Distribución de países exportadores e importadores netos de petróleo



Fuente: Agencia Internacional de Energía (AIE)

<u>Importaciones netas (M.Ton)</u>	<u>Exportaciones netas (M.Ton)</u>
300-670	1-10
100-300	10-50
50-100	50-100
10-50	100-250
0-10	250-500
0	

(ii) Su grado de desarrollo económico. Para considerarlo se han utilizado criterios no sólo puramente económicos sino también institucionales, basándose en este caso en los que ofrece el *Banco Mundial*.

A partir de los criterios anteriores se han establecido cuatro grupos de países:

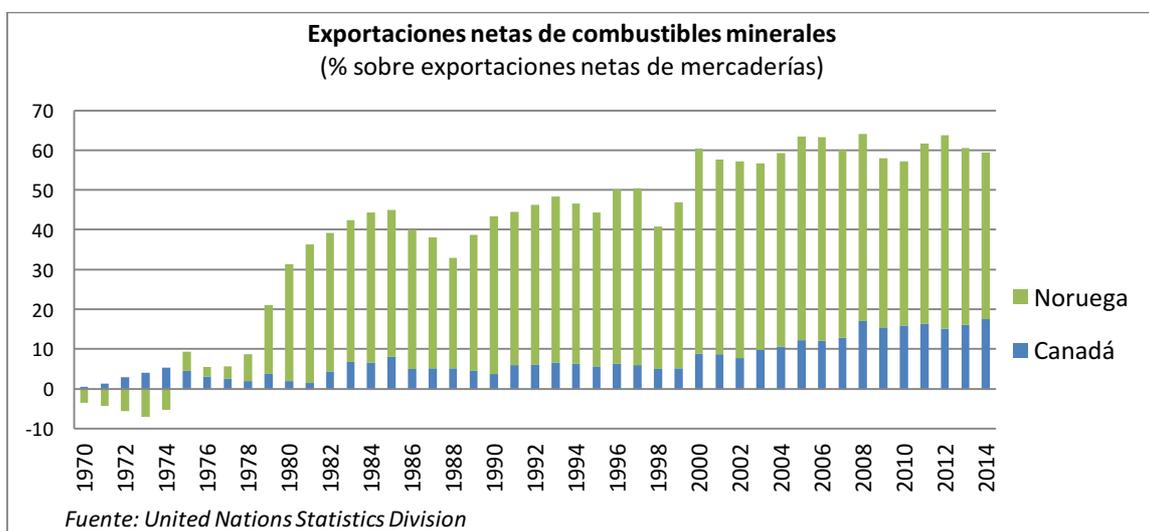
TABLA 3.1

	IMPORTADORES		EXPORTADORES	
EN DESARROLLO	India	Chile	Méjico	Colombia
DESARROLLADOS	España	Corea del Sur	Canadá	Noruega

A lo largo del período, el nivel de desarrollo, así como de las exportaciones netas de petróleo de los países elegidos, se han visto modificados, pero únicamente Noruega ha cambiado de grupo, pasando de ser importador neto de petróleo hasta el año 1976 a exportador neto a partir de dicho año.

Consideraremos el caso de Noruega como un país exportador de petróleo, reduciendo su muestra al período 1976-2014, al ser a partir de 1976 cuando sus exportaciones netas pasan de ser negativas a ser positivas y de una magnitud importante, teniendo además las exportaciones netas de petróleo un gran peso sobre las exportaciones netas de mercaderías, incluso en comparación con otros países exportadores, como es el caso de Canadá.

GRÁFICO 3.2



### **3.2 Variables y datos utilizados.-**

Como ya he explicado anteriormente, las series de datos escogidas abarcan el período comprendido entre 1970 y 2014, excepto para el caso de Noruega y Chile<sup>2</sup>, al entender que debido al cambio que se produce en el mercado en dicho año, utilizar datos anteriores no ayudaría a explicar los efectos de los shocks en el precio del petróleo en el momento actual sino que más bien los distorsionaría.

Las series son anuales debido a que la inclusión de países en vías de desarrollo hacía imposible encontrar datos con una periodicidad mayor que los anuales para todas las variables que se querían analizar, no siendo estrictamente necesaria esta mayor periodicidad al buscar los efectos generales que provoca el precio del petróleo en las economías para lo cual era suficiente con datos anuales.

Por otro lado, el período de tiempo escogido nos permite tener un número de grados de libertad suficientes para estimar el modelo.

En cuanto a los indicadores utilizados, en primer lugar, para representar los precios del petróleo en este período se ha utilizado como índice el precio del petróleo Brent.

Este precio del petróleo se ha expresado en términos reales deflactándolo con el IPC de la OCDE, dando como resultado los valores representados en el *gráfico 2.1*.

Por otro lado, el criterio para elegir cuáles serían los indicadores sobre los que se va a analizar el efecto de shocks en el precio del petróleo ha sido el de poder dar una visión general de todos los agentes de la economía; por ello se ha optado por las siguientes variables:

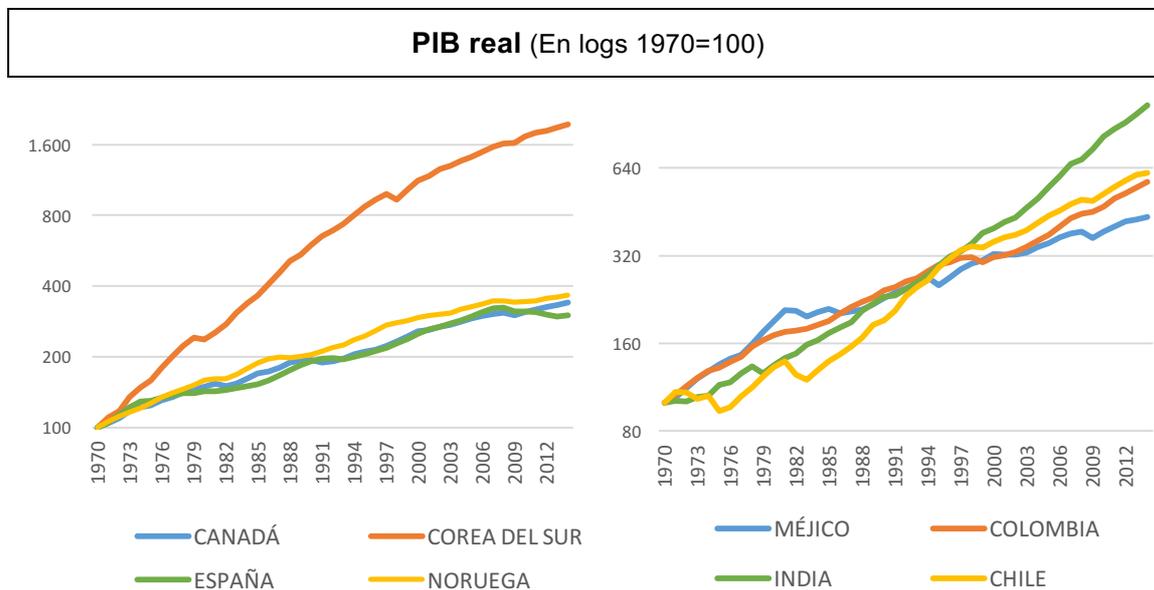
-**PIB REAL**. Permite hacerse una idea acerca del estado y la evolución de la economía en su conjunto. Las series de datos utilizadas proceden del Banco

---

<sup>2</sup> En el caso de Noruega desde 1976 por las razones antes mencionadas, y en el caso de Chile desde 1980, para evitar las posibles distorsiones creadas por el golpe de estado de 1973

Mundial y representan el Producto Interior Bruto en términos constantes en moneda local.

GRÁFICO 3.2

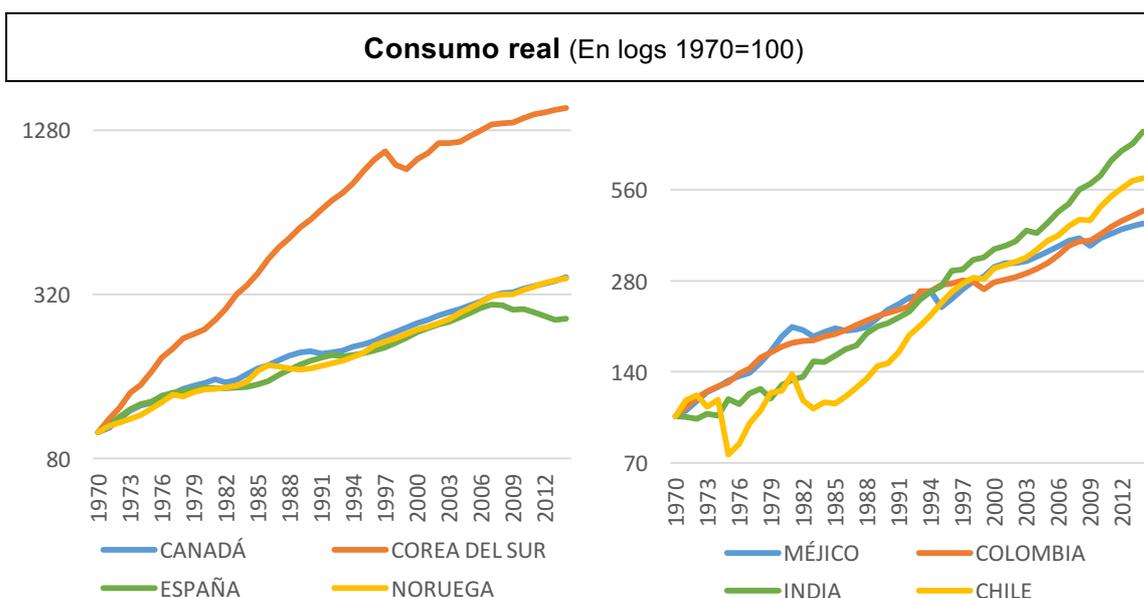


Como puede verse, los países en desarrollo han crecido a una tasa superior, durante el período estudiado, que los países desarrollados, con la excepción de Corea del Sur, que crece a una tasa similar.

Cabe destacar también que, en el caso de los países desarrollados, el crecimiento del PIB presenta variaciones de menor intensidad en el corto plazo que en el caso de los países en desarrollo, los cuales, principalmente en las décadas de los años setenta y ochenta, sufren continuos shocks en el PIB real.

**-CONSUMO REAL.** Con la inclusión de esta variable se pretende analizar el efecto de los shocks en el precio del petróleo sobre la capacidad adquisitiva de los individuos de un país, como proxy de su bienestar. Las series de datos fueron obtenidas también del Banco Mundial y representan el consumo en términos constantes en moneda local.

GRÁFICO 3.3



Como en el caso del PIB real, el crecimiento del consumo es superior en los países en desarrollo, excepto para el caso de Corea del Sur, y el crecimiento del consumo es más irregular en el caso de los países en desarrollo.

