



UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y SOCIALES
ESCUELA DE ECONOMÍA

**SOSTENIBILIDAD DE LA POLÍTICA FISCAL EN ECONOMÍAS
PETROLERAS FRENTE A CHOQUES POSITIVOS
EN LOS PRECIOS DEL CRUDO.
CASO INDONESIA, MÉXICO, NIGERIA, NORUEGA Y VENEZUELA
1980-1984 vs. 2000-2004**

Profesor Guía: Osmel Manzano

Autores: Giancarlo Lazzáro Orlando

Víctor Contreras Puente

Caracas, Octubre 2007

AGRADECIMIENTOS Y DEDICATORIAS

A nuestro tutor, Osmel Manzano, por su valiosa orientación.

A nuestras familias, especialmente a nuestros padres, por su incondicional apoyo durante toda la carrera.

A todos nuestros profesores por haber contribuido con nuestra formación.

A Teresita y a Joselyn, por su paciencia, compañía y comprensión en todo momento.

ÍNDICE

INTRODUCCION	1
CAPITULO I: APROXIMACIONES TEORICAS AL ANALISIS DE LA SOSTENIBILIDAD	6
I.1 Solvencia y Sostenibilidad de la Deuda.....	6
I.2 Indicadores de Sostenibilidad Generales.	11
I.3 Indicadores de Sostenibilidad para Economías Petroleras.....	15
I.4 Sostenibilidad Fiscal bajo Incertidumbre	18
I.5 Antecedentes.....	25
CAPITULO II: ASPECTOS METODOLOGICOS FUNDAMENTALES	33
II.1 La Data	33
II.2 Indicadores de Sostenibilidad Utilizados	40
II.2.1 Cálculo del Ingreso ajustado.....	42
II.2.2 El Indicador de Blanchard y su modificación propuesta por Talvi y Végh	43
II.2.3 El Modelo de Mendoza y Oviedo (2004).....	44
II.2.3.1 El Cálculo de los parámetros.....	45
II.2.3.2 El Cálculo del Ingreso Mínimo y el Umbral de la Deuda.....	46
II.2.3.3 La Simulación del Modelo	48
CAPITULO III: ANÁLISIS Y RESULTADOS EMPIRICOS	51
III.1 Análisis de Resultados	51

III.1.1. Indonesia	52
III.1.2. México.....	57
III.1.3. Nigeria.....	60
III.1.4. Noruega	65
III.1.5. Venezuela	68
III.2 Análisis Comparado.....	74
CONCLUSIONES	81
ANEXOS I: INDONESIA	91
ANEXOS II: MEXICO	93
ANEXOS III: NIGERIA	95
ANEXOS IV: NORUEGA.....	97
ANEXOS V: VENEZUELA	99
ANEXO VI: RESULTADOS ECONOMETRICOS	101

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Fuentes de la data y unidades	37
Tabla 2. Fuentes de la data y unidades. Continuación	38
Tabla 3. Resumen de Orden de Integración de las variables	39
Tabla 4. Resumen de Orden de Integración de las variables. Continuación...	40
Tabla 5. Tabla de Indicadores – Indonesia	53
Tabla 6. Tabla de Indicadores – México	57
Tabla 7. Tabla de Indicadores – Nigeria	61
Tabla 8. Tabla de Indicadores – Noruega	65
Tabla 9. Tabla de Indicadores – Venezuela	69

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Precio de la Cesta WTI (Real). Año base 2006	37
Gráfico 2. Probabilidades de violar el Umbral de la Deuda (d^*) - Indonesia	54
Gráfico 3. Análisis de sensibilidad del Umbral de la Deuda (d^*) - Indonesia.....	56
Gráfico 4. Probabilidades de violar el Umbral de la Deuda (d^*) – México.....	59
Gráfico 5. Análisis de sensibilidad del Umbral de la Deuda - México.....	60
Gráfico 6. Probabilidades de violar el Umbral de la Deuda (d^*) – Nigeria.....	63
Gráfico 7. Análisis de sensibilidad del Umbral de la Deuda – Nigeria.....	64
Gráfico 8. Probabilidades de violar el Umbral de la Deuda (d^*) – Noruega	67
Gráfico 9. Análisis de sensibilidad del Umbral de la Deuda – Noruega	68
Gráfico 10. Probabilidades de violar el Umbral de la Deuda (d^*) – Venezuela .	71
Gráfico 11. Análisis de sensibilidad del Umbral de la Deuda – Venezuela	74
Gráfico 12. Ajustes necesarios en el nivel de gasto para hacer la política actual sostenible. Calculado en base al promedio del IB	76
Gráfico 13. Años Necesarios para alcanzar el Umbral de la Deuda	77
Gráfico 14. Indicadores (Gráficos) Indonesia	91
Gráfico 15. Indicadores (Gráficos) Indonesia. Continuación	92
Gráfico 16. Indicadores (Gráficos) México	93
Gráfico 17. Indicadores (Gráficos) México. Continuación	94
Gráfico 18. Indicadores (Gráficos) Nigeria	95
Gráfico 19. Indicadores (Gráficos) Nigeria. Continuación	96

Gráfico 20. Indicadores (Gráficos) Noruega.....	97
Gráfico 21. Indicadores (Gráficos) Noruega. Continuación.....	98
Gráfico 22. Indicadores (Gráficos) Venezuela.....	99
Gráfico 23. Indicadores (Gráficos) Venezuela. Continuación.....	100

INTRODUCCION

A partir de 1973, el mercado petrolero internacional ha debido hacer frente a un fenómeno que con mayor o menor intensidad se mantiene hasta nuestros días: la volatilidad en los precios del petróleo. Para el caso de las economías en las que este recurso ha sido la principal o una de las más importantes fuentes de ingresos, tal volatilidad se ha evidenciado fundamentalmente en el comportamiento de los ingresos y de los resultados fiscales, dificultando el manejo y planificación presupuestaria en estos países.

El choque positivo en los precios del petróleo que se inició a principios de la década de los setenta se percibió como permanente en el tiempo, trayendo como consecuencia un ajuste en los niveles de gasto. Adicionalmente, la mejor posición financiera resultante permitió el acceso a los mercados de deuda internacionales en condiciones inicialmente muy favorables, a los cuales las economías petroleras acudían para incrementar la disponibilidad de recursos que les permitieran acelerar sus procesos de desarrollo mediante políticas fiscales expansivas y de estímulo a la demanda.

De hecho, como sugieren Engel y Valdés (2000), un crecimiento rápido del gasto público que resulta del incremento en los precios del crudo, reduce la calidad del gasto e introduce compromisos no sostenibles a largo plazo. La

eficiencia sufre por la alta proporción de proyectos inconclusos, así como por inversiones de capital que no pueden ser efectivamente utilizadas debido a los recortes en recursos una vez que se presenten caídas en los precios del petróleo.

El manejo de la política fiscal bajo estas condiciones es sumamente sensible a las variaciones en los precios del crudo, ya que se hace inviable el mantenimiento de los niveles de gasto y el cumplimiento de las obligaciones contraídas en circunstancias anteriores, caracterizadas por ingentes ingresos petroleros. Por esta razón, la viabilidad de la política fiscal se considera íntimamente relacionada con la dinámica de la deuda pública.

Después de una década caracterizada por precios deprimidos en comparación con los anteriormente experimentados, a finales del año 1999 se presenta una subida en los precios del crudo con una tendencia sostenida al alza que se mantiene hasta nuestros días. Ante a esta nueva escalada, las economías petroleras se enfrentan a presiones para incrementar los niveles de gasto, esta vez teniendo presente los efectos del ciclo petrolero sobre las dinámicas fiscal y de la deuda, y el impacto de los ajustes requeridos para que la política fiscal formulada durante los períodos de bonanza, sea sostenible, es decir, perdurable en el tiempo.

Siguiendo este orden de ideas, nuestro trabajo pretende evaluar el desempeño de la política fiscal implementada por cinco (5) economías petroleras como resultado de un choque positivo en los precios del petróleo, con la finalidad de determinar que ha habido algún tipo de aprendizaje al comparar el manejo correspondiente al periodo 1980-1984 impactado por la subida en precios experimentada entre 1979 y 1981; frente al período 2000-2004, influenciado por el repunte en precios iniciado en 1999. Para ello, el criterio de evaluación girará en torno al análisis de sostenibilidad de las políticas fiscales de cada país para dichas coyunturas, basado en la magnitud del ajuste necesario para hacer perdurables en el tiempo tales políticas y su capacidad de retrasar la eventual ocurrencia de una situación de crisis fiscal.

En el primer capítulo, trataremos los aspectos teóricos generales relacionados con la solvencia y sostenibilidad fiscal. Revisaremos la literatura desarrollada sobre esta temática y la evolución de los indicadores propuestos a fin de lograr una mejor comprensión del desempeño fiscal. Luego, dividiremos los principales indicadores según el alcance de los mismos: primero, aquellos que proporcionan una aproximación inicial, por lo cual los denominaremos “indicadores generales”, como es el caso del Indicador de Blanchard (1990) y el Indicador de Talvi y Végh (2000), entre otros. Segundo, revisamos una serie de indicadores específicos para economías petroleras fundamentados en la valoración de las reservas de crudo, subrayando la necesidad de financiar el

gasto con ingresos de origen distinto al petrolero y propiciar una acumulación de activos financieros a partir de esta fuente de recursos agotable. Tal es el caso de las medidas de sostenibilidad propuestas por Liuksila *et al* (1994), Chalk (1998) y Barnett y Ossowski (2003). Por último, se introduce la incertidumbre como aspecto relevante en la generación de ingresos de origen petrolero, los cuales seguirían un comportamiento estocástico, y el impacto de la misma en las medidas de sostenibilidad, siguiendo los estudios de Geithner (2002) y Mendoza y Oviedo (2003).

En el segundo capítulo, se detallan algunas consideraciones sobre la data fiscal disponible para economías petroleras, información relevante en el desarrollo de estudios de análisis de sostenibilidad fiscal. Partiendo de estas restricciones, delimitamos el horizonte de la investigación al período 1980-2004, y seleccionamos los países a considerar como casos de estudio. Procedemos, entonces, a desarrollar una aplicación de los indicadores de Blanchard (1990) y Talvi y Végh (2000) como primera aproximación a complementar con el enfoque probabilístico de Mendoza y Oviedo (2003) para los periodos 1980-84 y 2000-04, a fin de comparar la sostenibilidad de la política fiscal implementada en cada uno de ellos. Valiéndonos del supuesto que establece el comportamiento estocástico de los ingresos, el modelo probabilístico que desarrollamos aproxima el comportamiento cíclico de los mismos a un proceso autoregresivo de primer orden, AR(1), del cual se deriva una volatilidad que permite construir

un umbral de deuda que sirva como referencia de sostenibilidad fiscal. Luego, se simulan 500 posibles escenarios de ingresos, que manteniendo el nivel de gasto primario constante, permiten generar una dinámica de endeudamiento a partir de la cual se construirán las probabilidades de violar el umbral de deuda referencial.

Finalmente, en el tercer capítulo se evalúan los resultados obtenidos para cada una de las economías analizadas, los cuales se utilizan como insumo para un análisis comparativo entre los mismos que nos permita inferir la validez de la hipótesis que motiva esta investigación.

CAPITULO I: APROXIMACIONES TEORICAS AL ANALISIS DE LA SOSTENIBILIDAD

En el presente capítulo desarrollaremos el marco conceptual de la sostenibilidad fiscal, subrayando las diferencias entre solvencia y sostenibilidad y su relación con la dinámica de la deuda a través de la restricción presupuestaria intertemporal del gobierno. Tomando esta última como punto de partida para distintos indicadores de sostenibilidad, se revisa la evolución de los mismos clasificándolos en generales, específicos para economías petroleras y los desarrollados incorporando el impacto de la incertidumbre con una breve mención a los antecedentes de sus respectivas aplicaciones.

I.1 Solvencia y Sostenibilidad de la Deuda.

De acuerdo a la literatura existente sobre el tema, Ochoa, Seijas y Zavarce (2002) definen una política fiscal como sostenible: “... *cuando la trayectoria de ingresos y gastos del gobierno no conducen a una acumulación excesiva de pasivos*”. Ampliando intuitivamente el alcance conceptual de la definición anterior, el gobierno financia un exceso de gastos sobre ingresos mediante la ampliación de la base monetaria y la venta de bonos soberanos. Esto es lo que se conoce como la restricción presupuestaria del sector público a largo plazo.

Esta vendría representada de acuerdo con Burnside (2005)

$$B_t - B_{t-1} + (M_t - M_{t-1}) = I_t - X_t \quad (1)$$

donde:

B_t es la cantidad de deuda pública al final del periodo t.

I_t es el pago de intereses del periodo t.

X_t es el balance primario (excluyendo los Intereses).

M_t es la base monetaria al final del periodo t.

De no alcanzarse los niveles de déficit o superávit primario requerido para mantener los niveles de deuda pública, se puede estimar el crecimiento que se produciría de la deuda pública, dado un determinado crecimiento de la base monetaria. De manera similar, se podría determinar el nivel de ingreso inflacionario necesario para mantener constante la deuda pública.

Esta identidad evidencia el importante componente intertemporal en las finanzas públicas reflejado en el financiamiento de los balances entre un año y otro. Mientras la deuda pública representa la acumulación de los déficits fiscales

pasados, los balances presupuestarios incorporan como gastos el pago de intereses por la deuda pública vigente. Así, los desequilibrios fiscales sistemáticos se traducen en presiones futuras de gastos en intereses.

Siguiendo con el enfoque intertemporal y excluyendo consideraciones monetarias, el valor de la deuda inicial del gobierno debe ser igual al valor presente de los superávits primarios futuros. Esto es lo que se conoce como solvencia del gobierno. Según Horne (2001), a ésta también se le denomina *Non-Ponzi Financing*, por cuanto de no cumplirse esta condición, se requeriría una porción creciente de la deuda pública para financiar el pago de intereses sobre la deuda pasada (Ponzi Financing).

Incorporando el concepto de solvencia, Burnside (2005) define la sostenibilidad fiscal como: *“la capacidad del gobierno para mantener indefinidamente sus políticas de gasto actuales manteniéndose solvente, es decir, evitando caer en default ahora o en el futuro”*.

Según Horne (1991), *“la solvencia del gobierno es una condición necesaria, pero no suficiente para que las políticas fiscales sean sostenibles. Y no es suficiente porque la aplicación de la condición de solvencia supone que las trayectorias proyectadas de saldo fiscal primario, tasas de interés y crecimiento económico son independientes”*. Es decir, cuanto más largo sea el horizonte de

planificación de la política fiscal, más difícil será mantener este supuesto de independencia.

Continuando con Horne (1991): *“si se estudia la sostenibilidad fiscal a partir de la razón deuda pública/PIB, un incremento prolongado de esa razón no implicaría necesariamente la insolvencia del gobierno, si por ejemplo, la tasa de crecimiento del producto es mayor que la tasa de interés real. Adicionalmente, aún si las tasas de interés son muy superiores a las de crecimiento del PIB y el gobierno tiene inicialmente un déficit presupuestario primario, los agentes pudieran creer que el gobierno logrará pronto generar superávits primarios suficientes para satisfacer sus obligaciones futuras de servicio de la deuda, evitando presiones sobre la tasa de interés exigida, y por lo tanto, reduciendo las posibilidades de un incremento en el nivel de gasto”*. Este planteamiento estaría en concordancia con los resultados observados en algunos países industrializados durante la década de los ochenta, cuando a pesar del constante aumento de la razón deuda pública/PIB, se estaba evolucionando hacia la solvencia fiscal o su fortalecimiento.

Así, situaciones de alto endeudamiento o caracterizadas por déficits primarios significativos no violarían la condición de solvencia mientras no se impida la generación futura de los superávits primarios necesarios. En este orden de ideas, Chalk y Hemming (2000) subrayan la importancia de la denominada

Condición de transversalidad de la sostenibilidad fiscal, entendida como la restricción que limita la deuda a no crecer más rápido que la tasa de interés. Esta condición se reflejaría en economías con déficit global permanente, pero con pequeños superávits primarios capaces de cubrir una fracción de los costos por intereses de la deuda.

Tomando en cuenta estas consideraciones, y abstrayéndonos de consideraciones monetarias, se plantea una dinámica de la deuda transformando la ecuación (1) a términos del PIB de acuerdo con lo propuesto por Horne (1991), con lo cual se obtiene que :

$$Db_t = (r - g) b_{t-1} - X_t \quad (2)$$

donde:

Db_t es la variación en el stock de deuda pública en términos del PIB al final del periodo t.

X_t es el balance primario en términos de PIB al final del periodo t

r es la tasa de interés real

g es la tasa de crecimiento del PIB

El modelo supone una diferencia positiva entre la tasa de interés real y la de crecimiento del producto, porque de ser negativa, el gobierno no tendría necesidad de generar superávit primarios para alcanzar la sostenibilidad de su política fiscal.

La evaluación de la solidez a mediano o largo plazo de las políticas fiscales se facilita mediante la formulación de un conjunto de indicadores que sean internacionalmente comparables, pero en todo caso, sujetos siempre al cumplimiento de la restricción que supone la solvencia del gobierno.

I.2 Indicadores de Sostenibilidad Generales.

En la búsqueda de indicadores capaces de reflejar la sostenibilidad de la política fiscal, Ochoa *et al* (2002) sugieren que *“la construcción de un buen indicador de sostenibilidad fiscal debe cumplir con 2 requisitos fundamentales. En primer lugar, mandar señales claras sobre si una determinada política fiscal conduce a una rápida acumulación de deuda, dando indicios sobre la capacidad o no del gobierno de generar recursos en el futuro para cancelar dichos pasivos. En segundo lugar, debe establecer cuál es el ajuste necesario para que la deuda tenga una trayectoria estable”*.

No obstante la mayoría de los indicadores de sostenibilidad se valen de razones deuda pública/PIB para calcular sus proyecciones, Horne (1991) plantea que *“las razones deuda pública/PIB y los indicadores de sostenibilidad no son equivalentes, ya que las primeras miden la razón efectiva o ex post deuda pública pendiente/PIB, mientras que los segundos son medidas ex ante del ajuste fiscal permanente necesario para estabilizar la razón deuda pública/PIB del año base”*.

Por su parte, Mendoza y Oviedo (2003) resaltan la tendencia equivocada de considerar un nivel insostenible de deuda como aquel que falla en cumplir con la restricción presupuestaria del gobierno, el cual resultaría con una posición de riqueza neta negativa. Según estos autores, esta restricción sería simplemente una identidad contable que relaciona e iguala las necesidades de financiamiento de todo el sector público con las fuentes y usos del ingreso del gobierno. Así, las fallas en el criterio de sostenibilidad no implicarían la violación de la restricción presupuestaria.

Como aproximación inicial a los análisis de sostenibilidad, Blanchard (1990) plantea la necesidad de obtener lo que denomina un “balance primario estabilizador de la deuda”, el cual permitiría alcanzar una razón Deuda/PIB sostenible y constante a largo plazo. La diferencia entre el balance primario actual y el necesario, indicaría el grado de ajuste fiscal requerido para alcanzar

el “target” de deuda que, como proporción del PIB, haría sostenible la política fiscal.

Adicionalmente, el propio Blanchard formula otro indicador que se define como la diferencia o brecha entre la tasa impositiva que hace sostenible la política fiscal para un horizonte dado y la tasa impositiva efectiva. La tasa impositiva sostenible se define como la tasa impositiva que, de mantenerse constante, permitiría mantener una razón deuda pública/PIB durante el horizonte relevante. De ser positiva esta diferencia, la magnitud reflejaría el tamaño del ajuste si éste se aplicara hoy, sin implicar necesariamente un aumento en los impuestos, pues el índice sería indiferente frente a un ajuste consistente en una disminución en el gasto.

La ventaja de los indicadores propuestos por Blanchard radica en la facilidad de su construcción e interpretación. Sin embargo, su precisión se ve limitada por estar basados en definiciones discrecionales de la razón Deuda/PIB que harían sostenible la política fiscal, y por considerar tasas de interés y de crecimiento a largo plazo, que resultan de difícil estimación.

En Marcel, Tokman, Valdés y Benavides (2001), la sostenibilidad se calcula a partir de la metodología conocida como *Balance Estructural del Sector Público* (BESP). Este refleja el balance presupuestario que hubiese existido en el

Gobierno Central si el producto estuviese en su nivel potencial y el precio del petróleo, para el caso de los países que estamos estudiando, fuese el de mediano plazo, excluyendo por lo tanto los efectos cíclicos y aleatorios de la actividad económica y el precio del crudo.

Para Marcel *et al* (2001) *“La utilidad del BESP radica en que permite el análisis y formulación ex ante de la política fiscal, ya que se traduce en la elaboración del presupuesto con un objetivo de Balance Estructural explícito.”*

García *et al* (1997) utilizan el *Déficit Macro Ajustado* (DMA) como nivel del déficit primario observable bajo condiciones macroeconómicas de tendencia. Para tal cálculo, sólo se utilizan las variables macroeconómicas que afectan los agregados fiscales para proyectar el déficit macro-ajustado, las cuales se conocen como variables macroeconómicas relevantes.

Alternativamente, Talvi y Vegh (2000) proponen un indicador de sostenibilidad basado en lo que denominan *Déficit Permanente*, entendido como el promedio ponderado de los déficit primarios, que considerado a un nivel constante, se descuenta y es igual al valor presente descontado de la trayectoria de déficit e ingresos por creación monetaria. La idea detrás del déficit permanente es medir la gestión fiscal promedio que representa una política fiscal dada al compararse con lo que se considerarían condiciones macroeconómicas de tendencia.

I.3 Indicadores de Sostenibilidad para Economías Petroleras

En economías petroleras una determinada política fiscal puede lucir sostenible de acuerdo a los indicadores convencionales de sostenibilidad, ya que motivaciones fortuitas como sería el incremento coyuntural de los precios del crudo o el aumento de la producción petrolera, mejorarían la razón Deuda/PIB. Sin embargo, un análisis más detallado revertiría tal afirmación si se considerara una caída en el precio del crudo, la aparición de un sustituto, o su agotamiento. De acuerdo con este enfoque, una política fiscal es sostenible en el largo plazo cuando el financiamiento del gasto no depende de los ingresos provenientes de los recursos naturales renovables.

De acuerdo con este enfoque de medidas de sostenibilidad fiscal alternativas para economías petroleras, Liuksila *et al* (1994) proponen una opción para países en que una porción significativa del ingreso público se deriva de la explotación de un recurso natural agotable, dentro de un esquema de ingreso permanente que toma en cuenta la riqueza total del gobierno, incluyendo aquella imputable a las reservas de recursos naturales.

La contabilidad tradicional considera al ingreso petrolero como parte de los ingresos recurrentes, lo cual para Liuksila *et al* (1994) podría ser desacertado en la medición de sostenibilidad fiscal, debido a que por ser las reservas

petroleras agotables, no puede dependerse de los ingresos generados a partir de ellas para mejorar la posición financiera neta a largo plazo. En cambio, deben ser tratados como una transacción de portafolio porque representan la venta de un activo, ya que su explotación conlleva su propio agotamiento.

Con el enfoque de la riqueza neta planteado alternativamente, el valor de las reservas petroleras compensa una posición financiera neta negativa, pudiendo a veces incluso diferir en la tendencia de ésta última al considerar variables que afectan el valor de las reservas petroleras, tales como el descubrimiento de nuevos campos, tasas de extracción, y fundamentalmente, precios internacionales del crudo.

En el mismo orden de ideas, Chalk (1998) construye un modelo en el cual el gobierno posee un acervo conocido de recursos no renovables que produce un flujo de ingresos utilizado para financiar transferencias al sector privado. El autor establece que para hacer sostenible la política fiscal, el “*Core Déficit*”, entendido como aquel que excluye ingresos y gastos relacionados con el sector petrolero o fuertemente correlacionados con el mismo, debe ser menor que el déficit que estabiliza la riqueza neta. Así, si el valor del stock de petróleo se aprecia a lo largo del tiempo por un mejoramiento en los términos de intercambio, un déficit que supere el resultado estabilizador de la riqueza podría seguir siendo considerado sostenible.

Siguiendo este mismo planteamiento, Ochoa *et al* (2002) desarrollan un indicador conocido como “*Core déficit*”, el cual se basa en un modelo de generaciones solapadas que considera consumidores, gobierno y el uso del recurso. El gobierno evidencia un “*Core Déficit*” entendido como gasto total del gobierno menos las transferencias a los consumidores, la inversión en activos y los ingresos diferentes a petróleo.

El modelo plantea que llegará un momento en que el gobierno no tendrá que utilizar más el recurso natural para su financiamiento, sino que podrá realizar sus gastos con los ingresos provenientes del rendimiento de su stock de activos financieros, significando además que el stock del recurso no seguirá agotándose en el tiempo.

Por lo tanto, Ochoa *et al* (2002), afirman que una política fiscal será sostenible si el “*Core Déficit*” es menor al retorno sobre los activos financieros ajustado por las transferencias del gobierno a los consumidores, la tasa de crecimiento de la población y el comportamiento del ahorro privado.

Finalmente, Barnett y Ossowski (2003), subrayan la importancia del balance primario no petrolero como el indicador más acertado para medir la sostenibilidad de la política fiscal. En contraposición, el balance global y el primario evidencian una alta volatilidad por la influencia de los precios del

petróleo. La consolidación fiscal, entendida como el esfuerzo deliberado para ajustar la posición fiscal, se alcanza cuando se logran mejoras en el balance primario no petrolero. Según los autores, el objetivo sería acumular activos con el ingreso petrolero, de manera que el retorno de los mismos sea capaz de cubrir el balance primario no petrolero una vez se agote el recurso.

I.4 Sostenibilidad Fiscal bajo Incertidumbre

Tal como revela la literatura revisada, las metodologías más comunes para evaluar la sostenibilidad fiscal están basadas en: i) razones Deuda/PIB correspondientes a un estado estacionario, obtenidas a partir de la restricción presupuestaria del gobierno; ii) pruebas econométricas de la restricción presupuestaria intertemporal. La evolución de estos enfoques partió, entonces, de consideraciones sobre los niveles de deuda sostenibles en equilibrio de largo plazo en un mundo sin incertidumbre, hasta la posibilidad de demostrar que la condición de solvencia fiscal se mantenía según las propiedades de las series de tiempo históricas de un país. Estas metodologías serían válidas para evaluaciones *ex - post* de la dinámica observada de la deuda, y su compatibilidad con las condiciones de solvencia

La implementación de una política fiscal en economías petroleras es particularmente difícil debido a que una porción significativa de los ingresos

proviene de la venta de un “commodity” cuyo precio manifiesta un comportamiento incierto y volátil, caracterizado por fluctuaciones importantes e imprevistas que dificultan la determinación de los niveles de gasto a efectuar, y por ende, los niveles de deuda resultante. Como refieren Engel y Valdés (2000), los mercados emergentes han experimentado largos períodos de bajas realizaciones en el ingreso cuando el precio del “commodity” más importante que exportan ha caído, por lo que, en tales casos, el gobierno se enfrenta a un stock de deuda que creía sostenible a otros precios. Estos mismos autores sugieren, entonces, que la volatilidad de los precios se traduce en volatilidad del flujo de ingresos petroleros, haciendo las finanzas públicas vulnerables a una variable exógena. Esto como consecuencia de la incapacidad de los gobiernos de generar superávits durante períodos de choques positivos en los precios que suavicen la política fiscal cuando estos retrocedan.

Por lo tanto, según la perspectiva de los métodos probabilísticos, las medidas de sostenibilidad derivadas de una visión a largo plazo o de un análisis intertemporal se perciben como inexactas para gobiernos que mantienen altos stocks de deuda o enfrentan shocks en sus ingresos y gastos. La motivación no debería ser el mantenimiento de la razón Deuda/PIB en un estado estacionario que termina resultando abstracto, sino hacerla sostenible dado un contexto económico internacional incierto, traduciendo las fuentes de tal incertidumbre

macroeconómica en la dinámica de deuda pública, de manera de proyectar políticas fiscales viables a corto y largo plazo.

Tomando en cuenta estas consideraciones, el Fondo Monetario Internacional (FMI) publicó una revisión de las aproximaciones metodológicas para el análisis de la sostenibilidad fiscal supervisado por Geithner (2002), en el que propone una simulación estocástica que computa la función de densidad de distintas razones Deuda/PIB. Este modelo está basado en un análisis de series de tiempo no estructurales de las variables macroeconómicas que guían la dinámica de la deuda pública, particularmente crecimiento del producto, tasa de interés y balance primario. Este modelo de simulación estocástica genera distribuciones de probabilidad basadas en simulaciones futuras de un vector autoregresivo que combina los determinantes de la dinámica de deuda como variables endógenas con un vector de variables exógenas. Las distribuciones son utilizadas para evaluar la sostenibilidad de la deuda en cuanto a la probabilidad que las razones Deuda/PIB simuladas sean mayores o iguales que un valor crítico.