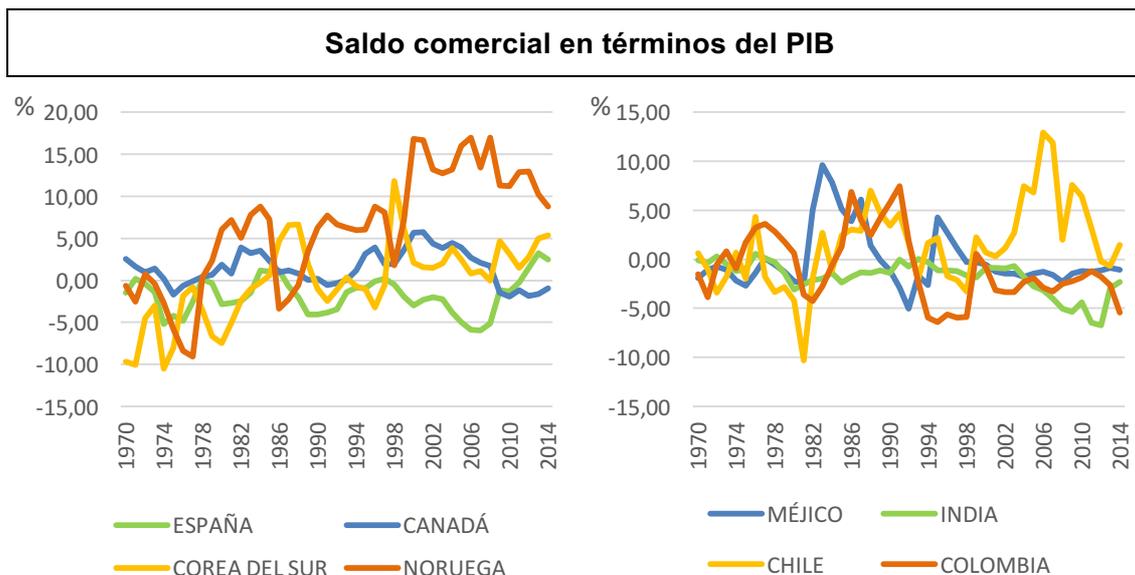
-SALDO COMERCIAL REAL. La inclusión de esta variable se hace necesaria por lo expuesto anteriormente acerca de la concentración de la mayoría de los yacimientos petrolíferos en un número reducido de países, lo que provoca que la mayor parte del petróleo extraído a nivel mundial se consuma en un país diferente al país en el que fue extraído<sup>3</sup>.

Hacemos el supuesto de que el nivel de precios de las exportaciones netas es el mismo que el del PIB, de manera que utilizamos el deflactor del PIB para obtener los valores reales.

Utilizamos para ello una serie de exportaciones netas en términos de PIB procedente de la base de datos del Banco Mundial así como la serie de PIB real.

<sup>3</sup> Por esta razón muchos de los estudios realizados acerca de la influencia del precio sobre las economías se centran en esta variable, como por ejemplo BBVA (2016)

GRÁFICO 3.4



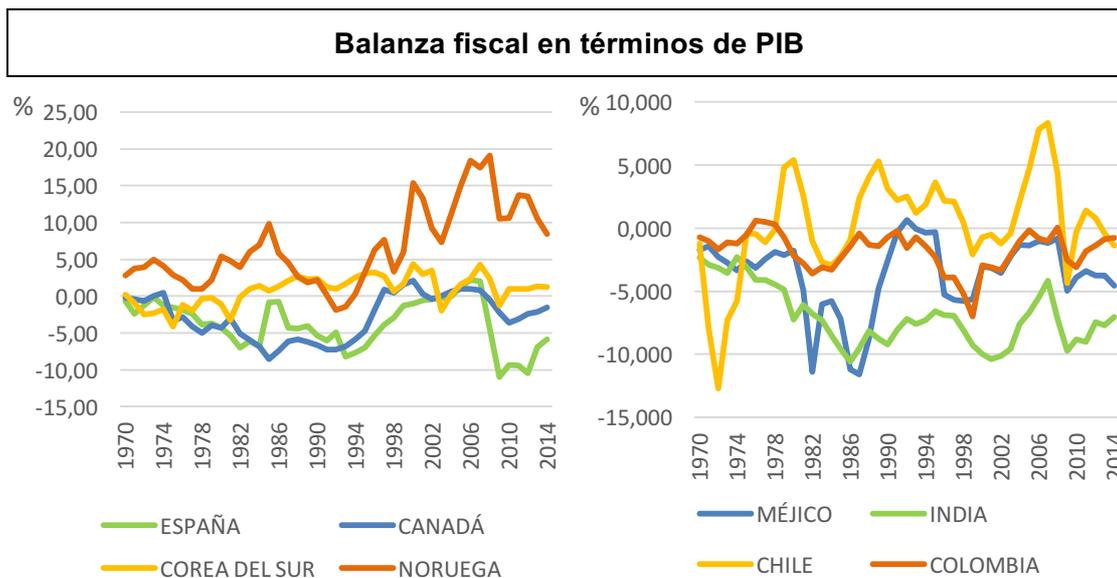
El caso de ambos grupos de países con relación al peso del saldo comercial es parecido. Cabe destacar, sin embargo, el caso de España y de la India por mantener saldos comerciales negativos durante la mayor parte del período. Además, el peso de las exportaciones sobre el PIB muestra, en Corea del Sur, una tendencia creciente, a diferencia del resto de países.

-BALANZA FISCAL REAL. En la mayoría de los países, tanto exportadores como importadores, las materias primas energéticas, entre las que se encuentra el petróleo soportan una elevada imposición, lo que les convierte en una variable determinante de la evolución del saldo presupuestario en cada período. Esto es particularmente cierto en los países exportadores de petróleo.

Para obtener los valores reales se ha seguido el mismo procedimiento que con las exportaciones netas.

Para representar esta variable se han utilizado las series de superávit fiscal en términos del PIB, publicadas por el FMI, así como el PIB en términos reales.

GRÁFICO 3.5



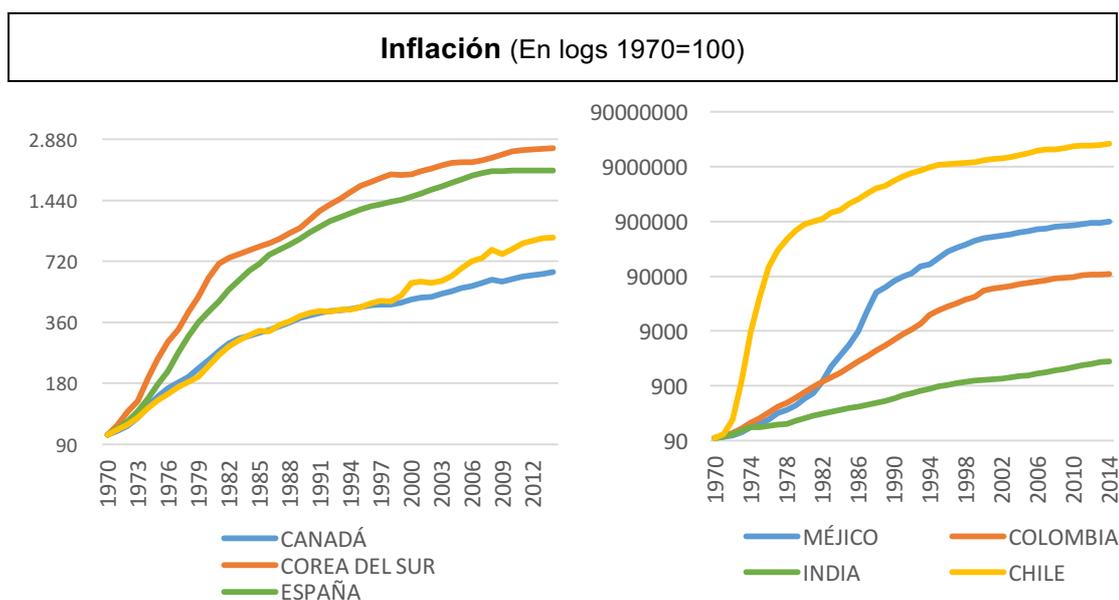
Se puede ver que tanto los países en desarrollo como los desarrollados presentan déficit fiscal en la mayor parte de los períodos, con la excepción de Chile, Corea del Sur y Noruega.

**-INFLACIÓN.** Es la única variable nominal, junto con el tipo de cambio, considerada en el modelo. Con la inclusión de esta variable en el modelo se trata de analizar hasta qué punto la variación de un precio relativo, como es el precio real del petróleo, puede impactar en el nivel de precios las diferentes economías, tanto exportadoras como importadoras por los efectos de “segunda ronda” (salarios, política monetaria, tipo de cambio...).

Para representar la inflación en el modelo se han utilizados series del deflactor del PIB de las diferentes economías publicadas por el Banco Mundial.

Al trabajar con el logaritmo de la variable, la inflación se definirá como la primera diferencia en logaritmos del deflactor del PIB, lo que constituye una aproximación a su tasa de variación.

GRÁFICO 3.6



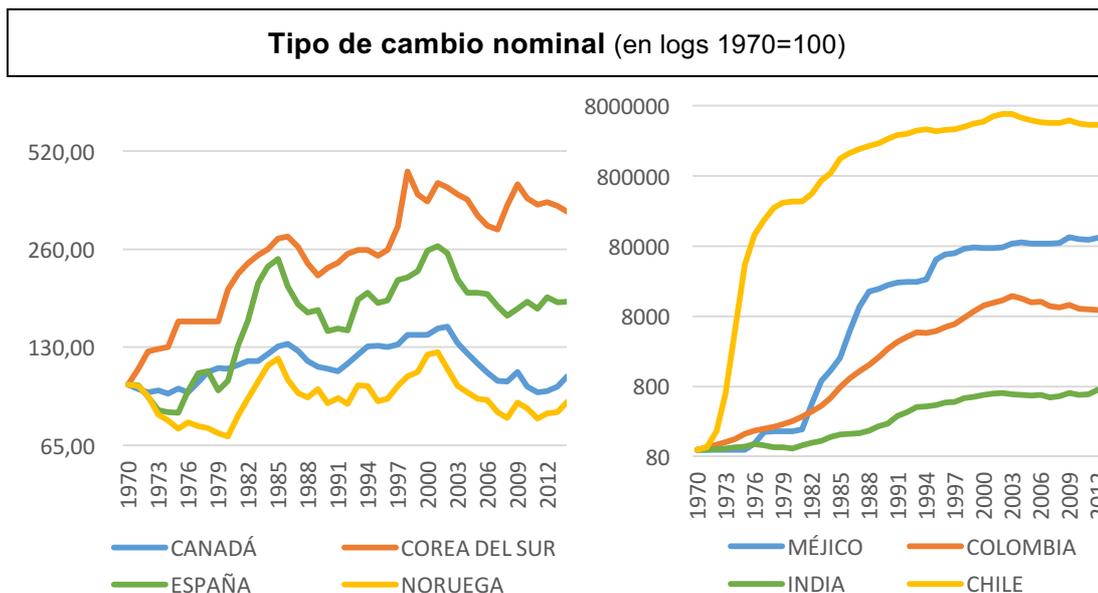
La inflación va a ser muy superior en el caso de los países emergentes de América Latina frente a los desarrollados e India, lo que se explica por la tendencia que los países de ésta zona geográfica han tenido, durante el período que tratamos, a sufrir fuertes procesos de inflación, entre los que destaca el caso de Chile a principios de la década de los setenta.

-TIPO DE CAMBIO NOMINAL. La inclusión de esta variable en el modelo se hace imprescindible por dos motivos, en primer lugar, porque el petróleo se compra en dólares en el mercado internacional y, en segundo lugar, para ver los efectos de segunda ronda provocados por las políticas monetarias frente al shock inicial del precio del petróleo.

Los datos del tipo de cambio nominal proceden del Banco Mundial, y se refieren al tipo de cambio de cada moneda nacional vis-a-vis el dólar americano.

De esta manera, en el presente trabajo, una subida del tipo de cambio nominal implicará la devaluación de la moneda local del país que se esté tratando y viceversa.

GRÁFICO 3.7



Las monedas de los países en desarrollo se devalúan más, en este período, que las de los países desarrollados, destacando el caso de Chile, en el que por causa de la inestabilidad política que se da a partir del año 1973 y el cambio de la estrategia comercial exterior, sufre una fortísima devaluación durante la década de los setenta, a partir de la cual el tipo de cambio se comporta de una manera más similar a la de los otros países emergentes.

## **4.- EL MODELO UTILIZADO**

### **4.1 El modelo Vector Autorregresivo (VAR).-**

El modelo por el que se ha optado para analizar los datos es el los Vectores Autorregresivos, más conocido por sus siglas, como modelo VAR.

Un modelo VAR es un modelo que explica el valor presente de un grupo de variables basándose, para cada una de ellas en sus valores pasados, así como en los valores pasados del resto de variables. Se puede entender por tanto como una generalización del modelo AR (autorregresivo) para “n” variables.

El modelo VAR fue propuesto por primera vez en los trabajos realizados por Sims en 1980 y, supone un fuerte cambio frente a la metodología que se había desarrollado en las décadas anteriores, caracterizada por modelos que tenían un gran número de variables y parámetros a estimar. Frente a esto, los modelos VAR, han demostrado ser más sencillos en la estimación y en algunas ocasiones tener mejores cualidades para predecir y realizar simulaciones.

Es por eso que desde entonces se ha convertido en una de las más populares y útiles herramientas a la hora de realizar análisis empíricos de las series de tiempo, lo que consigue a partir de dos herramientas que se derivan del modelo y que constituyen su máximo valor:

En primer lugar, las *funciones de respuesta al impulso*, que son simulaciones de los efectos de shock en las distintas perturbaciones aleatorias. Son útiles tanto para ver el signo del efecto de los shocks, como su duración y magnitud.

Por otro lado encontramos la *descomposición de la varianza del error de predicción*, que muestra el porcentaje de variabilidad de cada variable que es explicado por la perturbación de cada ecuación, pudiéndose interpretar como la dependencia relativa que tiene cada variable sobre el resto.

En este trabajo se llevarán a cabo dos modelos VAR de cada país para asegurar un número suficiente de grados de libertad; el primero de ellos incluirá el PIB y el consumo y el otro incluirá el saldo comercial, la balanza fiscal y la inflación.

El análisis de los resultados obtenidos se realizará exclusivamente mediante el estudio de las funciones de respuesta al impulso.

#### **4.2 Estudio de estacionariedad y elección del orden de retardos.-**

Uno de los requisitos que deben cumplir las variables que se incluyen en un modelo VAR es el de ser series estacionarias en media y varianza.

El posible problema de no-estacionariedad en varianza en este caso no existe, ya que transformaremos todas las variables que se incluyen en el modelo aplicando logaritmos sobre sus valores (excepto en el caso de las balanzas comercial y fiscal al tener entre sus observaciones valores negativos). El hecho de utilizar las variables en logaritmos, además implica que al aplicar las diferencias se obtiene la tasa de variación anual de las series.

Para comprobar si las series son estacionarias en media se han utilizado los contrastes de raíz unitaria en los residuos de Dickey-Fuller y Johansen según las características concretas de la serie, obteniéndose los resultados que se muestran en la siguiente tabla:

TABLA 4.1

ORDEN DE INTEGRACIÓN DE LAS DISTINTAS VARIABLES						
	PIB	CONSUMO	SALDO COMERCIAL	BAL. FISCAL	DEFLACTOR	TIPO DE CAMBIO
INDIA	1	1	1	1	1	1
CHILE	1	1	0	0	1	1
COREA	1	1	1	1	2	1
ESPAÑA	1	1	1	1	2	1
MÉJICO	1	1	1	1	2	1
COLOMBIA	1	1	1	1	2	1
CANADÁ	1	1	1	1	2	1
NORUEGA	1	1	1	1	2	1

*Fuente: Elaboración propia*

Como cabía esperar, se obtiene que todas las variables son integradas de primer orden para casi todos los países, excepto el deflactor del PIB, que es integrada de orden dos. En India, el deflactor del PIB es integrada de orden uno y Chile, en la que el saldo comercial y la balanza fiscal son integradas de orden cero y el deflactor del PIB de orden uno. Es por eso, que al realizar el VAR, en

el caso de Chile, se utilizará la primera diferencia de PIB, consumo, tipo de cambio y deflactor, mientras que el saldo comercial y la balanza fiscal se usarán en niveles. En los modelos para India se incluirá la primera diferencia de todas las variables. Igual que en Chile, se hará para el resto de países, excepto para el deflactor del PIB, en cuyo caso se utilizará la segunda diferencia, es decir, la tasa de variación anual de la inflación.

El precio real del petróleo, variable común a todos los países, el integrada de orden uno y en los modelos se incluye la primera diferencia.

Para la elección del orden de retardos a incluir en el modelo se han utilizado tres criterios de información como son el criterio de Akaike, el bayesiano de Schwarz y el de Hannan-Quinn. Siguiendo estos criterios los modelos estimados han incluido un retardo para todos los países.

#### **4.3 Análisis de los residuos y ordenación de Cholesky.-**

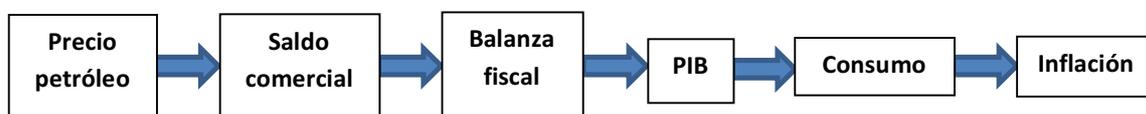
*-Normalidad en los residuos.* Los residuos de todas las ecuaciones de los modelos VAR realizados, aunque no presentan normalidad si se contrastan de manera conjunta, sí lo hacen al contrastar de manera individual ecuación por ecuación.

*-Autocorrelación de los residuos.* En todos los modelos VAR realizados se ha comprobado la ausencia de autocorrelación de los residuos de cada ecuación así como de autocorrelación conjunta a partir del contraste de Portmanteau.

*-Ordenación de Cholesky.* Surge para solucionar un problema que aparece en este tipo de modelos cuando existe correlación entre los residuos de las innovaciones de algunas ecuaciones. Y es que, si bien no supone un problema a la hora de especificar el modelo, sí lo supone a la hora de representar las funciones de respuesta al impulso, ya que hay información que aparece en varias innovaciones a la vez. La ordenación de Cholesky establece a qué residuo pertenece dicha información, es decir, consiste en ortogonalizar la matriz de innovaciones.

El criterio bajo el que se realiza la ordenación es arbitrario, lo cual, ha generado algunas críticas hacia esta metodología, e implica poner en primer lugar las variables cuyo shock tienen un efecto contemporáneo sobre otras variables del modelo, es decir colocar primero las variables “más exógenas”.

En el caso de este estudio se ha supuesto el siguiente orden:



## **5.- LOS RESULTADOS**

En las siguientes páginas se procede a interpretar los resultados obtenidos en el modelo a partir del análisis de las funciones de respuesta al impulso en cada uno de los países.

Para ello se analizarán los efectos de primera y segunda ronda:

Los “efectos de primera ronda” son los provocados como consecuencia directa del shock del precio del petróleo sobre las distintas variables. Su aparición se puede producir en el mismo período del shock o con algunos períodos de retardo.

Por otro lado, los “efectos de segunda ronda” son los que tienen su origen en cambios en variables diferentes al precio real del petróleo, pero que se derivan del shock inicial, es decir, son efectos indirectos del shock del precio del petróleo a través de shocks en otras variables. Los efectos de segunda ronda muestran, entre otras cosas, la efectividad de las medidas que toman las economías para reaccionar ante el shock inicial.

En el caso de España, los análisis de los efectos de primera y segunda ronda vienen precedidos de una introducción en la que se trata de forma más extensa la relación del país con el petróleo y el sector energético en general y se describen, además, los efectos de primera y segunda ronda de manera más detallada.

## 5.1 Canadá.-

Como corresponde a un país exportador de petróleo, los *efectos de primera ronda*, son positivos para todas las variables y vienen derivados de la subida del valor de su producción doméstica y de sus exportaciones netas (que se produce al subir el valor del petróleo que se exporta) y que provocan subidas en el consumo y el PIB del país. Todo esto revierte en una subida en la recaudación del gobierno (por la mayor actividad económica y mayor recaudación procedente del sector petrolero), lo que tiene un impacto positivo en la balanza fiscal.

Por último, la fuerte subida del PIB y del consumo, constituyen una expansión de la demanda, que provoca un aumento de la inflación.

Para entender *los efectos de segunda ronda*, hay que tener en cuenta que las principales relaciones económicas con el exterior, Canadá las establece en primer lugar con Estados Unidos (más de un 60% de media) y en segundo lugar con economías europeas (casi un 20%)<sup>4</sup>, ambas caracterizadas por tener déficit energético exterior en el período estudiado.

Teniendo en cuenta lo anterior es claro ver como el efecto negativo del shock, que desde un primer momento van a sufrir las economías de EEUU y Europa, va a “contagiar” a la economía canadiense a partir del segundo período produciendo caídas en el consumo y el PIB y, por tanto, también en la balanza fiscal.

Por otro lado, las exportaciones netas, que en el primer período habían subido, van a volverse negativas por el descenso de la demanda tanto de EEUU como de Europa y el empeoramiento de la competitividad de Canadá frente a éstos, por la bajada del tipo de cambio nominal y la subida de la inflación.

Cabe destacar por tanto, que a pesar de ser un país netamente exportador de petróleo va a verse perjudicado por subidas en el precio del petróleo porque, aunque va a experimentar un efecto positivo inicial, va posteriormente a sufrir sucesivas caídas de sus indicadores económicos que se van a prolongar durante tres períodos.