Posteriormente, Mendoza y Oviedo (2003) sugieren un modelo de equilibrio dinámico explícito del mecanismo por el cual los choques macroeconómicos afectan las finanzas gubernamentales. Se diferencia de otros planteamientos probabilísticos en que modela explícitamente la naturaleza del compromiso

gubernamental de permanecer solvente a largo plazo, incluso ante situaciones consideradas como de crisis fiscales. Estas se definen como aquellas a las que un país llega después de experimentar una secuencia suficientemente larga de choques adversos a los ingresos públicos que obligan al gobierno a ajustar su gasto a niveles mínimos tolerables.

Los principios básicos del modelo Mendoza y Oviedo son: i) asume que el producto sigue una tendencia determinística, por lo que crece a una tasa constante y exógena; ii) La tasa de interés es constante; iii) Ingresos públicos siguen un proceso estocástico exógeno, caracterizado por lo que en la literatura se conocen como Cadenas de Markov¹; y iv) el Gobierno es extremadamente averso a sufrir un colapso en sus niveles de gasto, por lo que trata de suavizarlos a menos que la pérdida de acceso a los mercados de deuda lo obligue a ajustarlos a niveles mínimos tolerables. Tomando en cuenta estas premisas, la restricción presupuestaria del gobierno se puede replantear como:

$$(1+\gamma)b_{t+1}=b_t(1+r)-(t_t-g_t) \quad (3)$$

donde,

¹ Una cadena de Markov es una secuencia de eventos, donde la probabilidad del resultado de un evento depende sólo de los resultados del evento anterior. En efecto, las cadenas de este tipo tienen memoria, "recuerdan" el último evento y esto condiciona las posibilidades de los eventos futuros.

γ es la tasa de crecimiento del producto

b_t es la razón Deuda/PIB actual

r es la tasa de interés real

t_t es el nivel de ingresos del gobierno

g_t es el nivel de gastos del gobierno

Dado que el gobierno quiere evitar un colapso en sus niveles de gasto debajo de los niveles mínimos que considera tolerables, no se endeudaría por más del monto que podría servir si el balance primario se mantuviera para siempre, o “casi seguramente” en términos de teoría de las probabilidades, en los niveles más bajos posibles, propios de una crisis fiscal. Este límite al endeudamiento del gobierno se denomina “Límite de Deuda Natural” (LDN)², y viene determinado por el valor del balance primario ajustado por la tasa de crecimiento en un estado de crisis fiscal. El LDN permite al gobierno ofrecer a sus acreedores un compromiso creíble de mantener capacidad de pago en todo momento, incluso durante situaciones de crisis fiscales y es consistente con el

² Este término es utilizado en la literatura de ahorro precaucional para un límite de deuda análogo que los agentes privados se imponen sobre sí mismos cuando solamente pueden utilizar activos contingentes para suavizar el consumo (Tomado de Mendoza y Oviedo (2004) quienes a su vez citan a Aiyagari (1994))

Límite de deuda que, según la literatura, se imponen los hogares en modelos de mercados incompletos e ingreso incierto.

El LDN establece el techo para el endeudamiento público pero no significa que debe ser el nivel sostenible o de equilibrio de endeudamiento, por lo que el modelo no requiere que la deuda permanezca constante al nivel LDN. Estos niveles sostenibles o de equilibrio estarían determinados por condiciones iniciales de deuda e ingreso, proceso estocástico de los ingresos, y las políticas que gobiernan los gastos. Como parámetro, el LDN simplemente plantea un criterio de capacidad de pago, por lo que no puede descartarse escenarios de cesación de pago que podrían resultar de la voluntad de pagar o de razones estratégicas. Adicionalmente, se considera que la historia de eventos que lleva a una crisis fiscal tiene una probabilidad diferente de cero siempre y cuando existan probabilidades condicionales distintas de cero de moverse a tal estado de crisis fiscal a partir de otras realizaciones del balance primario. Bajo estas condiciones, el gobierno reconoce la existencia de una probabilidad de sufrir una crisis fiscal en el futuro, y para asegurar que puede seguir gastando el nivel mínimo de gastos, no puede acumular más deuda de la que puede servir.

Así, se denomina a la razón ingresos/PIB existente en una crisis fiscal, o alternativamente, la menor realización posible como *tmin* y el menor nivel de gasto en términos del PIB al que el gobierno puede comprometerse como *gmin*,

siendo $g^{min} < t^{min}$. De esta manera, se sigue de la restricción presupuestaria que el LDN es el valor de b^* dado por

$$b_{t+1} \leq b^* = \frac{t^{min} - g^{min}}{r - \gamma} \quad (4)$$

Se considera, por lo tanto, un gobierno con ingresos fiscales exógenos y de comportamiento aleatorio, como sería el caso de ingresos por exportaciones petroleras, que, en consecuencia, busca desarrollar una política suavizadora de los gastos. En el peor de los escenarios, caracterizado por ingresos que se mantienen “casi seguramente” en su nivel mínimo, el gobierno puede acceder a los mercados de deuda para mantener el nivel de gastos lo más suavizado posible dada su capacidad de servir la deuda, esta última determinada por la volatilidad de los ingresos (t^{min}) y su habilidad para reducir gasto en una situación de crisis fiscal (g^{min}). Cabe destacar que el elemento clave en la política de gasto no es el nivel de g^{min} en sí mismo, sino la credibilidad del anuncio que los gastos pueden ser reducidos a tal nivel durante una situación de crisis fiscal. En consecuencia, el LDN es menor para gobiernos que tienen: i) mayor variabilidad en los ingresos públicos; ii) menor flexibilidad para ajustar gastos; iii) menores tasas de crecimiento o mayores tasas de interés.

Las implicaciones que sobre la sostenibilidad fiscal tiene el método de Blanchard, son diferentes para este modelo sugerido por Mendoza y Oviedo. En

el primero, la regla determinística de largo plazo identificará siempre como sostenible una razón Deuda/PIB que no sería tal si se consideraran la incertidumbre, y por ende, la volatilidad de los determinantes del balance fiscal y del LDN. En el análisis de largo plazo, la razón Deuda/PIB es vista ya como un target hacia el cual el gobierno debería ser obligado a moverse, o como el ancla para una meta de la razón Balance Primario/PIB que debería ser alcanzada mediante la corrección de políticas. En cambio, en el modelo propuesto por Mendoza y Oviedo (2003) se plantea sólo un máximo a la razón Deuda/PIB y no un nivel de deuda sostenible o de equilibrio

I.5 Antecedentes.

Partiendo de los modelos antes explicados, múltiples autores han realizado ejercicios para medir la sostenibilidad de la política fiscal en distintos países y momentos. La evidencia empírica obtenida ha sido un estímulo para progresivamente evolucionar hacia una mejora de los indicadores utilizados y su capacidad de capturar el fenómeno de la sostenibilidad fiscal, ajustándolos a las condiciones propias de los países donde se aplican. En esta sección revisaremos los resultados de distintos estudios basados en indicadores de sostenibilidad fiscal con aplicación para economías petroleras.

En Liuksila et al (1994) se hace una proyección a 10 años de la posición financiera neta para seis países con economías petroleras (Egipto, Indonesia, México, Nigeria, Arabia Saudita y Venezuela) de haberse mantenido las condiciones macroeconómicas y la política fiscal implementada durante los años del primer choque positivo en los precios (1980-1982). Para todos los países considerados en el estudio, excepto Arabia Saudita, la posición financiera neta proyectada a partir de 1980-82 tiene una tendencia negativa. En el caso de Arabia Saudita, la política fiscal combinada con precios del petróleo relativamente altos habría permitido una acumulación continua de activos. Para el resto de los países la tendencia negativa significaba que, de mantenerse el entorno macroeconómico prevaleciente para principios de los 80's, la continuación de las políticas fiscales que para entonces se estaban aplicando, habría sido posible sólo con incrementos en los niveles de endeudamiento o con precios petroleros más altos.

Igualmente, se realizó el ejercicio proyectando la política fiscal y la posición financiera neta que se observaba luego del choque positivo en los precios del periodo 1990-92, originado por los eventos de la Guerra del Golfo. Para todos los países, a excepción de Venezuela y Arabia Saudita, los ajustes que siguieron el primer choque positivo con su posterior deterioro fiscal permitieron alcanzar una posición financiera neta para 1990 que, proyectada 10 años,

plantea un mejoramiento de la tendencia de esta medida contable de sostenibilidad fiscal.

Los resultados del ejercicio de sostenibilidad fiscal bajo el enfoque de riqueza neta coinciden con los obtenidos considerando la posición financiera neta proyectada a partir de 1982, es decir, que la política fiscal aplicada como resultado del primer choque positivo en precios estudiado habría llevado a una situación insostenible de haberse continuado, por ende, la riqueza neta se habría agotado. No obstante, la principal debilidad del indicador de sostenibilidad fiscal basado en la riqueza neta del gobierno es su sensibilidad a variaciones en el tipo de cambio. Esto debido a la evidencia de países que, habiendo aplicado significativas depreciaciones nominales, han visto incrementar el valor de sus reservas en términos de la moneda local y de sus ingresos. Dependiendo del tamaño de las reservas petroleras, este efecto revaluativo podría artificialmente contener el impacto negativo de una devaluación en el stock de deuda externa, haciendo creer a los hacedores de política que la riqueza neta se ha incrementado y por lo tanto se podrían implementar políticas fiscales expansivas. Otro inconveniente gira en torno a la confiabilidad para determinar mediciones precisas del nivel de reservas, por ser ésta una variable muy susceptible a consideraciones políticas.

García (1997) realizó un ejercicio de sostenibilidad fiscal concluyendo que para el momento del estudio, algunos parámetros de la política fiscal venezolana, tales como Déficit Primario No Petrolero alrededor de 10% del PIB y un aporte fiscal de la industria petrolera menor a 13% del PIB, lo que es lo mismo a un superávit primario menor a 3% del producto, dificultaría la sostenibilidad de tales políticas por sustentarse en márgenes de maniobra muy precarios y vulnerables a los shocks externos, o a las variaciones de algunas de las premisas básicas como el crecimiento económico o el tipo de cambio real.

Por su parte, en la investigación emprendida por Chalk (1998), se desarrolla una aplicación de su propuesta relativa a la generación del denominado “core déficit” para los casos de Kuwait y Venezuela. En el ejercicio realizado para el país árabe, el autor señala que a pesar de haberse observado una secuencia de excedentes en el resultado fiscal global entre 1977 y la invasión iraquí (1990), los resultados sugeridos por el “core déficit” revelaban una situación fiscal insostenible, ya que la acumulación de activos en el extranjero adquiridos a través del ingreso petrolero, se hacía a expensas de un agotamiento acelerado de las reservas, agravado por el debilitamiento de los términos de intercambio de la década de los 80. La utilización de dichos activos extranjeros en el proceso de reconstrucción emprendido a partir de 1991, agravaron aún más la insostenibilidad medida según el mismo “core déficit”.

En el caso de Venezuela, el alcance del estudio, conducido para la serie 1975-1995, sugiere que los dos choques positivos en el precio del crudo durante la década de los setenta, alejaron la política fiscal de una senda sostenible debido al incremento en los niveles de gasto y transferencias difíciles de revertir posteriormente. Más aún, la posición deudora neta del gobierno venezolano se ha traducido en una reducción de la magnitud del déficit sostenible, igualmente medido como el retorno de activos externos ajustado por los niveles de transferencias, la tasa de crecimiento demográfico y el nivel de ahorro privado.

Similarmente, Ríos (2002) concluye que para el caso de Venezuela no hay sostenibilidad fiscal aplicando el indicador de Blanchard y el Balance Estructural del Sector Público (BESP) debido fundamentalmente al bajo crecimiento de la economía y al alto costo de endeudamiento que no compensan una razón deuda pública/PIB relativamente baja para estándares latinoamericanos. Sin embargo, el esfuerzo fiscal necesario para obtener la sostenibilidad fiscal es relativamente moderado, ya que el Gobierno debería incrementar el superávit primario promedio del horizonte sobre el cual se realizaron las proyecciones en un 1,4% del PIB. Por otra parte, el análisis de sensibilidad muestra que el indicador de sostenibilidad responde significativamente a variaciones en la tasa de crecimiento del PIB potencial y a cambios en la tasa de interés.

Paralelamente, la investigación realizada por Geithner (2002) bajo el auspicio del Fondo Monetario Internacional sobre las distintas metodologías a aplicar para el estudio de la sostenibilidad fiscal, se observaron una serie de resultados empíricos sobresalientes. Primeramente, se apreciaba que, para el caso de las economías emergentes, la respuesta del superavit primario es menor a medida que se incrementa la razón Deuda/PIB, deteniéndose cuando tal razón excede 50% del producto, lo cual sugiere que la política fiscal en estos países no es consistente con asegurar sostenibilidad una vez que la deuda pública excede el umbral del 50%. Además, según este mismo estudio, un seguimiento a los episodios de default sobre deuda soberana en economías emergentes durante los últimos 30 años, indica que a pesar de observarse niveles de deuda pública diferentes al momento de la cesación de pagos, en muchos casos este nivel era significativamente bajo. En 55% de los default registrados, los niveles eran menores a 60% con respecto al PIB para el año anterior a la crisis, siendo éste el umbral establecido por la Unión Europea a los firmantes del Tratado de Maastricht. Incluso, en un 40% de los casos la cesación se produjo con razones Deuda/PIB menores del 40%. Así, el promedio de Deuda/PIB para el año anterior a la cesación era de 50%

En el análisis de sostenibilidad fiscal que realiza Paunovic (2005) para Centroamérica, el Indicador de Blanchard sugiere una política fiscal sostenible para los casos de Costa Rica, Guatemala y México, gracias a la generación de

resultados primarios superiores a los requeridos, caso contrario a lo observado en El Salvador Honduras y Panamá. Similarmente, de la modificación que plantea al Indicador de Talvi y Végh, se sugiere que la política fiscal no fue sostenible para el año 2004 solamente en Honduras.

Siguiendo el enfoque de sostenibilidad bajo incertidumbre, Mendoza y Oviedo (2004) proponen una aplicación de su modelo probabilístico a los casos de Brazil, Colombia, Costa Rica y México, considerando su desempeño fiscal entre 1981 y 2000. Los resultados sugieren una situación más favorable para el caso de Costa Rica, único país capaz de realizar un ajuste en el gasto primario inferior a la medida considerada como crítica de dos (2) desviaciones estándar por debajo de la media. Además, plantea que, partiendo de un nivel de deuda del 25% del producto, la simulación de 1000 escenarios para los ingresos resulta en un promedio de 15 años como horizonte de posible violación del umbral de deuda para todos los países, subrayando que las probabilidades de ocurrencia de una crisis se hacen tan próximas como poco más de dos años, si se parte de un nivel de deuda inicial cercano al 50%, especialmente para Brasil, país que presenta la mayor volatilidad en ingresos.