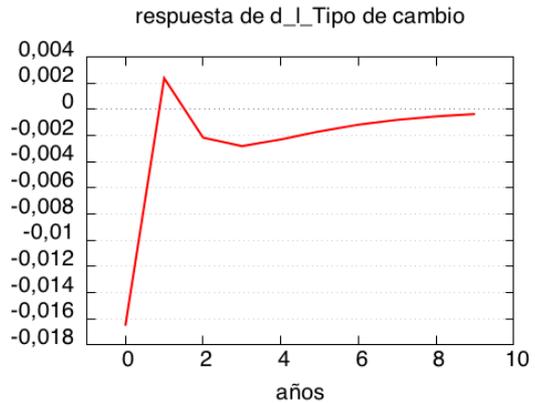
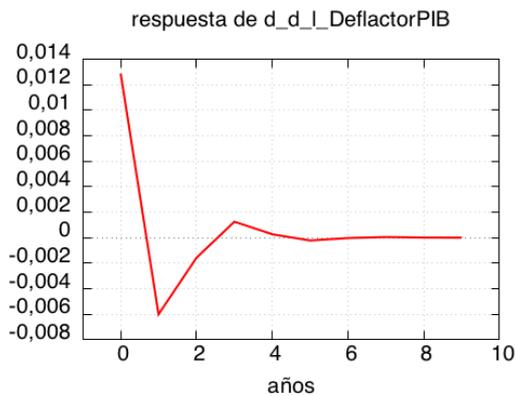
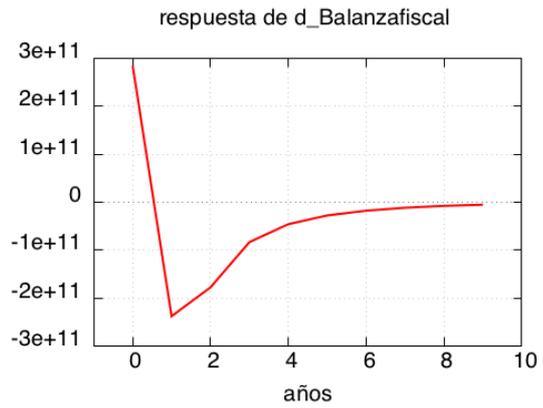
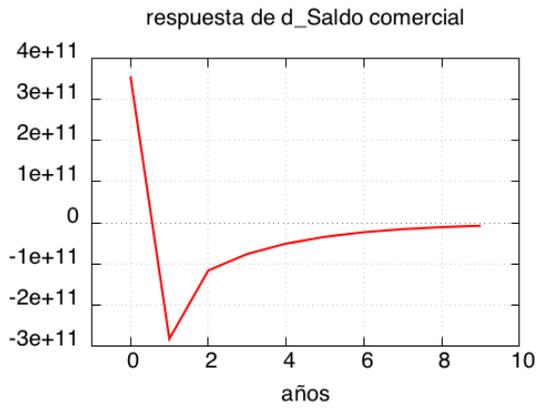
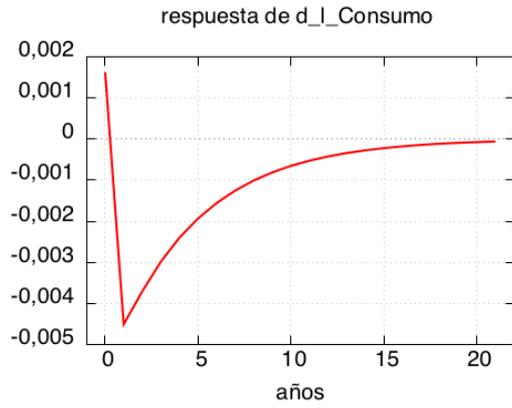
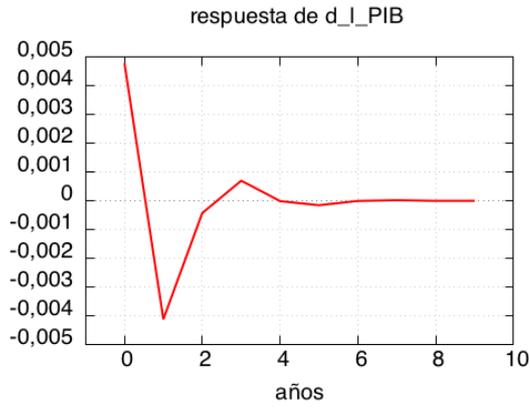
---

<sup>4</sup> Según datos publicados por la Organización Mundial del Comercio

GRÁFICO 5.1

**CANADÁ**

**RESPUESTAS A UN SHOCK POSITIVO EN EL PRECIO DEL PETRÓLEO**



## **5.2 Noruega.-**

El caso de Noruega representa la reacción de un país con un perfil claramente exportador de petróleo ante un shock positivo de su precio.

Siendo por un lado los efectos de primera ronda positivos para la economía, ya que aumentan el PIB y consumo, tanto por el aumento de la producción doméstica como de las exportaciones netas. Además, aumenta la balanza fiscal por el aumento de la actividad económica general del país, así como por la mayor recaudación procedente de impuestos sobre la actividad petrolera y por el aumento de la base imponible sobre la que gravan impuestos sobre el valor añadido, debido al aumento de la inflación.

En cuanto a los efectos de segunda ronda, destacar que vuelven a ser positivos pero de menor intensidad. Cabe resaltar el caso tanto del consumo como del PIB, que se ven afectados por el shock del petróleo durante nueve períodos, frente a los dos períodos de duración que el efecto del shock tiene en el resto de variables.

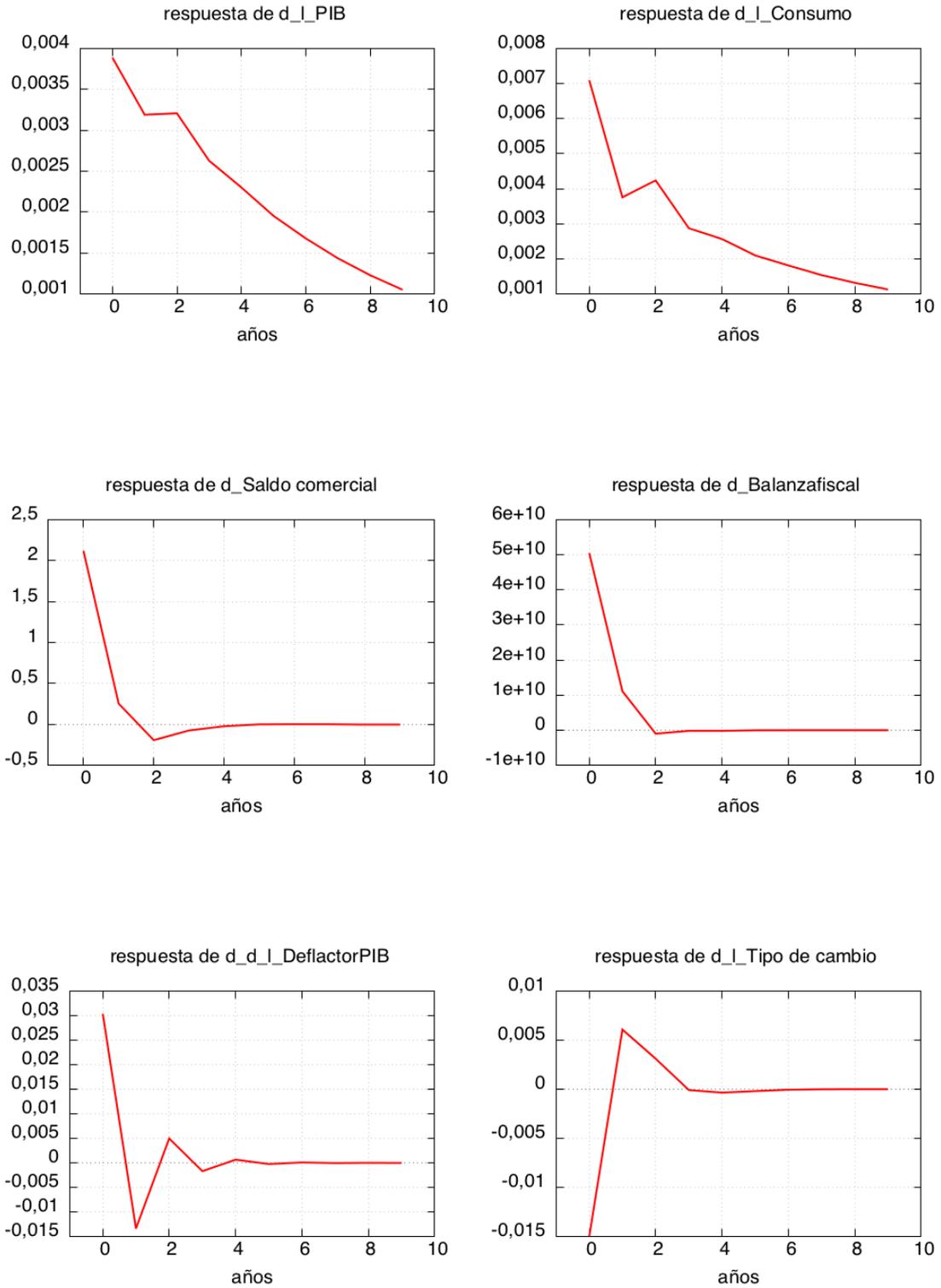
Al ser Noruega una economía desarrollada que, al igual que Canadá tiene fuertes vínculos con economías dependientes de petróleo (en este caso de la Unión Europea), se podría pensar que ésta debiera sufrir los efectos de segunda ronda negativos que muestra Canadá. Pero esto no es así, ya que el peso de los combustibles en el comercio exterior de Noruega es superior al de Canadá.

Esto se aprecia en el *gráfico 3.2*, en el que se ve que, mientras que Canadá no llega a un peso medio de las exportaciones de combustibles fósiles, sobre el total de mercaderías, del 10%, Noruega se acerca al 50%, lo que explica la diferencia con los efectos del shock en el caso de Canadá.

## GRÁFICO 5.2

### NORUEGA

#### RESPUESTAS A UN SHOCK POSITIVO EN EL PRECIO DEL PETRÓLEO



### **5.3 India.-**

Al tratarse de un país importador de petróleo, *los efectos de primera ronda* van a consistir en una caída de las exportaciones netas, que provoca una caída del PIB así como del consumo.

A pesar de la caída del PIB y del consumo, la inflación va a crecer durante el primer período por la contracción de la oferta provocada por el carácter de factor productivo que tiene el petróleo en la actividad económica y que aumenta los costes unitarios de producción (a partir principalmente del aumento del coste de transporte).

Es de destacar, que aunque el shock provoca una contracción en la economía, la balanza fiscal aumenta. Esto se explica por la baja elasticidad-precio que, a corto plazo, presenta el mercado de petróleo y que se traduce en que, en el caso concreto de India, durante el primer y segundo período, la demanda de petróleo no descienda prácticamente, a pesar de la subida de su precio y, por tanto, aumenta la base imponible sobre la cual se aplican los impuestos que afectan al petróleo.

Además de esto, otra razón se puede encontrar en el hecho de que la inflación aumenta la base imponible de los impuestos sobre el valor añadido.

*Los efectos de segunda ronda* en el caso de la India se encuentran en cierto modo “distorsionados” por la acción del Banco de Reserva de la India, que tiene como una de sus funciones el controlar el nivel de precios a partir de cambios en los tipos de interés. Esto es así porque, ante el shock en el precio del petróleo y la fuerte inflación responde con políticas contractivas excesivas que provocan deflación.