Finalmente, en Izquierdo, Díaz Alvarado y Panizza (2004), se plantea una aplicación del modelo propuesto por Mendoza y Oviedo (2003) para el caso de Ecuador, complementario a los resultados ofrecidos por el Indicador de

Blanchard. Considerando el período 1985-2003, y asumiendo la tasa de interés constante, se obtiene un resultado primario requerido equivalente a 4,5% del producto, valor por encima de los resultados observados en 2003. Esta supuesta situación de insostenibilidad sugerida por el Indicador de Blanchard, sería moderada con los resultados del modelo probabilístico de Mendoza y Oviedo, en cuya estimación se utilizó como valor para la volatilidad un 2,55% del PIB y un nivel de deuda inicial equivalente a 54% del producto, correspondiente al año 2003. Las 500 simulaciones estocásticas del ingreso sirvieron de insumo para calcular la probabilidad de violar el umbral de deuda, la cual se estimó en 34% después de 3 hipotéticas realizaciones manteniendo la misma política fiscal, y superior a 70% después de 30 iteraciones. Estas probabilidades sugieren una dinámica fiscal, que si bien no escapa de ser considerada poco balanceada como indicaba la herramienta propuesta por Blanchard, tampoco coloca al Ecuador en una situación de insostenibilidad aguda.

CAPITULO II: ASPECTOS METODOLOGICOS FUNDAMENTALES

El presente capítulo comienza planteando las consideraciones relevantes sobre las fuentes y características de la data utilizada en la investigación, su agrupamiento bajo la nomenclatura de las variables a operar y las pruebas que garanticen la rigurosidad necesaria para manejarse en regresiones de series de tiempo. Posteriormente, se explican las motivaciones para la escogencia de los indicadores de sostenibilidad que sustentan el estudio, se detallan los pasos y parámetros a emplearse y, por último, se explicita la simulación de los mismos.

II.1 La Data

En el estudio que pretendemos realizar, la compilación de la data cobra una importancia fundamental, ya que el análisis se sustenta en el uso de variables que recogen resultados fiscales no siempre disponibles. Esta situación se hace mucho más patente en el caso de economías petroleras, en las que la disponibilidad de resultados fiscales en forma sistematizada y rigurosa, no exhibe un alcance temporal amplio

La selección de los países a considerar como casos de estudio para esta investigación se fundamenta en la clasificación propuesta por Eifert, Gelb y

Borje (2005)³ para países exportadores de petróleo, a los cuales subdivide en los siguientes grupos: democracias maduras, democracias de facciones, autocracias paternalistas, autocracias modernizadoras y autocracias predatorias. La aplicabilidad de esta clasificación radica en que cada uno de estos grupos exhibe un diseño institucional que influye en el uso de la renta petrolera y por lo tanto, en la formulación e implementación de la política fiscal. Para ello, decidimos escoger una economía representativa de cada uno de estos grupos con la finalidad de reforzar el enfoque comparativo de nuestro estudio. Así, en concordancia con Eifert, Gelb y Borje (2005), escogimos el caso de Noruega como representativo de una democracia madura; Venezuela, y en menor medida México, como ejemplos de democracias faccionales; Indonesia, como el caso de una autocracia modernizadora; y Nigeria para ilustrar una autocracia predatoria. Las dificultades mencionadas para la recopilación de la data fiscal, motivó la exclusión de un representante para la categoría de autocracia paternalista.

La falta de homogeneidad de la data se corrigió utilizando como fuente principal las estadísticas del Fondo Monetario Internacional (FMI) tanto en sus informes *Internacional Financial Statistics (IFS)* como en los *Government Financial Statistics (GFS)*. Las brechas observadas para algunos años fueron

³ Para profundizar sobre el tema ver EIFERT, Benn; A. Gelb y N. Borje (2005), “*The Political Economy of Fiscal Policy and Economics Management in oil Exporting countries*”, Documento de trabajo. Fondo Monetario Internacional

completadas recurriendo a fuentes oficiales de cada uno de los países, principalmente bancos centrales y ministerios de finanzas⁴.

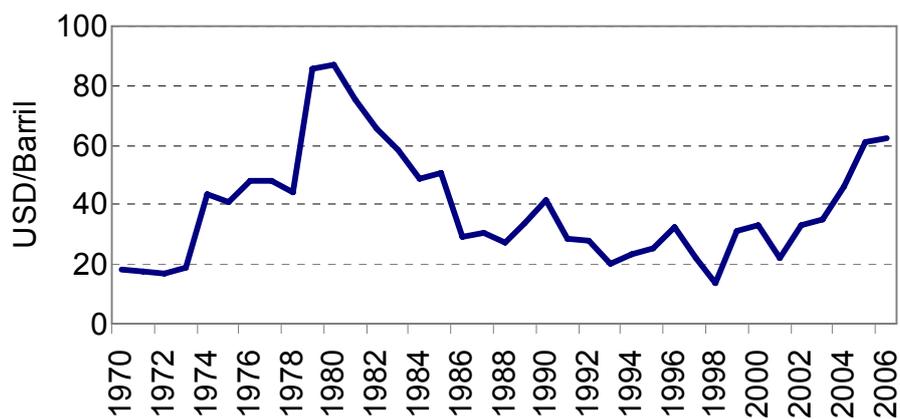
Una fuente importante de incertidumbre en torno a las proyecciones de deuda y servicio de la deuda está asociada con los denominados pasivos contingentes, así como las garantías implícitas o explícitas de deudas o depósitos bancarios. Gran parte de estos pasivos pasan desapercibidos durante tiempos normales, pero se vencen o son ejercidas durante períodos de crisis. En la práctica, estos pasivos contingentes son extremadamente difíciles de medir tanto por lo desconocido que a veces resultan sus montos como por los términos a los cuales están sometidos, es decir, las circunstancias precisas por las que se convertirían efectivamente en pasivos. En el mismo orden de ideas, se encuentran las obligaciones asumidas por distintos niveles del gobierno o por empresas públicas, las cuales, como sucedió durante la crisis de la deuda a principios de los ochenta, debieron ser reconocidas una vez que se hizo evidente la incapacidad de repago por parte de tales entidades. Adicionalmente, siguiendo estudios de sostenibilidad fiscal realizados por el FMI, no se incluyeron estimaciones del impacto de la evolución de pasivos por pensiones o vinculados a la seguridad social. Así, con miras a estandarizar la data

⁴ A pesar que en algunos casos la comparación de las fuentes locales no coincidía de manera exacta con la data del Fondo Monetario Internacional (IMF), las diferencias no eran significativas, por lo que se decidió utilizarlas conscientes del impacto que dicho empalme ejercía sobre la capacidad explicativa del estudio. En todo caso, estas fuentes proporcionaban la mejor aproximación en la data requerida para la investigación.

considerada para el estudio, decidimos circunscribirlo a la información correspondiente al Gobierno Central Consolidado, excluyendo los pasivos contingentes no cubiertos o considerados por el marco fiscal y los relacionados al sistema de pensiones y de Seguridad Social. Sin embargo, es necesario destacar que el reconocimiento de tales pasivos contingentes o implícitos (particularmente aquellos asociados con la recapitalización de los sectores financieros) pueden tener un impacto significativo al punto de revertir una situación que sin ellos se consideraba sostenible.

Dado que el presente estudio consiste en comparar el manejo de la política fiscal a través de indicadores que midan su sostenibilidad en períodos de choques positivos en los precios del petróleo, se considera una serie de datos que se extiende desde 1980 hasta el año 2004. Tal como se observa en el gráfico 1, si bien los períodos 1973-79 y 2005-06 coinciden con subidas en los precios del crudo, la imposibilidad de conseguir data fiscal estandarizada correspondiente a esos años delimitó el horizonte de tiempo escogido, dejando para una futura investigación un análisis que incorpore tales omisiones.

Gráfico 1. Precio de la Cesta WTI (Real). Año base 2006



Fuente: Economagic

Resumiendo las fuentes utilizadas para los países analizados fueron las siguientes:

Tabla 1. Fuentes de la data y unidades

País	Fuente	Unidades
Indonesia	Fondo Monetario Internacional - Informes IFS Fondo Monetario Internacional - Informes GFS Banco Central de Indonesia U.S. Department of Labor: Bureau of Labor USA OPEP	Millones de Ruphias
México	Fondo Monetario Internacional - Informes IFS Fondo Monetario Internacional - Informes GFS Banco Central de México U.S. Department of Labor: Bureau of Labor USA OPEP	Millones de Pesos

Tabla 2. Fuentes de la data y unidades. Continuación

País	Fuente	Unidades
Nigeria	Fondo Monetario Internacional - Informes IFS Fondo Monetario Internacional - Informes GFS Central Bank of Nigeria U.S. Department of Labor: Bureau of Labor USA OPEP	Millones de Nairas
Noruega	Fondo Monetario Internacional - Informes IFS Fondo Monetario Internacional - Informes GFS Statistics Norway U.S. Department of Labor: Bureau of Labor USA	Millones de Coronas
Venezuela	Fondo Monetario Internacional - Informes IFS Fondo Monetario Internacional - Informes GFS Ministerio de Finanzas de Venezuela U.S. Department of Labor: Bureau of Labor USA OPEP	Millones de Bolívares

Tomando en cuenta estas consideraciones sobre la data, definimos las siguientes variables para cada uno de los países.

PIB Corriente (PIBC),

Deuda Nominal (DN), compuesta por el acervo de deuda interna y externa para el cierre de cada año,

Ingreso (ING), total de todos los ingresos por concepto de impuestos y de cualquier otro origen no impositivo percibidos por el gobierno, excluyendo las donaciones

Gasto (GAS), todas las erogaciones del gobierno, transferencias incluidas.

Gasto de Intereses (GASINT), correspondientes a la deuda interna y externa

Exportaciones Petroleras, en millones de US\$ (EXPPETD),

Exportaciones Petroleras, en miles de barriles diarios (EXPPETB),

Deflactor del PIB, año base 2000 (DEFPIB),

Índice de precios al productor (PPI) USA 1982=100.

A fin de garantizar la rigurosidad de la data utilizada para la construcción de las variables, se aplican las pruebas de estacionalidad correspondientes. Como se observa en la tabla de resultados, la mayor parte de las variables son no estacionarias y su orden de integración es 1 (exhiben una sola raíz unitaria)

Tabla 3. Resumen de Orden de Integración de las variables

INDONESIA			
Variable	Nomenclatura	Orden de Integración	
		Nivel	Diferencias
Ingreso Real	INGR04	I(1)	I(0)
Exportaciones Petroleras Reales	EXPPETDR	I(1)	I(0)
PIB Real	PIBR04	I(1)	I(0)

MEXICO			
Variable	Nomenclatura	Orden de Integración	
		Nivel	Diferencias
Ingreso Real	INGR04	I(1)	I(0)
Exportaciones Petroleras Reales	EXPPETDR	I(1)	I(0)
PIB Real	PIBR04	I(1)	I(0)

NIGERIA			
Variable	Nomenclatura	Orden de Integración	
		Nivel	Diferencias
Ingreso Real	INGR04	I(1)	I(0)
Exportaciones Petroleras Reales	EXPPETDR	I(1)	I(0)
PIB Real	PIBR04	I(0)	I(0)

Fuente: Cálculos propios

Tabla 4. Resumen de Orden de Integración de las variables. Continuación

NORUEGA			
Variable	Nomenclatura	Orden de Integración	
		Nivel	Diferencias
Ingreso Real	INGR04	I(1)	I(0)
Exportaciones Petroleras Reales	EXPPETDR	I(1)	I(0)
PIB Real	PIBR04	I(0)	I(0)

VENEZUELA			
Variable	Nomenclatura	Orden de Integración	
		Nivel	Diferencias
Ingreso Real	INGR04	I(1)	I(0)
Exportaciones Petroleras Reales	EXPPETDR	I(1)	I(0)
PIB Real	PIBR04	I(1)	I(0)

Fuente: Cálculos propios

II.2 Indicadores de Sostenibilidad Utilizados

El presente estudio se basa en el análisis de dos de los indicadores de sostenibilidad descritos anteriormente y en la simulación de un modelo de sostenibilidad bajo incertidumbre, a fin de capturar la capacidad de mantener una política fiscal en el tiempo, así como la magnitud del ajuste necesario en caso de ser insostenible. El primer indicador, denominado de brecha primaria de corto plazo (Blanchard, 1990); y el segundo, una aproximación al indicador del déficit primario macroajustado (Talvi y Végh, 2000) tal como lo propone Paunovic (2005). Ambos indicadores se calculan en forma anual para todo el período considerado en el estudio (1980-2004) y por separado, el correspondiente al promedio de los períodos 1980-84 y 2000-04. Por último,

desarrollamos una aplicación del modelo probabilístico de Mendoza y Oviedo (2003) propuesta por Díaz Alvarado, Izquierdo y Panizza (2004), estimado en forma separada para los períodos 1980-84 y 2000-04.

En todos estos procedimientos se emplea la tasa de interés real mundial (r), la cual para los propósitos de este estudio, se considera constante⁵ en 6,5%. Este valor se toma de la investigación realizada por Díaz Alvarado, Izquierdo y Panizza (2004) como resultado de promediar la tasa empleada en los 2 escenarios propuestos por Mendoza y Oviedo (2004); es decir, 5% y 8%. Ambas incorporarían de forma implícita, una prima de riesgo por default⁶

Para el cálculo de los dos primeros indicadores, se plantea una modificación al utilizar un ingreso ajustado por ciclo económico y por ciclo petrolero, cuya metodología de cálculo explicaremos a continuación.

⁵ Las tasas de interés sobre la deuda pública son difíciles de medir por las diferencias en cuanto a maduración, denominación de la moneda, factores de indexación, residencia de los acreedores de los distintos instrumentos de deuda que cada país emite, y también debido a las diferencias en cuanto a la primas por default y riesgo de tipo de cambio.

⁶ Esta prima es equivalente a la diferencia con el promedio de la tasa de los bonos del Tesoro a 90 días del período 1981-2000, deflactado por el IPC de los EE.UU, lo cual resulta en un promedio de aprox. 2,8%. (Mendoza y Oviedo, 2004). Adicionalmente, en la aplicación cuantitativa planteada por Mendoza y Oviedo (2003), se justifica la utilización de este valor para la tasa de interés real mundial por ser consistente con aquella más ampliamente empleada en los modelos de Ciclo Real de Negocios (Real Business Cycle models) para economías industriales

II.2.1 Cálculo del Ingreso ajustado

Definimos al ingreso ajustado (*INGAJUS*) como el ingreso real descontando del mismo dos componentes: el primero, un ajuste por ciclo económico; y el segundo, un ajuste por ciclo petrolero.

$$INGAJUS = INGR04 \times \left(\frac{HP_PIBR04}{PIBR04} \right)^{\epsilon} \times \left(\frac{HP_CIIR04}{CIIR04} \right)^{\beta} \quad (5)$$

donde,

El factor que corrige por ciclo económico se obtiene a partir de la división de la tendencia del producto real (*HP_PIBR04*)⁷ entre su valor real (*PIBR04*), y luego, se eleva este término a la elasticidad PIB – Ingreso real ⁸ (ϵ)

En el caso del ajuste por ciclo petrolero, se utilizó como herramienta de corrección la cesta implícita petrolera real (*CIIR04*), calculada al dividir las exportaciones petroleras medidas en dólares americanos entre el nivel de las exportaciones en barriles anuales, serie deflactada utilizando el PPI USA. Este término se tomaría como una aproximación del valor de la cesta petrolera real

7 El comportamiento tendencial fue estimado usando el filtro Hodrick Prescott con $\alpha=100$

8 Las elasticidades fueron calculadas mediante la siguiente regresión.

$$LOG(INGR04) = \epsilon (LOG(PIBR04)) + \beta (LOG(EXPETDR))$$

En todos los casos se corrieron las regresiones en diferencias por poseer, al menos una de las variables, raíces unitarias. Dichos resultados se muestran en el anexo econométrico.

de cada uno de los países debido a la dificultad de conseguir las series correspondientes. Finalmente obtenemos el factor de ajuste al elevar a la elasticidad Exportaciones petroleras – Ingreso real (β), la división de la tendencia de la serie (HP_CIIR04) entre su valor real ($CIIR04$).

Es conveniente destacar que las estimaciones de las elasticidades se realizan a partir del método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), por ser éste una herramienta que permite obtener estimadores consistentes y asintóticamente eficientes.

II.2.2 El Indicador de Blanchard y su modificación propuesta por Talvi y Végh

Valiéndonos de estos resultados, se procede con el cálculo del indicador de Blanchard⁹ y la modificación al indicador de Talvi y Végh propuesta por Paunovic (2005). El primero proporciona un saldo primario necesario para estabilizar el nivel de deuda que, comparado con el resultado primario real ajustado en cada uno de los años, determina de manera implícita la sostenibilidad o insostenibilidad de la política fiscal. La regla utilizada es la siguiente: *“si el saldo necesario es mayor al saldo efectivo real en términos del*

⁹ Para el cálculo del Indicador simple de Blanchard se utilizó la siguiente fórmula:
 $Saldo\ Necesario = (r - g) \times DEBTPIB_t$ donde, “r” es la tasa de interés real, “g” es la tasa de crecimiento promedio y $DEBTPIB_t$ es el stock de deuda pública en el año t.

PIB, la política fiscal en dicho año es considerada como insostenible". El segundo indicador muestra el saldo primario necesario que, en condiciones normales o de tendencia, estabilizaría la deuda. Igualmente, cumple con el mismo criterio de sostenibilidad utilizado en el caso anterior.

A partir de los niveles del saldo necesario obtenido mediante el indicador de Blanchard, se puede determinar el nivel del gasto necesario que satisfaga dicho saldo primario estabilizador de la deuda. Paralelamente, al comparar este gasto necesario con el gasto efectivo en términos del PIB, se determina por cuánto debe ser el ajuste necesario en el nivel de gasto.

II.2.3 El Modelo de Mendoza y Oviedo (2004)

Como ya se refirió anteriormente, la utilidad de este modelo probabilístico radica en su capacidad de incorporar la volatilidad de los ingresos en un análisis de sostenibilidad. El estudio se realiza para dos períodos distintos y distanciados a fin de observar la evolución del comportamiento de la política fiscal como producto de choques positivos en el precio del petróleo. La escogencia de los periodos responde, entonces, a la combinación de un incremento sustancial en el precio de referencia internacional del crudo, y la disponibilidad de la data fiscal para tales coyunturas, a fin de evaluar el desempeño de la política fiscal que resulta de dicho incremento en precios. De esta manera, se estipula un

estudio del desempeño fiscal correspondiente a los años 1980-1984 y 2000-2004.

Para la estimación del modelo se requiere información sobre: i) volatilidad de los ingresos del gobierno; ii) niveles promedio de ingresos reales y gasto primario; iii) la tasa de interés real mundial; iv) la tasa de crecimiento del producto; y v) la razón Deuda/PIB prevaleciente para el inicio del período estudiado. En ambos casos, los valores correspondientes a estos requerimientos se establecieron como parámetros, variando únicamente el promedio del Gasto Primario en los periodos considerados relevantes.

II.2.3.1 El Cálculo de los parámetros

Los parámetros establecidos fueron:

- El promedio de Ingresos reales en términos del PIB para todo el periodo estudiado (1980-2004);
- El promedio geométrico de la tasa de crecimiento del PIB para todo el periodo estudiado (1980-2004);
- El promedio del Gasto Primario en términos del PIB para cada uno de los períodos evaluados (1980-1984 y 2000-2004);

- La tasa de interés real mundial, que se asume como constante y con un valor anteriormente justificado (6,5%);
- La razón Deuda/PIB prevaleciente al inicio de cada uno de los periodos evaluados, considerando para ello, el stock de deuda total con el cual cerró la economía para el año inmediatamente anterior a los períodos considerados. En este caso, la deuda pendiente al final de 1979 y 1999;
- El Gasto Primario mínimo como razón del PIB (*gmin*); es decir, el valor mínimo observado en la serie completa (1980-2004);
- El Ingreso mínimo como razón del PIB (*tmin*);
- El umbral de deuda permitido

Estos dos últimos parámetros se calcularon de la siguiente manera:

II.2.3.2 El Cálculo del Ingreso Mínimo y el Umbral de la Deuda

El Ingreso mínimo (*tmin*) se calcula a partir de una medida de volatilidad de su componente cíclico¹⁰ en términos reales para el período 1980-2004. A tal fin, como se observa en la ecuación (6), se lleva cabo un proceso autoregresivo de primer orden -AR(1)- con el componente cíclico de los Ingresos reales en niveles, en concordancia con el comportamiento de persistencia simple que se

¹⁰ Obtenido mediante la aplicación del filtro Hodrick-Prescott a la serie completa de Ingresos reales (1980-2004)

asume siguen los Ingresos en el modelo de Mendoza y Oviedo (2003), caracterizados como propios de una Cadena de Markov.

$$(INGR04-HP_INGR04) = C + \beta (INGR04(-1)-HP_INGR04(-1)) \quad (6)$$

La desviación estándar de este proceso autoregresivo, estimada igualmente mediante el método de MCO, es considerada como medida de volatilidad y se transforma en términos del PIB, dividiéndola entre el promedio del producto real para toda la serie 1980-2004. Adicionalmente, la regresión para el cálculo de la volatilidad nos proporciona el coeficiente de persistencia del ingreso (β), parámetro que será utilizado posteriormente.

Para construir el Ingreso mínimo, es necesario determinar qué constituye un resultado con bajos ingresos. Según Mendoza y Oviedo (2003), bajos ingresos serían aquellos ubicados 2 desviaciones estándar por debajo de la media, referencia también utilizada por Díaz Alvarado, Izquierdo y Panizza (2004). Además, siguiendo a Mendoza y Oviedo (2004), si se considera que los ingresos siguen un comportamiento de persistencia simple, el valor de *tmin* puede ser construido como un múltiplo de la desviación estándar de los ingresos públicos. Basándonos en este criterio, las 2 desviaciones estándar se le restan al promedio de los Ingresos (en términos del PIB) para toda la serie, a

manera de ajuste con el fin obtener el mínimo ingreso necesario que hace sostenible la política fiscal.

Una vez obtenido el Ingreso mínimo ($tmin$), se considera el Gasto Primario mínimo ($gmin$) para calcular el Superávit Primario máximo tolerable para hacer sostenible la política fiscal, incluso bajo escenarios del tipo “crisis fiscal”. Por último, siguiendo la ecuación (4), se estima el denominado umbral de la deuda que correspondería con el anteriormente explicado Límite Natural de la Deuda (LND), y que finalmente servirá de referencia para determinar la sostenibilidad de la política fiscal. Vale destacar que este criterio de sostenibilidad es bastante conservador ya que asegura el desempeño fiscal incluso en el peor de los escenarios; es decir, aquel en el que los Ingresos se mantienen “casi seguramente” en su menor nivel posible

II.2.3.3 La Simulación del Modelo

Una vez obtenidos los parámetros mencionados, se procede a la simulación del modelo 500 veces, lo cual implica obtener 500 caminos estocásticos diferentes para el nivel de los ingresos, del superávit primario y de la deuda, proyectando cada simulación por un escenario futuro fijado en 30 años. Para ello, se transforma el componente estocástico de las simulaciones en una distribución normal, que incorpora la medida de la volatilidad antes estimada.

Posteriormente, se estima el componente autoregresivo del Ingreso, al considerarse el coeficiente de persistencia obtenido en la estimación de la volatilidad. La suma de ambos componentes a la media de los Ingresos reales establecida como parámetro, permite obtener los 500 diferentes caminos del Ingreso.

Asumiendo que el gobierno mantiene fijo el Gasto Primario en su nivel promedio histórico, procedemos a calcular un resultado primario para cada una de las 500 simulaciones.

Con este resultado y el nivel de deuda inicial, se genera una dinámica de deuda a lo largo de los 30 años de la simulación¹¹. Seguidamente, se compara estos niveles proyectados de endeudamiento con el umbral calculado anteriormente y establecido como referencia, valiéndonos de una variable binaria que asume el valor de 1 para los años en los que se viola el umbral, y cero cuando la deuda se mantiene por debajo¹².

¹¹ La fórmula utilizada para estimar la dinámica de deuda fue la siguiente:

$$\left(\frac{1+r}{1+g} \right) DEBTPIB_0 - RPE$$

donde, RPE es el resultado primario estimado en nuestra simulación.

¹² Suponemos que una vez violado el umbral no hay recuperación inmediata, es decir, se plantea una dinámica acumulativa. Así, una vez que la variable binaria adopta el valor correspondiente a la violación del umbral, ésta mantiene dicho valor por el resto de la proyección.

Tomando los resultados de esta variable binaria para las 500 simulaciones, se procede a construir la distribución de frecuencias de la violación o no del umbral de la deuda para cada uno de los años de la proyección, y con ellas, se estiman las probabilidades de entrar en una crisis, reflejando la insostenibilidad de la política fiscal.

Con miras a simplificar la evaluación de resultados, solamente se tomaron como referencia los años 3, 6, 9, 15 y 30 de los escenarios proyectados. Esto se interpreta que en el año 15 está reflejada la probabilidad de caer en crisis entre el año 10 y 15, por tomar un ejemplo.

Finalmente, para complementar el análisis se procedió a calcular el número de años en los que cada país caería en crisis, determinado por un nivel de deuda superior a la establecida por el umbral.

CAPITULO III: ANÁLISIS Y RESULTADOS EMPIRICOS

En el presente capítulo se analizan los resultados de los parámetros calculados para la estimación de los indicadores de sostenibilidad, la aplicación de los mismos a cada uno de los períodos considerados para las cinco (5) economías estudiadas y las implicaciones de tales resultados para la sostenibilidad de las políticas fiscales evaluadas. Partiendo de estos resultados individuales, se realiza un análisis conjunto que sustenta el enfoque comparativo de esta investigación a fin de determinar la validez de la hipótesis planteada.

III.1 Análisis de Resultados

Como primer paso, se procedió a calcular los promedios de las variables relevantes para cada uno de los periodos estudiados (1980-84 2000-04). Estos resultados aparecen en las dos primeras columnas de las tablas correspondientes a cada país¹³. Luego, se calculan las elasticidades *PIB – Ingreso* (ϵ) y *Exportaciones – Ingreso* (β) para todo el período analizado (1980-2004), de acuerdo con la ecuación (5). En el caso de la segunda elasticidad, los resultados obtenidos sugieren la influencia variable que, según el país, tienen las exportaciones petroleras como mecanismo generador de divisas sobre el

¹³ Para observar con detalle el comportamiento y evolución de cada una de estas variables, ver los gráficos correspondientes a cada país en la sección de anexos.

ingreso. Las tablas correspondientes a cada uno de los países estudiados contienen estas estimaciones, las cuales revelan que Venezuela y Nigeria, poseen una sensibilidad similar y mayor a las calculadas para Indonesia, México y Noruega, siguiendo este mismo orden. Seguidamente, las tablas respectivas contienen los resultados estimados según el Indicador de Blanchard (1990) – en adelante IB - y la modificación al Indicador de Talvi y Végh (2000) – en adelante ITV – sugerido por Paunovic (2005), evaluados en promedio para cada uno de los períodos estudiados (1980-84 y 2000-04) y tenidos como una primera aproximación a la sostenibilidad fiscal.

Por último, se incorporan los valores correspondientes a los parámetros utilizados para la estimación del umbral de la deuda de acuerdo con la metodología propuesta por Díaz Alvarado, Izquierdo y Panizza (2004) – en adelante DIP – como aplicación del modelo de Mendoza y Oviedo (2003) – en adelante MO.

III.1.1. Indonesia

A primera vista, observamos que para el caso de Indonesia se evidencia un incremento en la razón deuda/PIB entre los períodos 1980-84 y 2000-04, con promedios que se elevaron de 23,55% a 34,54%, respectivamente (ver tabla 5). Paralelamente, el resultado fiscal primario en términos del PIB reflejó una

mejora significativa al pasar de un promedio de -0,28% al 4,92% entre ambos períodos. Al contraponer estos resultados se sugiere que el desempeño fiscal desbalanceado correspondiente a principios de la década de los ochenta, se compensaba con unos mayores niveles de endeudamiento, lo cual reforzaba la insostenibilidad de esta política.