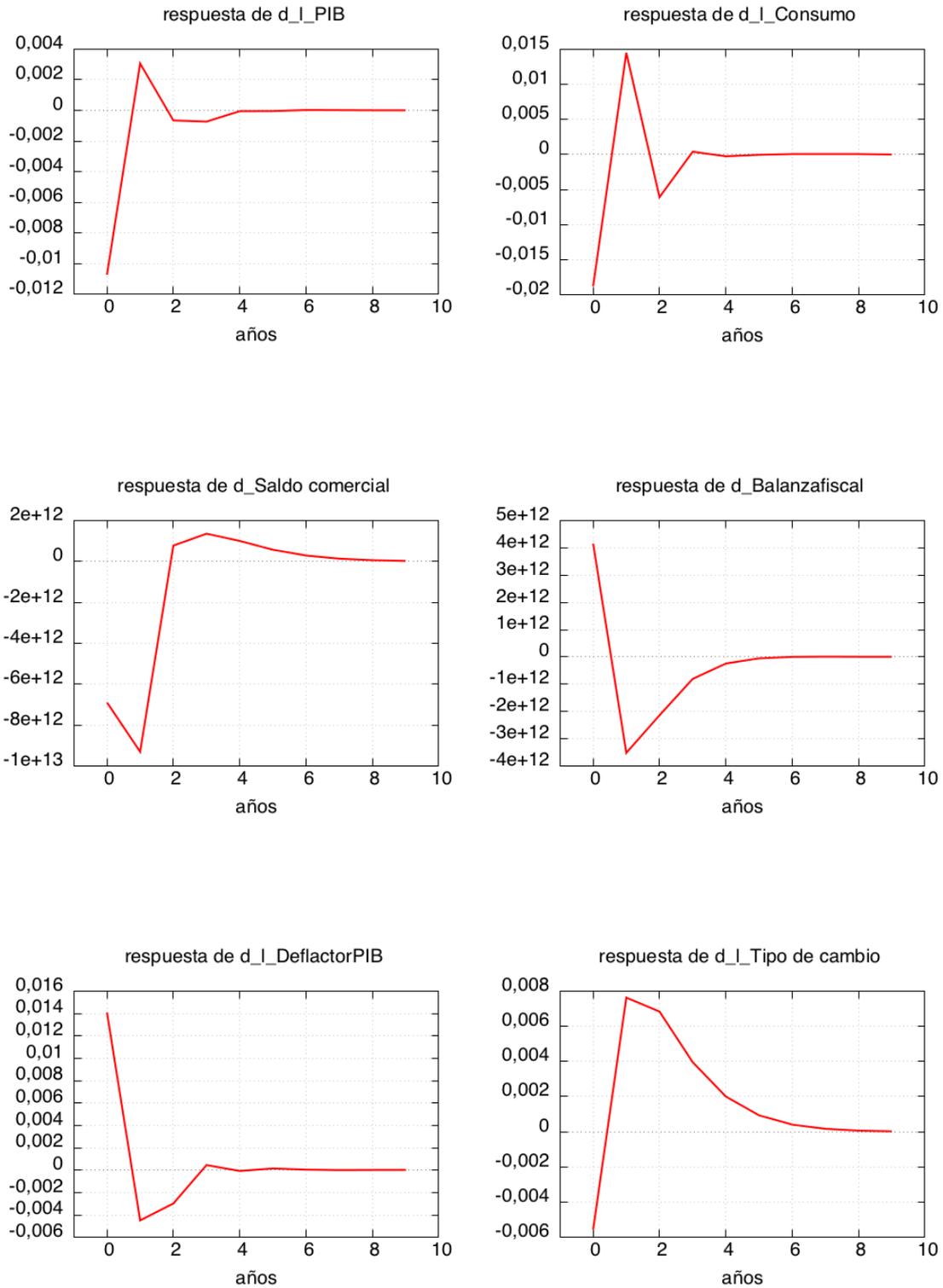
Esta deflación, unida a la fuerte depreciación que sufre la Rupia, son los que generan a corto plazo un aumento del consumo y una mejora de la competitividad exterior que acaba con la balanza comercial negativa.

La balanza fiscal, por la contracción de la economía, va a sufrir un efecto negativo de segunda ronda de una intensidad superior al impacto positivo inicial.

GRÁFICO 5.3

**INDIA**

**RESPUESTAS A UN SHOCK POSITIVO EN EL PRECIO DEL PETRÓLEO**



#### **5.4 Chile.-**

El caso de Chile es muy particular, pero puede ser bastante útil para entender los efectos del cambio en el precio del petróleo sobre economías importadoras netas de petróleo que poseen otras materias primas, en este caso concreto el cobre, del cual, como en la mayoría de los metales, casi el 40% del coste de producción se debe a la energía utilizada en su transformación.

Por ello, la interpretación de sus resultados debe tener en cuenta que, ante una subida del precio del petróleo, también se producirá una subida del precio del cobre. Podemos diferenciar entonces efectos de primera y segunda ronda:

Los *efectos de primera ronda* comienzan por la caída de las exportaciones netas provocado por el aumento del precio del petróleo, que provocan una subida de la inflación por la contracción de la oferta.

La subida del precio del cobre mejora las expectativas económicas del país, a pesar de ir acompañada de una subida del precio del petróleo, y deriva en un aumento del consumo y del PIB. Por último la balanza fiscal aumenta, al aumentar la recaudación derivada del aumento de la base imponible de los impuestos sobre hidrocarburos así como de impuestos sobre el valor añadido.

En cuanto a los *efectos de segunda ronda*, una vez el efecto directo del shock en el precio del petróleo se ha suavizado, prevalece el efecto sobre la economía del aumento del precio del cobre, cuya demanda no se verá muy reducida al no sufrir un gran efecto sustitución por ser la energía un coste fundamental de todos los productos sustitutivos del mismo.

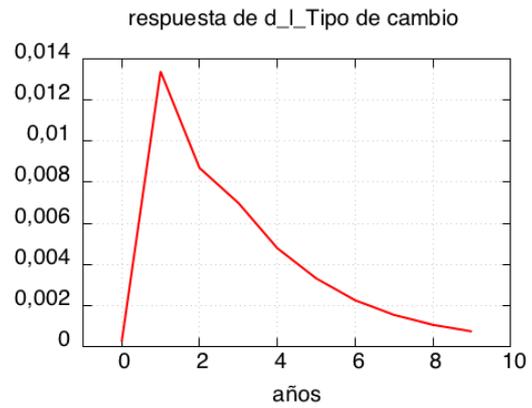
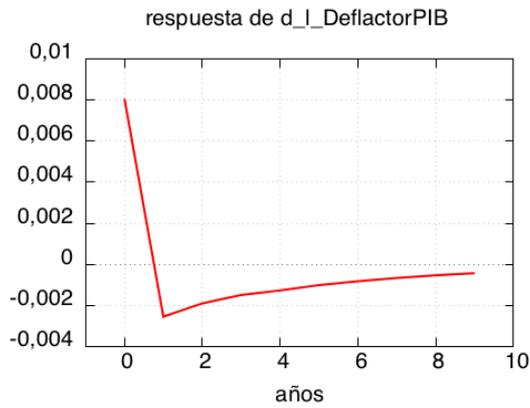
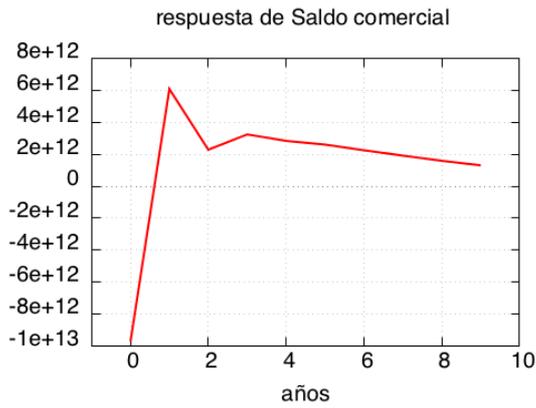
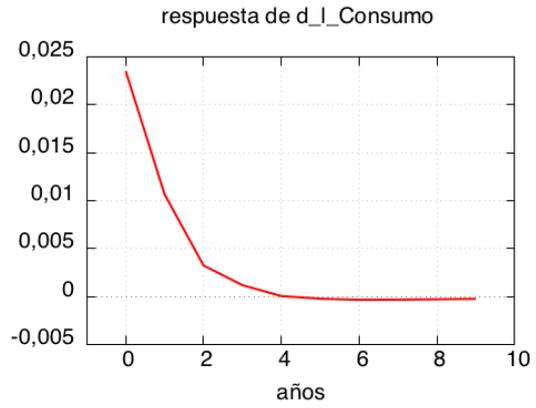
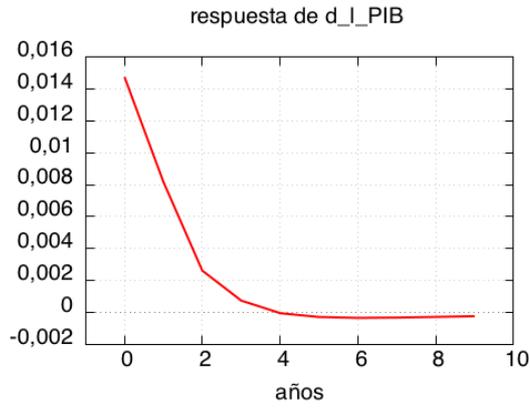
Esto hace que se mantenga, aunque cada vez con menor intensidad, el efecto positivo sobre el saldo comercial (por la devaluación del peso chileno), el consumo, el PIB y la balanza fiscal.

El efecto de segunda ronda también se verá ayudado por la mejora de la situación económica de los países del entorno de Chile tras el shock, al ser en su mayoría exportadores de petróleo, así como de otras materias primas.

GRÁFICO 5.4

**CHILE**

**RESPUESTAS A UN SHOCK POSITIVO EN EL PRECIO DEL PETRÓLEO**



## **5.5 Méjico**

El caso de Méjico representa un país que se ve claramente beneficiado del shock en el precio del petróleo.

Se pueden encontrar ciertas similitudes en los resultados con los obtenidos en el caso de Noruega pero los efectos van a ser mucho menos duraderos.

En primer lugar, *los efectos de primera ronda* van a ser similares a los del resto de países exportadores de petróleo, tanto desarrollados como en desarrollo, con incrementos del PIB, consumo, Balanza fiscal, saldo comercial e inflación y la apreciación de la moneda nacional.

Los *efectos de segunda ronda*, en este caso, van a volver a tener el mismo signo que los de primera ronda tanto en el caso del PIB, como en el del consumo, aunque con una intensidad menor.

Por otro lado, el tipo de cambio nominal, tras la caída inicial vuelve a verse reducido. Según la definición utilizada, esto significa una apreciación del peso mejicano frente al dólar, que unido a la inflación deriva en una pérdida de competitividad exterior que hace caer las exportaciones netas.

Éstos efectos de segunda ronda se van a producir porque, a diferencia de lo que ocurría con Canadá, la economía mejicana, durante prácticamente todo el período estudiado, va a mantener la mayor parte de sus relaciones económicas con países de su alrededor como Honduras, Nicaragua, Colombia, Ecuador, Venezuela...<sup>5</sup> la mayoría de los cuales son exportadores netos de petróleo o importadores de petróleo pero con poca dependencia del mismo y, por lo tanto, van a verse beneficiados de una subida del precio del petróleo.

Es por ello que tras el impacto inicial, Méjico se ve favorecido por el efecto positivo que tiene el shock en la zona de Centroamérica y Sudamérica.

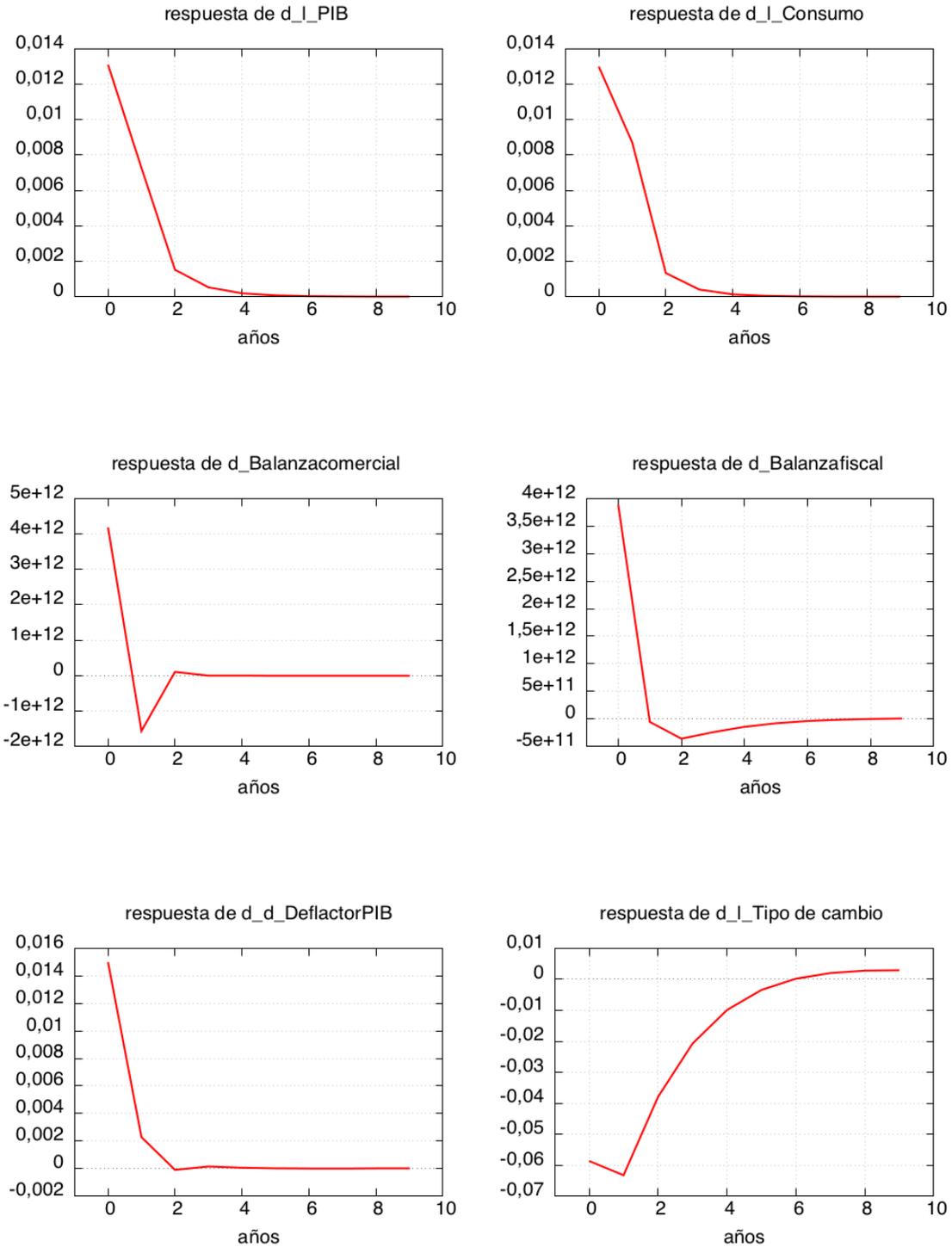
---

<sup>5</sup> Las relaciones económicas de Méjico con países europeos hasta aproximadamente el año 2005, en el que comienzan a ser visibles los efectos del Tratado de Libre Comercio con la Unión Europea firmado en el año 2000, eran minoritarias

GRÁFICO 5.5

**MÉJICO**

**RESPUESTAS A UN SHOCK POSITIVO EN EL PRECIO DEL PETRÓLEO**



## **5.6 Colombia.-**

Los resultados obtenidos en el caso de Colombia son muy similares a los de Méjico, hecho que se puede explicar porque ambos son países exportadores de petróleo que pertenecen a una misma área económica y que, por lo tanto, mantienen vinculación económica con prácticamente los mismos países durante el período estudiado.

En los *efectos de primera ronda* las variables reaccionan positivamente ante el shock en el precio del petróleo, impulsadas por el incremento de valor de las exportaciones de petróleo que favorecen el crecimiento de la actividad económica, así como por el aumento de la producción interior. Éstas últimas, unidas al incremento de la base imponible de los impuestos sobre el valor añadido, aumentan la balanza fiscal, como sugiere en un informe la CEPAL en el año 2005.

Los *efectos de segunda ronda* vuelven a ser positivos para todas las variables, por el incremento de la actividad económica que viven tanto el país como las economías de su entorno, excepto en el caso de las exportaciones netas que se vuelven negativas, también por la mejora de la situación económica del país (debido al carácter anti-cíclico de esta variable).

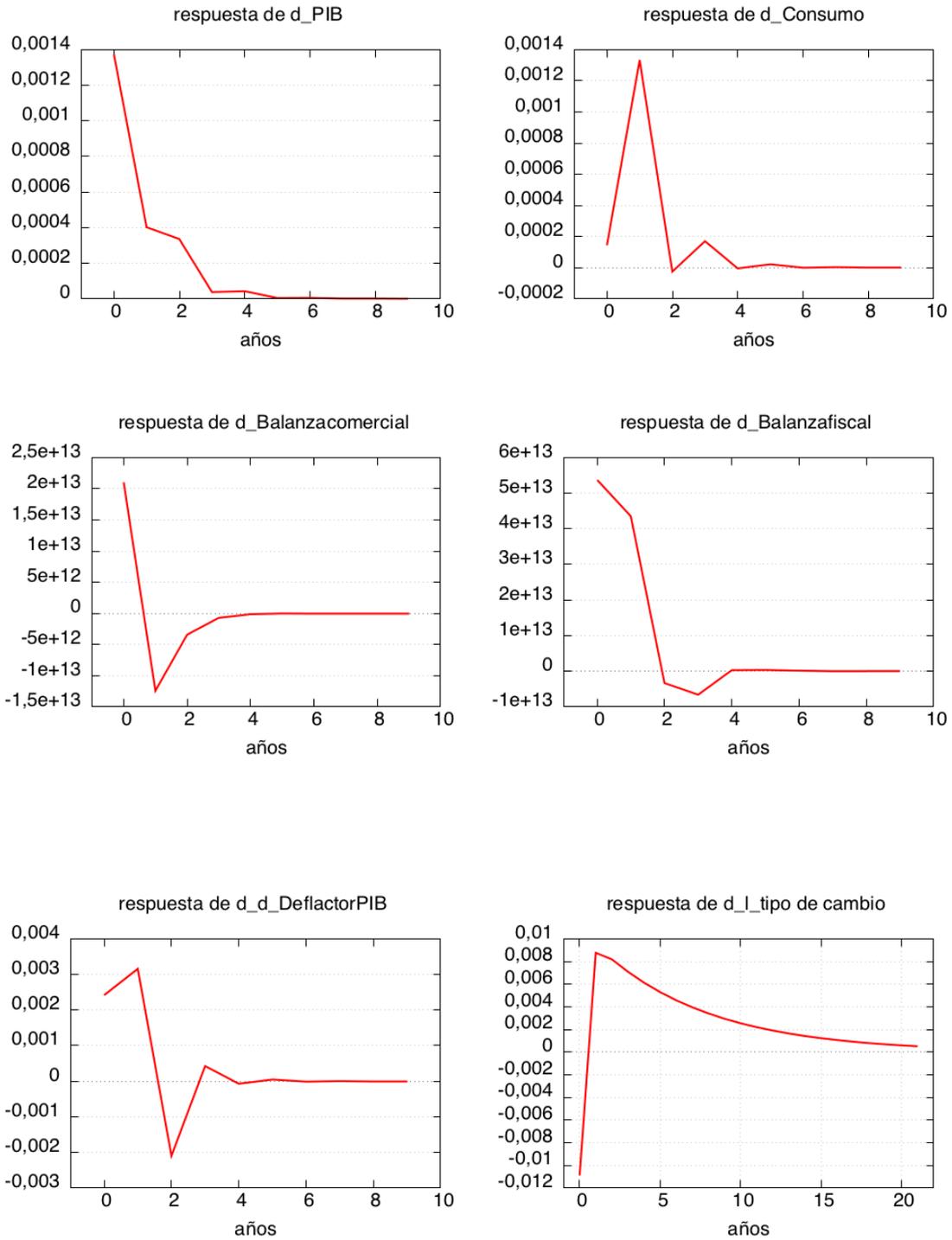
Cabe destacar en este caso que, si bien la economía colombiana se ve beneficiada en un primer momento por el shock en el precio del petróleo, los efectos positivos de segunda ronda van a ser de una mayor intensidad.

Se puede concluir, por tanto, que aunque Colombia se ve beneficiada por su carácter exportador, se va a ver más beneficiada incluso por el carácter exportador que presentan las economías de su entorno y con las que mantiene mayor vinculación económica.

GRÁFICO 5.6

**COLOMBIA**

**RESPUESTAS A UN SHOCK POSITIVO EN EL PRECIO DEL PETRÓLEO**



## **5.7 Corea del Sur**

Las respuestas al impulso de Corea del Sur presentan las características que cabe esperar de una economía con una fuerte dependencia del petróleo, en este caso provocada por su importante sector industrial, que se encuentra además muy vinculada a países también importadores de petróleo al tener como principal mercado Europa y mantener a la vez fuertes relaciones económicas con otros países asiáticos de características parecidas a las suyas.

En cuanto a los *efectos de primera ronda* presenta una importante caída de las exportaciones netas, así como del consumo y del PIB. Por su parte, y como ya ocurría en los otros países importadores estudiados, la balanza fiscal se incrementa por la baja elasticidad precio de la demanda del petróleo y por tanto la subida del valor de las importaciones.

Además, la inflación crece por la contracción de la oferta, a pesar de la caída de la demanda.

Por otro lado, entre los *efectos de segunda ronda* cabe destacar cómo la economía se recuperará del shock inicial con una subida de las exportaciones a costa del consumo, derivada de la depreciación real de la moneda por la subida del tipo de cambio nominal y de la inflación.