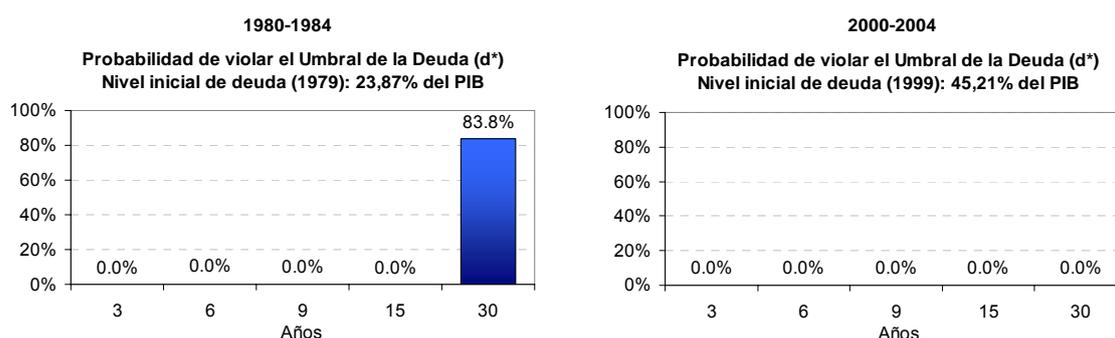
Tabla 5. Tabla de Indicadores – Indonesia

	Período 1980-1984	Período 2000-2004
VARIABLES RELEVANTES		
Deuda Total / PIB Promedio	23.55%	34.54%
Ingreso / PIB Promedio	21.58%	17.74%
Gasto / PIB Promedio	23.06%	16.73%
Gasto de Intereses / PIB Promedio	1.19%	3.91%
Gasto Primario / PIB Promedio	21.86%	12.82%
Resultado Primario / PIB Promedio	-0.28%	4.92%
Depreciación Promedio	13.10%	1.50%
ELASTICIDADES		
Elasticidad PIB - Ingreso real	1.1296	1.1296
Elasticidad Exportaciones - Ingreso real	0.1598	0.1598
INDICADOR DE BLANCHARD (IB)		
Saldo Necesario Promedio	0.44%	0.64%
Ajuste Necesario Promedio	1.48%	-4.35%
INDICADOR DE TALVI Y VEGH (ITV)		
Saldo Necesario Promedio	0.41%	0.66%
Ajuste Necesario Promedio	1.46%	-4.32%
MENDOZA Y OVIEDO (MO)		
Volatilidad Ingresos del Gobierno/PIB	2.41%	2.41%
Promedio Geométrico PIB real	4.65%	4.65%
Promedio Tasas Reales	6.50%	6.50%
Nivel de Deuda Inicial	23.87%	45.21%
Ingreso Mínimo (T - mín)	13.76%	13.76%
Gasto Primario Mínimo (E - mín)	10.99%	10.99%
Máximo Superavit Primario Posible	2.77%	2.77%
Umbral Deuda (d*)	149.97%	149.97%
AR (Persistencia - Ingreso real)	0.1197	0.1197

Fuente: IMF, Banco Central, Ministerio de Finanzas, OPEP

Esta percepción es recogida por los resultados que exhiben los indicadores IB e ITV. En el primero de ellos se propone un ajuste en el resultado primario equivalente al 1,48% del PIB, mientras que del segundo se recomendaría una corrección del resultado primario de 1,46 puntos del PIB. Paralelamente, según DIP, se obtiene una distribución de frecuencias que revela una probabilidad del 83,8% de sobrepasar el umbral de deuda calculado, y por lo tanto, caer en una crisis fiscal sólo después de hipotéticamente mantener la política vigente por un período de treinta (30) años (ver gráfico 2). Así, un desempeño fiscal desbalanceado que se infiere influenciado por el choque positivo en los precios del crudo no exhibe resultados mas desalentadores gracias al bajo nivel de endeudamiento existente para este período (23,55% del PIB).

Gráfico 2. Probabilidades de violar el Umbral de la Deuda (d*) - Indonesia



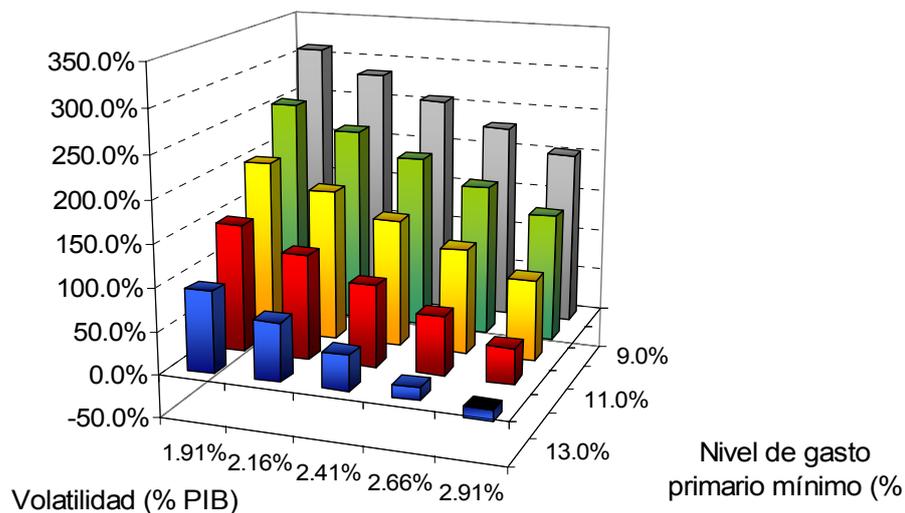
Fuente: Cálculos Propios

Por otra parte, el nivel de deuda promedio observado durante el período 2000-04 (34,54% del PIB), incorpora los efectos del fuerte ajuste cambiario del año

1998 (244%) en el contexto de la crisis asiática, a través del impacto que generaron unas obligaciones mayoritariamente denominadas en divisas extranjeras. Por lo tanto, a pesar de haber alcanzado un resultado primario promedio de 4,92% del PIB durante el periodo 2000-04, los niveles de endeudamiento son mayores al promedio observado entre 1980-84.

Similarmente, durante este segundo periodo el IB sugiere un ajuste del resultado primario de -4,35 puntos del PIB. Por su parte, el ITV propone un reacomodo de -4,32 puntos del PIB sobre el mismo resultado primario. Los signos negativos de estos indicadores suponen un mayor margen de maniobra en el manejo de la política fiscal, la cual podría incrementar el gasto primario por la magnitud del indicador y aún lograr la estabilización de la razón Deuda/PIB a largo plazo. Esta mejora se traduce en probabilidades iguales a cero de caer en crisis, incluso para un horizonte de treinta (30) periodos sucesivos. Estas distribuciones de frecuencia se derivan de las posibilidades de sobrepasar un umbral de deuda estimado en 149,97% del producto, que a su vez resulta de incorporar la volatilidad de los ingresos en el nivel mínimo que estos pueden exhibir para hacer sostenible la política fiscal (13,76% del PIB)

Gráfico 3. Análisis de sensibilidad del Umbral de la Deuda (d^*) - Indonesia



Fuente: Cálculos propios

Finalmente, el gráfico 3 ilustra la sensibilidad del nivel de umbral de deuda ante las variaciones de la volatilidad del ingreso y del nivel de gasto mínimo. Tomando la tasa de interés y la tasa de crecimiento como dadas, se observa que menores valores de volatilidad permitirían mayores umbrales de deuda. Por ejemplo, en el caso de Indonesia, al reducir la volatilidad de 2,41% del PIB (valor utilizado en la simulación de probabilidades) a 2,16% del PIB, el umbral de deuda pasaría de 149,5% del PIB a 176,5% del PIB, manteniendo constante el nivel de gasto primario mínimo en 11,0% del PIB. Los resultados obtenidos reflejan una mayor respuesta ante cambios en el nivel de gasto mínimo que ante variaciones en los niveles de volatilidad.

III.1.2. México

Tabla 6. Tabla de Indicadores – México

	Período 1980-1984	Período 2000-2004
VARIABLES RELEVANTES		
Deuda Total / PIB Promedio	32.67%	23.40%
Ingreso / PIB Promedio	16.19%	16.14%
Gasto / PIB Promedio	23.42%	17.70%
Gasto de Intereses / PIB Promedio	6.31%	2.64%
Gasto Primario / PIB Promedio	17.11%	15.06%
Resultado Primario / PIB Promedio	-0.92%	1.08%
Depreciación Promedio	64.44%	4.52%
ELASTICIDADES		
Elasticidad PIB - Ingreso real	0.8172	0.8172
Elasticidad Exportaciones - Ingreso real	0.1000	0.1000
INDICADOR DE BLANCHARD (IB)		
Saldo Necesario Promedio	1.31%	0.94%
Ajuste Necesario Promedio	2.45%	0.04%
INDICADOR DE TALVI Y VEGH (ITV)		
Saldo Necesario Promedio	1.15%	0.94%
Ajuste Necesario Promedio	2.29%	0.03%
MENDOZA Y OVIEDO (MO)		
Volatilidad Ingresos del Gobierno/PIB	1.02%	1.02%
Promedio Geométrico PIB real	2.48%	2.48%
Promedio Tasas Reales	6.50%	6.50%
Nivel de Deuda Inicial	19.85%	25.58%
Ingreso Mínimo (T - mín)	14.14%	14.14%
Gasto Primario Mínimo (E - mín)	10.42%	10.42%
Máximo Superavit Primario Posible	3.72%	3.72%
Umbral Deuda (d*)	92.55%	92.55%
AR (Persistencia - Ingreso real)	0.2982	0.2982

Fuente: IMF, Banco Central, Ministerio de Finanzas, OPEP

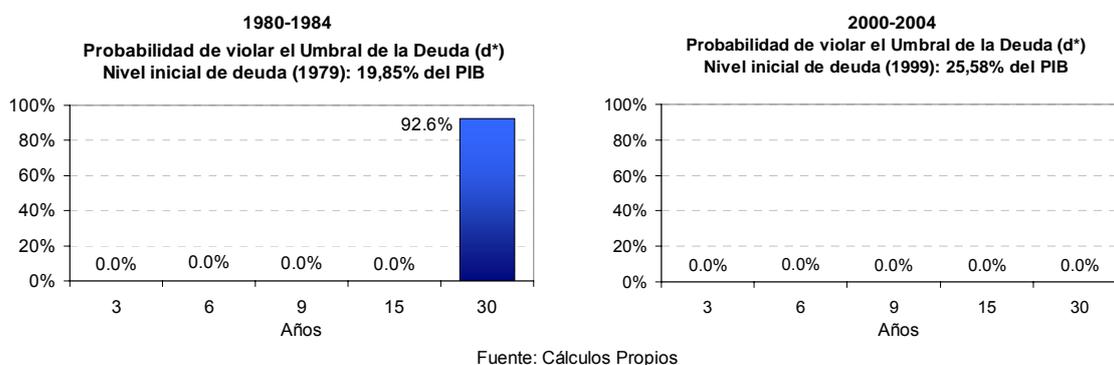
Primeramente, se aprecia una disminución en las razones Deuda/PIB correspondientes a los periodos 1980-84 y 2000-04, pasando de 32,67% a 23,40% del PIB, respectivamente (ver tabla 6). Este avance resulta de un mejoramiento en el desempeño fiscal, evidenciado por el resultado primario, el

cual evolucionó de -0,92 a 1,08 puntos del PIB, lo que sugiere una generación de excedentes que redujo la necesidad de endeudamiento.

Así lo demuestran los indicadores utilizados para este estudio, los cuales redujeron los niveles de ajuste recomendados. Para el caso del IB, la modificación requerida en el periodo 1980-84 era de 2,45 puntos del PIB disminuyendo a 0,04 dos décadas mas tarde. Similarmente, el ITV refleja una mejora en cuanto a las correcciones necesarias en el resultado primario.

Según la aplicación de DIP (ver gráfico 4), las probabilidades de violar el umbral de deuda mejoran considerablemente, pues solo aparecen con valores superiores al 90% del PIB después de mantener la política fiscal de 1980-84 por treinta (30) realizaciones simuladas, mientras que para el segundo período se infiere que la política fiscal es sostenible, incluso después de implementarse durante 30 realizaciones seguidas. Es necesario resaltar la diferencia entre el tipo de política desplegada para cada período, puesto que la correspondiente a 1980-84 requería un ajuste significativamente superior, tal como se infiere a partir de las primeras aproximaciones del IB y el ITV.

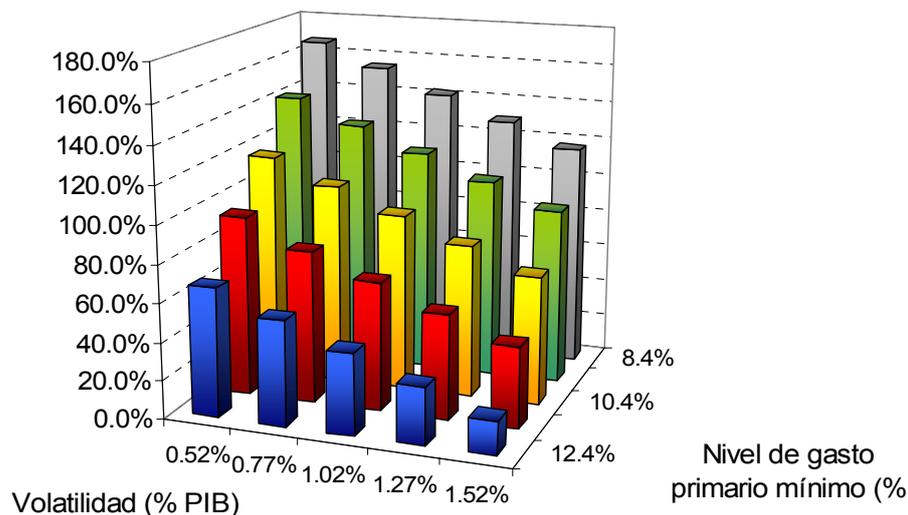
Gráfico 4. Probabilidades de violar el Umbral de la Deuda (d*) – México



En el caso mexicano, particularmente, las fuertes depreciaciones en el tipo de cambio de 1986-87 (acumulando entre esos dos años 437%) y 1995 (modificación nominal de 90,2% por “El Tequilazo”) ocurren fuera de los periodos estudiados, por lo que sus efectos expansivos sobre la razón deuda/PIB, ya se habían controlado para el momento en que se produce el choque positivo en los precios del crudo de principios del año 2000.

Por último, el gráfico 5 ilustra la sensibilidad del nivel de umbral de deuda ante las variaciones de la volatilidad del ingreso y del nivel de gasto mínimo. Tomando la tasa de interés y la tasa de crecimiento como constantes, se observa que mayores valores de volatilidad permitirían menores umbrales de deuda. Por ejemplo, en el caso de México, al ampliar la volatilidad de 1,02% del PIB (valor utilizado en la simulación de probabilidades) a 1,27% del PIB, el umbral de deuda pasaría de 92,55% del PIB a 80,01% del PIB, manteniendo constante el nivel de gasto primario mínimo en 10,4% del PIB.