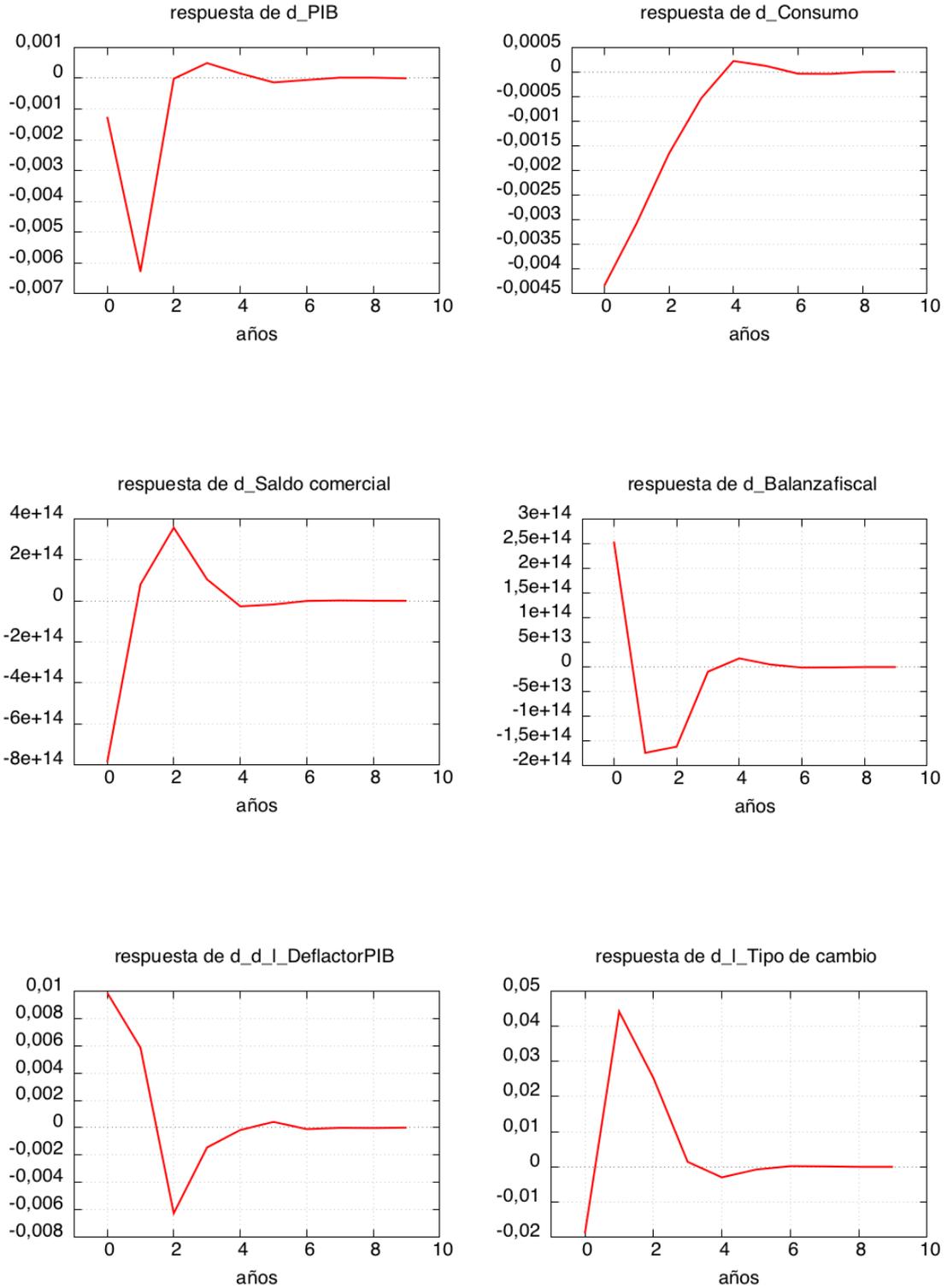
La balanza fiscal, tras el efecto positivo inicial, sufre un efecto de segunda ronda negativo de mayor magnitud, derivado de la caída de la actividad económica que sufre la economía coreana tanto por el efecto directo como por el efecto indirecto (por el empeoramiento de la situación de países del entorno económico).

Para concluir, cabe destacar que el efecto para todas las variables excepto el consumo va a desaparecer en sólo dos períodos, tardando en el caso de éste último el doble.

GRÁFICO 5.7

**COREA DEL SUR**

**RESPUESTAS A UN SHOCK POSITIVO EN EL PRECIO DEL PETRÓLEO**

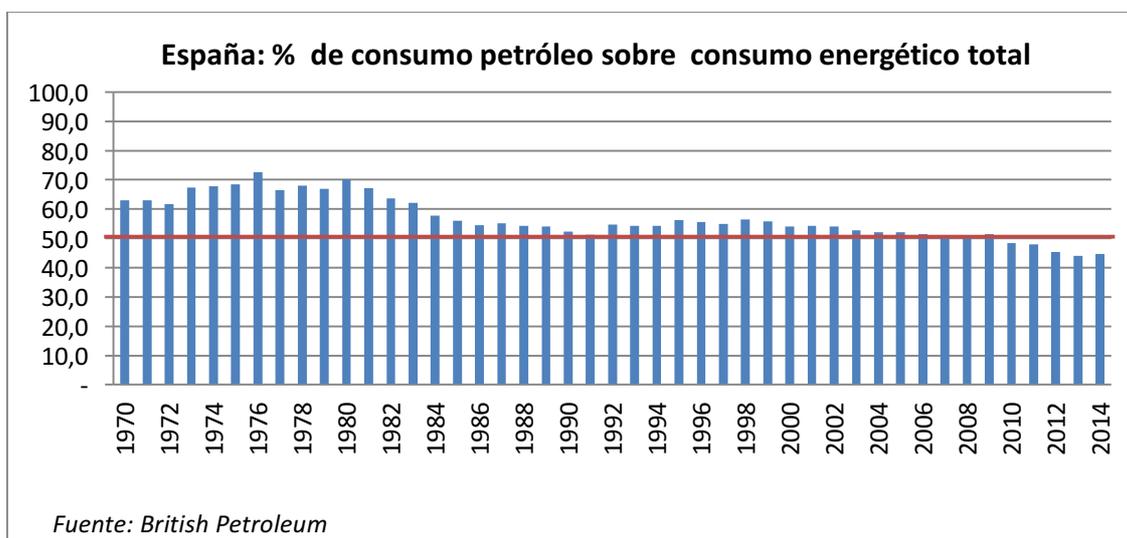


## 5.8 España.-

España es un país en el que a partir de la década de los años sesenta se comienza a apostar fuertemente por el petróleo como recurso energético, a pesar de la casi inexistente fuente de recursos petrolíferos nacionales.

Esto es así por los bajos precios que tenía el petróleo en ese momento (todavía dentro de la “edad dorada”), principalmente en comparación con el resto de recursos energéticos, así como por el crecimiento que sufre España durante el proceso de apertura que se produce tras el período de “autarquía económica” que se había extendido durante más de veinte años y que deriva en un período de gran expansión económica.

GRÁFICO 5.8

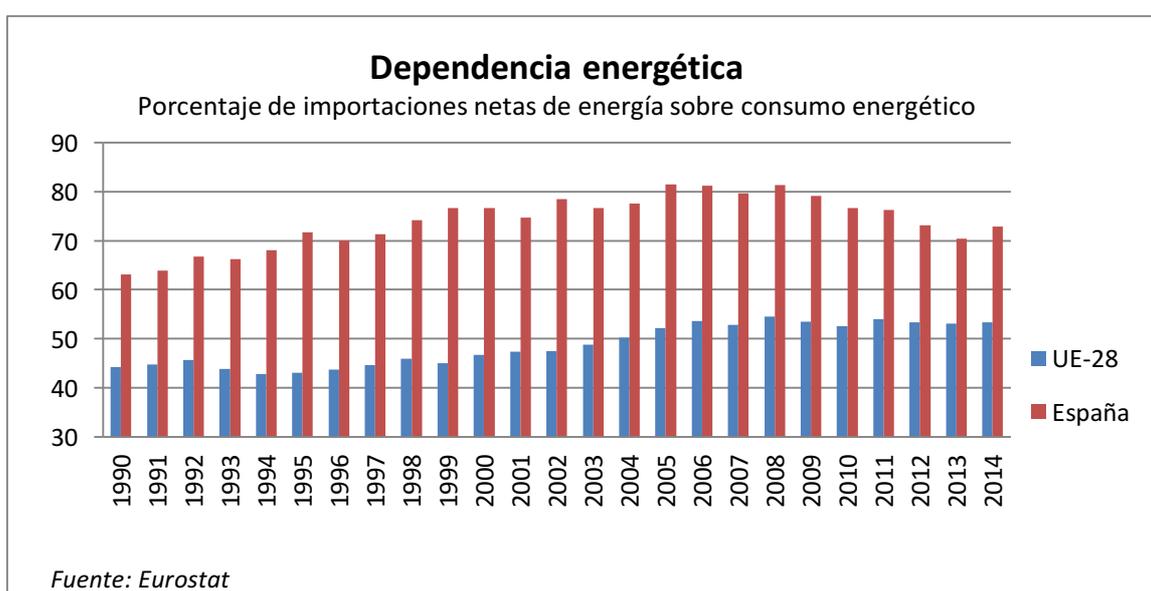


Como se aprecia en el *gráfico 5.8*, durante la época objeto de estudio, la importancia del consumo de petróleo va a caer levemente en dos ocasiones; la primera de ellas por la subida de su precio en la crisis del petróleo de los años setenta y, la segunda, a partir del año 2009 por la mayor importancia que cobran las energías renovables, por las que se empieza a apostar pasado el cambio de siglo. A pesar de estos dos momentos de descenso, el consumo de petróleo supera el 50% del consumo total de energía primaria durante prácticamente todo el período, lo cual, incidiendo nuevamente en el hecho de la casi inexistencia de recursos petroleros propios, es ciertamente llamativo y

explica una fuerte dependencia energética exterior que ha sido resaltada en diversas publicaciones económicas, como algunas realizadas por el servicio de estudios de La Caixa (2012).

Definiendo ésta dependencia como el porcentaje que las importaciones de energía suponen sobre el consumo total de energía, se obtiene que en España la dependencia energética exterior, durante el período estudiado, es casi el doble que el de la media europea, llegando en algún momento la energía importada a suponer más del 80% del consumo energético nacional.

GRÁFICO 5.9

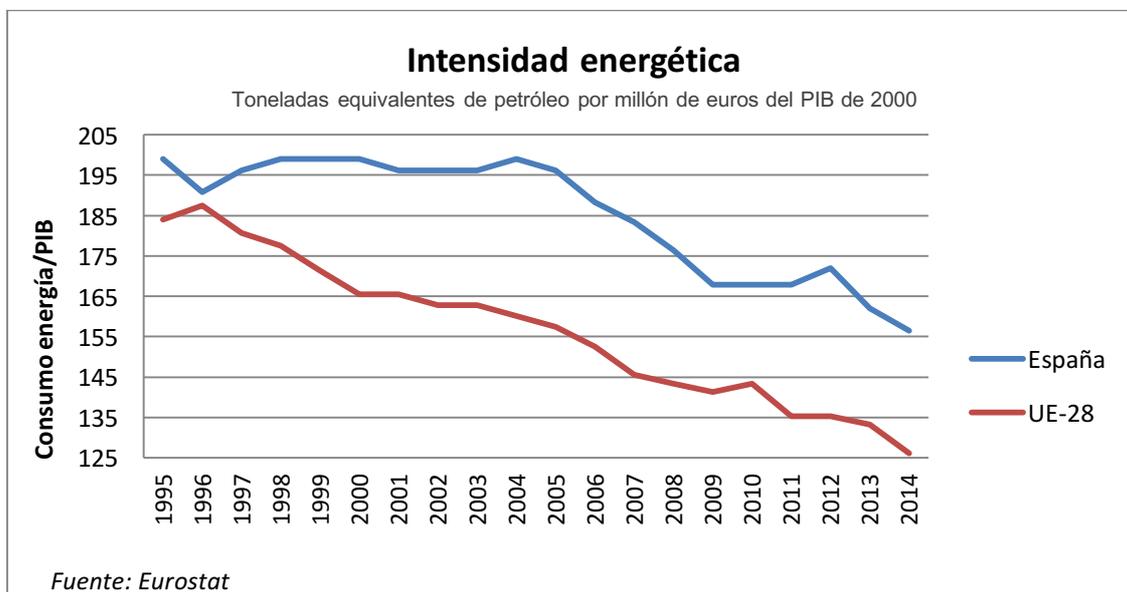


Esta dependencia energética podría no suponer un gran problema para la economía española siempre y cuando el consumo de energía fuera reducido en relación a la actividad económica del país, debido por ejemplo a una alta eficiencia en su utilización, o bien porque los principales procesos productivos no fuesen, por su propia naturaleza, intensivos en el uso de energía.