Gráfico 5. Análisis de sensibilidad del Umbral de la Deuda - México



Fuente: Cálculos propios

III.1.3. Nigeria

Partiendo de un análisis sobre la evolución de la razón deuda/PIB, Nigeria muestra una tendencia creciente en las obligaciones asumidas a partir del período 1980-84, con un promedio en torno al 40,43% del producto, para luego ubicarse en un 82,19% entre 2000-04, a pesar de una acelerada recuperación a mediados de los noventa (ver tabla 7). Conjuntamente, el resultado fiscal primario en términos del PIB presentó un deterioro considerable entre ambos períodos observados, al convertir un excedente positivo promedio del 1,53% entre 1980-84, en un déficit promedio del 0,29% para el segundo período. El contraste de estos resultados, supone un desempeño fiscal errático, pues

partiendo de una situación de holgura y bajo endeudamiento, Nigeria aprovecha la mejoría en ingresos por la coyuntura positiva en los precios del crudo para expandir los niveles de gasto y apalancarse, llegando a alcanzar una razón deuda/PIB del 143% para 1990. Tal comportamiento logra ser revertido sólo a mediados de los noventa, pero con consecuencias que se extienden hasta el período 2000-04.

Tabla 7. Tabla de Indicadores – Nigeria

	Período 1980-1984	Período 2000-2004
VARIABLES RELEVANTES		
Deuda Total / PIB Promedio	40.43%	82.19%
Ingreso / PIB Promedio	14.02%	13.97%
Gasto / PIB Promedio	14.79%	17.27%
Gasto de Intereses / PIB Promedio	2.31%	3.00%
Gasto Primario / PIB Promedio	12.49%	14.26%
Resultado Primario / PIB Promedio	1.53%	-0.29%
Depreciación Promedio	8.81%	6.92%
ELASTICIDADES		
Elasticidad PIB - Ingreso real	1.2139	1.2139
Elasticidad Exportaciones - Ingreso real	0.3421	0.3421
INDICADOR DE BLANCHARD (IB)		
Saldo Necesario Promedio	1.59%	3.23%
Ajuste Necesario Promedio	0.69%	3.71%
INDICADOR DE TALVI Y VEGH (ITV)		
Saldo Necesario Promedio	1.22%	3.37%
Ajuste Necesario Promedio	0.33%	3.85%
MENDOZA Y OVIEDO (MO)		
Volatilidad Ingresos del Gobierno/PIB	2.24%	2.24%
Promedio Geométrico PIB real	2.57%	2.57%
Promedio Tasas Reales	6.50%	6.50%
Nivel de Deuda Inicial	20.58%	101.55%
Ingreso Mínimo (T - mín)	8.46%	8.46%
Gasto Primario Mínimo (E - mín)	3.20%	3.20%
Máximo Superavit Primario Posible	5.26%	5.26%
Umbral Deuda (d*)	133.63%	133.63%
AR (Persistencia - Ingreso real)	-0.3104	-0.3104

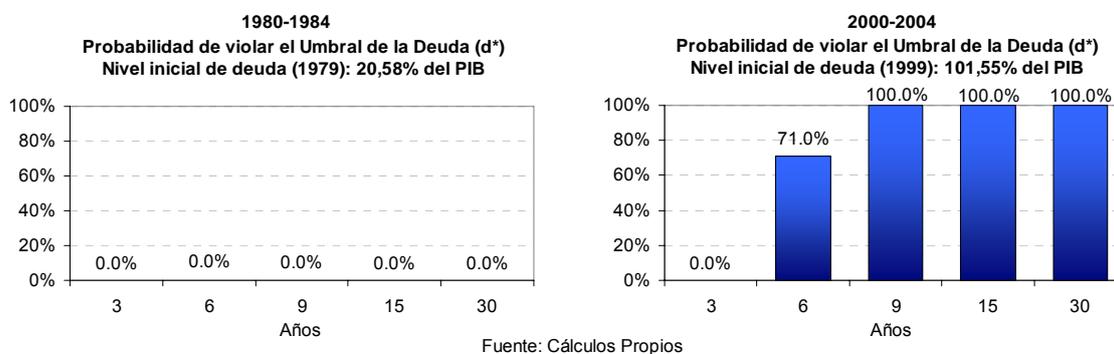
Fuente: IMF, Banco Central, Ministerio de Finanzas, OPEP

Este panorama es reflejado por los resultados que revelan el IB y el ITV. En el primero, se propone un ajuste en el resultado primario, que en promedio para el período 1980-84, alcanzaba un modesto 0,69% del PIB, mientras que del segundo indicador, se derivaría una recomendación a corregir este mismo resultado en 0,33 puntos del PIB. Incluso, según la aplicación de DIP del modelo MO, se obtiene una distribución de frecuencias que revela una probabilidad cero de sobrepasar el umbral de deuda calculado, y por lo tanto, caer en una situación de crisis aún prolongando la política fiscal vigente entre 1980-84 por un período de treinta (30) años. De esta manera, una combinación de niveles relativamente bajos de endeudamiento con resultados primarios superavitarios potenciados por la escalada en el precio del crudo, sirvió de contexto para amortiguar una fuerte expansión en la política fiscal que, de acuerdo al criterio probabilístico de DIP, podía mantenerse en el tiempo por treinta (30) realizaciones consecutivas sin entrar en una fase de ajuste, y por lo tanto, arriesgar su sostenibilidad.

Alternativamente, el nivel de deuda promedio observado durante el período 2000-04 (82,19% del PIB), refleja los efectos del fuerte ajuste cambiario del año 1999 (322%), igualmente, a través del impacto que generaron unas obligaciones mayoritariamente denominadas en divisas extranjeras. Considerando estos niveles de endeudamiento, y la magnitud del resultado primario promedio deficitario del período, se incrementa aún más el ajuste

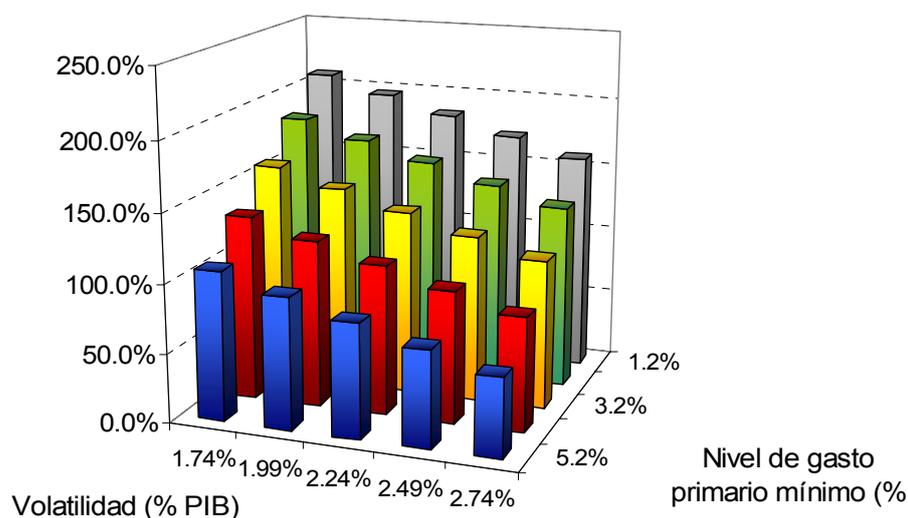
necesario en las cuentas fiscales tal como lo revelan, las primeras aproximaciones que constituyen el IB y el ITV: 3,71% del PIB y 3,85%, respectivamente. Estos resultados son consistentes con las probabilidades de violar el umbral de deuda calculado siguiendo la metodología de DIP, según la cual, si se mantienen estos desbalances durante sólo seis (6) realizaciones consecutivas, las posibilidades de caer en una crisis fiscal son significativamente altas (71,0%), haciéndose insostenible si se extiende por nueve períodos.

Gráfico 6. Probabilidades de violar el Umbral de la Deuda (d*) – Nigeria



Estas probabilidades de violar el umbral de deuda son significativas a pesar del nivel considerable del mismo (133,63%), lo que resulta de una volatilidad de los Ingresos del Gobierno equivalente a 2,24% del producto, determinando menores niveles de ingreso mínimo, y por lo tanto, de los posibles superávits máximos que resultan de las simulaciones aleatorias realizadas.

Gráfico 7. Análisis de sensibilidad del Umbral de la Deuda – Nigeria



Fuente: Cálculos propios

Para finalizar, el gráfico 7 ilustra la sensibilidad del nivel de umbral de deuda ante las variaciones de la volatilidad del ingreso y del nivel de gasto mínimo. Tomando la tasa de interés y la tasa de crecimiento como dadas, se observa que menores valores de gasto mínimo permitirían mayores umbrales de deuda. Por ejemplo, en el caso de Nigeria, al reducir el gasto mínimo de 3,20% del PIB (valor utilizado en la simulación de probabilidades) a 2,20% del PIB, el umbral de deuda pasaría de 133,63% del PIB a 159,26% del PIB, manteniendo constante el nivel de volatilidad en 2,24% del PIB. Los resultados obtenidos reflejan una mayor respuesta ante cambios en el nivel de gasto mínimo que ante variaciones en los niveles de volatilidad.

III.1.4. Noruega

Tabla 8. Tabla de Indicadores – Noruega

	Período 1980-1984	Período 2000-2004
VARIABLES RELEVANTES		
Deuda Total / PIB Promedio	26.36%	19.53%
Ingreso / PIB Promedio	39.34%	48.34%
Gasto / PIB Promedio	34.77%	36.13%
Gasto de Intereses / PIB Promedio	2.34%	1.17%
Gasto Primario / PIB Promedio	32.43%	34.96%
Resultado Primario / PIB Promedio	6.91%	13.38%
Depreciación Promedio	13.38%	-6.45%
ELASTICIDADES		
Elasticidad PIB - Ingreso real	1.3101	1.3101
Elasticidad Exportaciones - Ingreso real	0.0355	0.0355
INDICADOR DE BLANCHARD (IB)		
Saldo Necesario Promedio	0.96%	0.71%
Ajuste Necesario Promedio	-6.06%	-12.61%
INDICADOR DE TALVI Y VEGH (ITV)		
Saldo Necesario Promedio	1.04%	0.70%
Ajuste Necesario Promedio	-5.98%	-12.61%
MENDOZA Y OVIEDO (MO)		
Volatilidad Ingresos del Gobierno/PIB	2.11%	2.11%
Promedio Geométrico PIB real	2.87%	2.87%
Promedio Tasas Reales	6.50%	6.50%
Nivel de Deuda Inicial	38.10%	20.99%
Ingreso Mínimo (T - mín)	38.28%	38.28%
Gasto Primario Mínimo (E - mín)	31.34%	31.34%
Máximo Superavit Primario Posible	6.93%	6.93%
Umbral Deuda (d*)	191.20%	191.20%
AR (Persistencia - Ingreso real)	0.2131	0.2131

Fuente: IMF, Banco Central, Ministerio de Finanzas, Statistics Norway

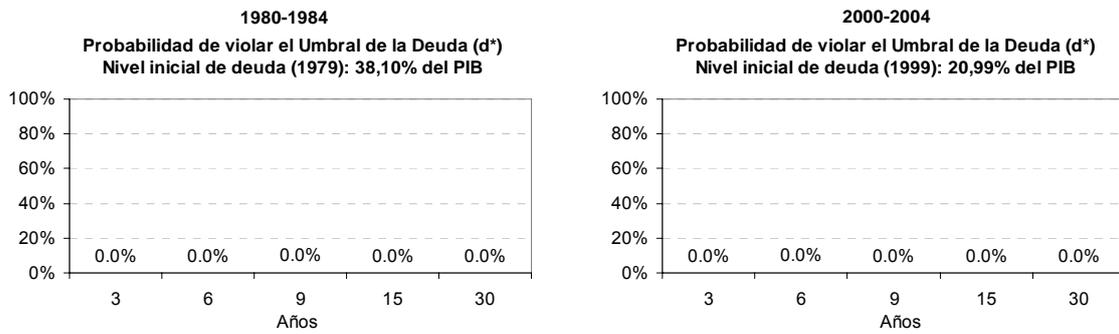
Analizando la razón deuda/PIB como punto de partida, se aprecia que el promedio correspondiente al periodo 1980-84 alcanzó un 26,36% del PIB para evolucionar luego a niveles inferiores que promediaron 19,53% del PIB en el periodo 2000-04. Por su parte, el resultado primario promedio (1980-84) parte de una razón de 6,91 puntos del PIB e igualmente se incrementa hasta cerrar

en 13,38% del PIB durante el periodo (2000-04), con la particularidad de mantenerse para todo el periodo estudiado en valores superiores o iguales a cero. Esto sugeriría una política intencional de generación de excedentes primarios, redundando en un desempeño fiscal disciplinado. Incluso, se observa que los choques positivos en los precios del crudo, no se han traducido en expansiones en los niveles de gasto ni estímulo para un endeudamiento acelerado, ya que ambas variables mantienen un comportamiento estable a lo largo de todo el periodo.

Los indicadores de sostenibilidad estudiados respaldarían esta apreciación, tal que el IB sugiere un ajuste promedio para el periodo 1980-84 equivalente a -0,06 puntos del PIB, incrementando el potencial expansivo del gasto hasta un elevado 12,71% del PIB entre 2000-04. Por su parte, el ITV sugiere un comportamiento análogo para ambos periodos.

Similarmente, los resultados que se derivan de la aplicación de DIP son consistentes con los valores obtenidos en los indicadores de IB e ITV. En consecuencia, las probabilidades de violar el umbral de deuda no alcanzan un valor diferente de cero, incluso después de 30 realizaciones en cualquiera de los periodos estudiados, es decir, hay una fuerte evidencia a favor de la sostenibilidad de la política fiscal.

Gráfico 8. Probabilidades de violar el Umbral de la Deuda (d*) – Noruega



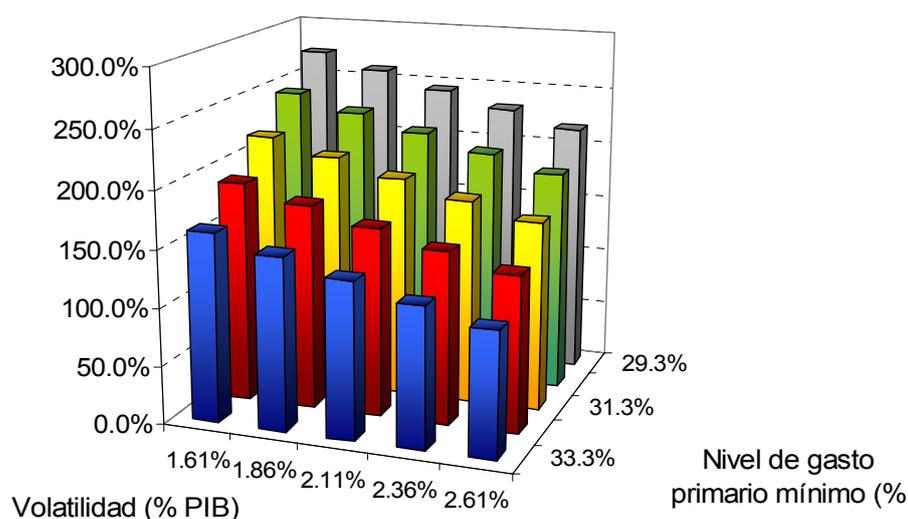
Fuente: Cálculos Propios

La ortodoxia fiscal que sustenta este escenario, viene acompañada de una volatilidad de los ingresos del gobierno de 2,11% del PIB, determinando el umbral de deuda más alto entre todos los países estudiados, equivalente al 191,2 puntos del producto.