Pero esto no es así, ya que España ha presentado una intensidad energética muy alta sobre todo si se compara su caso con el del resto de las economías de la Unión Europea. Definiendo “intensidad energética” como el consumo primario de energía por unidad de PIB, se obtienen los resultados que se muestran en el siguiente gráfico, y que revelan por un lado que la intensidad

energética en el caso español es superior a la de la Unión Europea y, por otro lado, que hasta el año 2005, en el que comienza una fuerte reducción de la intensidad energética, ésta se mantiene prácticamente invariable:

GRÁFICO 5.10



Estos hechos, unidos a baja elasticidad-precio que presenta la demanda de petróleo a corto plazo, hacen que ante subidas en el precio del petróleo la economía sufra un impacto muy fuerte, que queda reflejado en las funciones de respuesta al impulso, y que pueden dividirse en efectos de primera y segunda ronda.

#### Efectos de primera ronda

Los efectos de primera ronda van estrechamente relacionados con la dependencia energética exterior antes descrita, que provoca inicialmente una fuerte caída en las exportaciones netas por la baja elasticidad que muestra la demanda de petróleo.

La inflación sube por la contracción de la oferta, derivada de la subida de los costes de producción por el encarecimiento de la materia prima energética, tanto en el período en el que se produce el shock como en el siguiente.

A pesar de esto, el PIB y el consumo tardan un período en caer por la mayor rigidez ante los shocks económicos que históricamente ha presentado España, principalmente en comparación con el resto de países europeos.

Por su parte, la balanza fiscal, como ocurría con el resto de países importadores de petróleo, se ve incrementada al suponer el mayor valor del petróleo importado, un incremento de la base imponible de los impuestos sobre hidrocarburos<sup>6</sup>, así como por el incremento de la recaudación del Impuesto sobre el Valor Añadido, que en España ha supuesto de media prácticamente el 30% de los ingresos por impuestos en este período.

### Efectos de segunda ronda

La pertenencia de España a la Unión Europea y la adopción de la moneda común, así como la situación geográfica, hacen que se encuentre muy vinculada económicamente al resto de países europeos, la mayoría de los cuales presenta dependencia energética exterior, como se puede ver en el *gráfico 5.9*, en el que se aprecia que prácticamente el 50% de la energía que se consume en la Unión Europea es importada.

Es por ello que los efectos de segunda ronda serán contractivos sobre la economía al verse ésta “arrastrada” por la desaceleración y el empeoramiento de la situación de las economías con las que mantiene un mayor vínculo económico, como queda demostrado por Peersman y Robays (2009).

El consumo y el PIB sufren una fuerte caída, que destaca por su larga duración en comparación con Corea del Sur, ya que el efecto dura casi nueve años, lo que muestra una reacción menos efectiva ante el shock en el caso de España.

Por su parte, la balanza fiscal, por causa de la caída de la actividad económica en el país, sufre una bajada de mayor magnitud que la subida inicial que había experimentado. Finalmente, la balanza comercial se vuelve positiva, aunque poco significativa, por la devaluación del euro al subir el tipo de cambio nominal y la inflación.

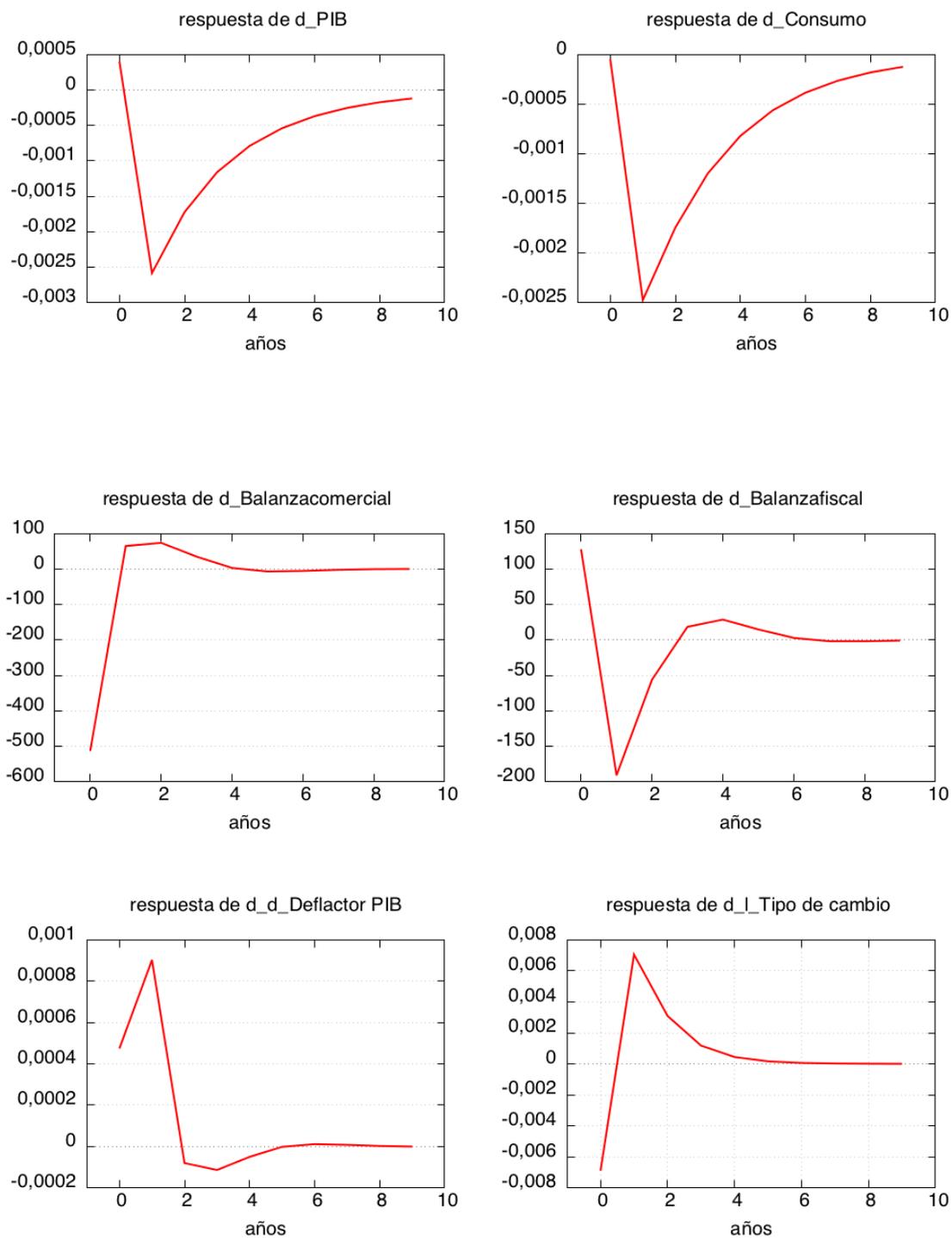
---

<sup>6</sup> Los ingresos por impuestos sobre la energía han supuesto de media en España aproximadamente el 1,3% del PIB según datos del Eurostat

GRÁFICO 5.11

**ESPAÑA**

**RESPUESTAS A UN SHOCK POSITIVO EN EL PRECIO DEL PETRÓLEO**



## **6.- CONCLUSIONES**

Para concluir el trabajo, a partir de un análisis tanto individual como colectivo de los resultados, podemos establecer una serie de conclusiones, que se exponen a continuación.

En primer lugar hay una serie de efectos comunes a todos los países:

- *El efecto de primera ronda sobre la inflación es positivo* tanto en el caso de los países exportadores como importadores netos de petróleo. Esto es consecuencia de la expansión de la demanda en el caso de los primeros y de la contracción de la oferta, por el encarecimiento del factor productivo que es el petróleo, en el caso de los últimos. La subida de la inflación tendrá mayor efecto en los países exportadores de petróleo que en los importadores ya que, en los últimos, además de contraerse la oferta se contrae la demanda.
- *El efecto de primera ronda sobre la balanza fiscal también es positivo* en todos los casos. En los países exportadores la subida se produce por la expansión de la economía y la mayor recaudación procedente de impuestos que gravan la extracción y exportación del petróleo. En el caso de los importadores es consecuencia de la baja elasticidad-precio de la demanda, que provoca que la cantidad demandada de petróleo tarde en disminuir y aumente por tanto la base imponible sobre la que se aplican los impuestos sobre el petróleo. En ambos casos, el efecto positivo sobre la balanza fiscal será ayudado por el aumento de la recaudación procedente de los impuestos sobre el valor añadido, al incrementarse la base imponible sobre la que se aplican por causa del incremento de la inflación.
- *Los determinantes que marcan los efectos de segunda ronda son comunes*, tanto para exportadores como importadores. Estos determinantes van a ser principalmente la importancia del petróleo en el comercio exterior del país y el tipo de países con los que se encuentra más vinculado económicamente, es decir, no es tan relevante si un país es desarrollado o está en vías de desarrollo como que los países que forman parte de su entorno económico sean exportadores o importadores netos de petróleo.

Asimismo, en el trabajo se encuentran una serie de *efectos comunes a los países exportadores netos de petróleo*, como son efectos de primera ronda consistentes en subidas del PIB, consumo y el saldo comercial y *efectos comunes a los países importadores netos de petróleo* que consisten en caídas de las mismas.

Finalmente, se detecta *un efecto individual*, en el caso de Chile, que nos permite hacernos una idea de la reacción de los países que exportan otras materias primas y que, incluso siendo importadoras de petróleo, pueden beneficiarse a corto y medio plazo de la subida del precio del petróleo, ya que ésta suele venir acompañada de subidas en el precio del resto de materias primas que pueden compensar total o parcialmente el efecto negativo del shock sobre el país.

Por último, a la vista de los resultados se aprecia que el efecto del shock es mayor sobre los países importadores que sobre los exportadores lo que respalda la hipótesis del “Oil Dividend”, e implicaría que ante una bajada del precio del petróleo se produce una ganancia neta a nivel mundial y al revés en el caso de una subida.

## **7.-BIBLIOGRAFÍA**

### Bases de datos:

- Fiscal Monitor Database*, Fondo Monetario Internacional
- Primary Commodity Prices*, Fondo Monetario Internacional
- *World Development Indicators*, Banco Mundial
- Global Economic Monitor (GEM) Commodities, Banco Mundial

### Publicaciones:

- Peersman, G & Robays, I.V. 2009, "Oil and the Euro area economy", *Economic Policy*, Vol. 24, No. 60, pp. 603-651
- CEPAL, 2015, "Impacto fiscal de la volatilidad del precio del petróleo en América Latina y el Caribe". División de Recursos Naturales e Infraestructura.
- BBVA Research. 2016, "The current account balance and the oil Price shock",
- OPEC, 2009. "Speculation, volatility and information", *Boletín de OPEP* 06/09, pp 37-41.
- Pindyck, R.S & Rottemberg, J., 1990. "The excess comovement of commodity prices" *The Economic Journal* pp 100, 403, 1173-1189.
- La Caixa. 2012. "La caída del precio del petróleo: ¿una bendición indigesta?" *Informe Mensual*, No 402.