Finalmente, el gráfico 9 ilustra la sensibilidad del nivel de umbral de deuda ante las variaciones de la volatilidad del ingreso y del nivel de gasto mínimo. Tomando la tasa de interés y la tasa de crecimiento como dadas, se observa que mayores valores de gasto permitirían menores umbrales de deuda. Por ejemplo, en el caso Noruega, al incrementar el gasto de 31,3% del PIB (valor utilizado en la simulación de probabilidades) a 32,30% del PIB, el umbral de deuda pasaría de 191,20% del PIB a 163,54% del PIB, manteniendo constante el nivel de volatilidad en 2,11% del PIB. Los resultados obtenidos reflejan una

mayor respuesta ante cambios en el nivel de gasto mínimo que ante variaciones en los niveles de volatilidad.

Gráfico 9. Análisis de sensibilidad del Umbral de la Deuda – Noruega



Fuente: Cálculos propios

III.1.5. Venezuela

Valiéndonos del comportamiento evidenciado por la razón Deuda/PIB, el caso venezolano resalta por mostrar la proporción mas baja (18,06%) entre todos los países estudiados para el periodo inicial (1980-84) –ver tabla 9-. Contrariamente, entre 2000-04 las obligaciones alcanzan a representar 38,07 puntos del producto, a pesar de una recuperación relativa en la segunda mitad de los noventa

Tabla 9. Tabla de Indicadores – Venezuela

	Período 1980-1984	Período 2000-2004
VARIABLES RELEVANTES		
Deuda Total / PIB Promedio	18.06%	38.07%
Ingreso / PIB Promedio	28.30%	22.10%
Gasto / PIB Promedio	29.15%	25.77%
Gasto de Intereses / PIB Promedio	2.10%	3.68%
Gasto Primario / PIB Promedio	27.05%	22.09%
Resultado Primario / PIB Promedio	1.26%	0.01%
Depreciación Promedio	13.08%	29.14%
ELASTICIDADES		
Elasticidad PIB - Ingreso real	0.7866	0.7866
Elasticidad Exportaciones - Ingreso real	0.3458	0.3458
INDICADOR DE BLANCHARD (IB)		
Saldo Necesario Promedio	0.90%	1.91%
Ajuste Necesario Promedio	0.11%	2.12%
INDICADOR DE TALVI Y VEGH (ITV)		
Saldo Necesario Promedio	0.84%	1.80%
Ajuste Necesario Promedio	0.04%	2.01%
MENDOZA Y OVIEDO (MO)		
Volatilidad Ingresos del Gobierno/PIB	2.75%	2.75%
Promedio Geométrico PIB real	1.49%	1.49%
Promedio Tasas Reales	6.50%	6.50%
Nivel de Deuda Inicial	15.39%	31.12%
Ingreso Mínimo (T - mín)	16.73%	16.73%
Gasto Primario Mínimo (E - mín)	14.31%	14.31%
Máximo Superavit Primario Posible	2.42%	2.42%
Umbral Deuda (d*)	48.39%	48.39%
AR (Persistencia - Ingreso real)	0.0240	0.0240

Fuente: IMF, Banco Central, Ministerio de Finanzas, OPEP

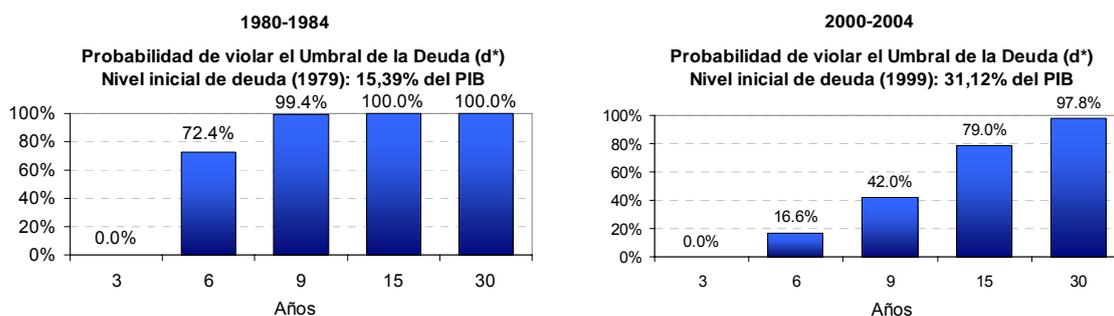
Paralelamente, el resultado fiscal primario demuestra un comportamiento errático que parte de un superávit primario promedio equivalente a 1,26 puntos del producto durante el primer periodo, aún cuando los niveles de gasto son los más elevados para toda la serie analizada (1980-2004). Sin embargo, los ingentes ingresos que hacían posible estos excedentes, se tomaron como colateral para iniciar una senda expansiva en el endeudamiento, en su mayoría

de origen externo, agravada por los ajustes en el tipo de cambio. Así, la indisciplina recurrente en el manejo de la política fiscal determina un exiguo resultado primario promedio del 0.01% del PIB para el segundo periodo.

Los indicadores de sostenibilidad reseñan este desempeño al requerir, en el caso del IB, un ajuste de 0,11 puntos del producto (1980-84) mientras que para el segundo periodo, la corrección sugerida se ubica en el orden de 2.22% del PIB. El ITV, por su parte, se maneja en este mismo rango de ajustes.

Sin embargo, la aplicación del DIP revela una dinámica fiscal que apunta en otra dirección. Para el período 1980-84, las probabilidades de violar el umbral de la deuda son significativamente altas (72,4%), incluso si hipotéticamente se mantuviera la política fiscal entonces existente durante seis (6) realizaciones sucesivas, llegando a la totalidad de las posibilidades a partir del año nueve (9). Por otra parte, la política fiscal implementada durante el segundo choque positivo en precios considerado, se interpretaría, según la misma metodología de DIP, como más sostenible en el tiempo, ya que para las mismas seis (6) realizaciones sucesivas, la probabilidad de violar el umbral de deuda se reduce a 16,6%, escalando progresivamente hasta un valor máximo de 97,8% en treinta (30) ejercicios. Por lo tanto, no se alcanzarían la totalidad de las posibilidades de violar el umbral.

**Gráfico 10. Probabilidades de violar el Umbral de la Deuda (d*) –
Venezuela**



Fuente: Cálculos Propios

La diferencia que a primera vista se evidencia entre los resultados sugeridos por IB e ITV por un lado, y aquellos obtenidos por DIP, se explica por el alcance temporal de cada una de estas aproximaciones. Mientras que los dos primeros evalúan puntual y estáticamente los resultados y la sustentabilidad de la política fiscal, el DIP abarca en su análisis todo el período estudiado (1980-2004), generando parámetros que van más allá del impacto de los choques. Tal es el caso de la volatilidad, construida conforme a este horizonte temporal, pero aplicada a cada uno de los choques analizados. Por su parte, la variable relevante y diferenciadora del desempeño fiscal de cada momento, como sería el caso del gasto primario, asume valores distintos, específicamente 27,05% del PIB (1980-84) y 22,09% del PIB (2000-04).

Aunque el cálculo del umbral de deuda se vale de toda la serie estudiada (1980-2004), el mismo se asume como un parámetro en el análisis individual de cada

uno de los periodos. Su valor, que para el caso de Venezuela es de 48,39 puntos del PIB, viene fundamentalmente influenciado por una volatilidad también constante para todo el análisis, pero con una relación inversamente proporcional entre ellas. Al ser Venezuela, el caso con la mayor volatilidad observada, un mayor nivel de gasto puntual incrementa la probabilidad de violar un umbral que, de por sí, resulta bajo. De allí que, un resultado primario superior para la coyuntura del período 1980-84, no garantiza la sostenibilidad de los niveles de gasto entonces observados, y por ende, de la política fiscal correspondiente.

Adicionalmente, en el análisis correspondiente al período 2000-04, cabe destacar la introducción de modificaciones a la dinámica presupuestaria hasta entonces existente y su posible impacto en el desempeño fiscal finalmente observado. El incremento en los niveles de ingreso petrolero que resulta del choque positivo en los precios del crudo del período mencionado, propició una acumulación de activos externos bajo una inédita figura parapresupuestaria denominada Fondo de Desarrollo Económico y Social del País (FONDESPA)¹⁴.

El diseño y operación característicos de este ente tendría una significación

¹⁴ El 14 de mayo de 2004, la asamblea de accionistas de PDVSA, acordó previa autorización del Banco Central de Venezuela, la creación del Fondo de Desarrollo Económico y Social del País (FONDESPA), con un aporte inicial de US\$ 1.000 millones, con posibilidad de ser incrementado hasta un máximo de US\$ 2.000 millones. Este fondo tendría carácter rotatorio y los recursos en él acumulados serían invertidos “en la ejecución de programas y proyectos de obras, bienes y servicios destinados al desarrollo de infraestructura, vialidad, actividad agrícola, salud y educación en el país”

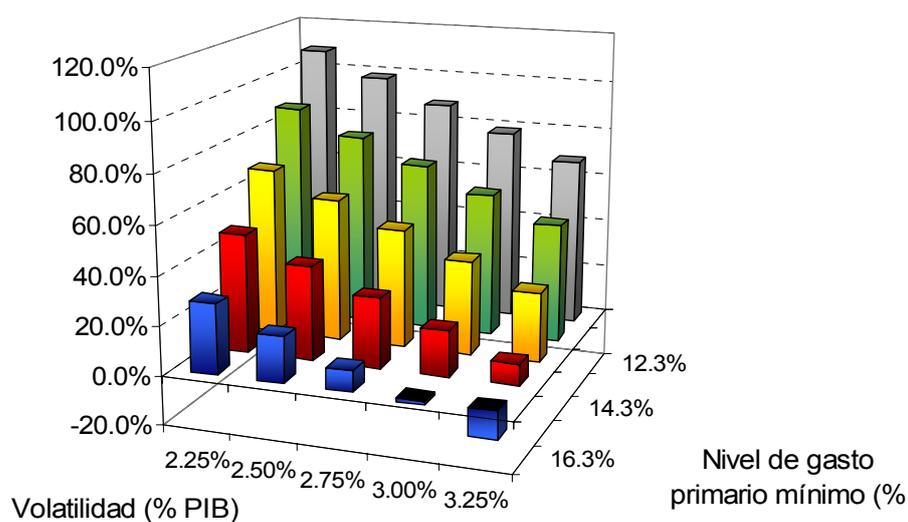
ambivalente, pues por una parte permite un ahorro que, en cierta medida, respaldaría las obligaciones gubernamentales, pero por otra, representaría una fuente de gasto paralelo de manejo absolutamente discrecional.

Considerando que para los fines comparativos de este estudio se buscó preservar la homogeneidad de las fuentes de información, y con ello, de la data utilizada, tanto el impacto del gasto financiado con los recursos acumulados bajo esta figura como la influencia que tendría el ahorro de activos externos en coyunturas de alza en el precio del crudo, no logran ser totalmente incorporados en cuanto al alcance que tendrían sobre la sostenibilidad fiscal. De la misma manera, la discrecionalidad en la administración de este fondo no sólo dificulta la rigurosidad de su cuantificación y control de ejecución, sino también introduciría incentivos intensificadores de la volatilidad del gasto por él financiado.

Para concluir, el gráfico 11 ilustra la sensibilidad del nivel de umbral de deuda ante las variaciones de la volatilidad del ingreso y del nivel de gasto mínimo. Tomando la tasa de interés y la tasa de crecimiento como dadas, se observa que menores valores de volatilidad permitirían mayores umbrales de deuda. Por ejemplo, en el caso venezolano, al reducir la volatilidad de 2,75% del PIB (valor utilizado en la simulación de probabilidades) a 2,50% del PIB, el umbral de

deuda pasaría de 48,39% del PIB a 58,45% del PIB, manteniendo constante el nivel de gasto primario mínimo en 14,3% del PIB.

Gráfico 11. Análisis de sensibilidad del Umbral de la Deuda – Venezuela



Fuente: Cálculos propios

III.2 Análisis Comparado

Luego de haber realizado una revisión exhaustiva de los resultados individuales de cada uno de los países estudiados, se pueden inferir algunas consideraciones sobre la evolución en su desempeño fiscal resultante de dos choques positivos en los precios del crudo distanciados, entre sí, por un lapso de veinte (20) años. A tal efecto, los ajustes requeridos en el resultado primario promedio según el Indicador de Blanchard, nos proporcionarían una primera

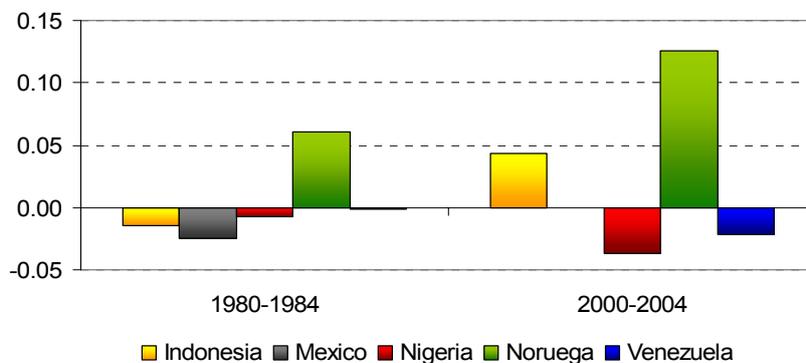
aproximación a partir de la cual podríamos clasificar a las economías estudiadas según la habilidad manifestada en el manejo fiscal que se desprende de coyunturas petroleras con las características mencionadas¹⁵.

Como revela el gráfico 12, se destaca el caso de Noruega, país que ha logrado incrementar significativamente el margen de maniobra en su política fiscal, la cual ya para el periodo 1980-84 evidenciaba una potencial capacidad expansiva en el gasto primario equivalente al 6,06% del PIB, sin que se amenazara la estabilización de los niveles de deuda. Estos niveles de holgura se han duplicado hasta un notable 12,6 puntos del producto. Adicional a Noruega, dentro del grupo de países que según el Indicador de Blanchard habrían mejorado su desempeño fiscal, se encuentran Indonesia con una recuperación espectacular en el ajuste requerido para el resultado primario de 5,83 puntos del PIB, y más modestamente México, con un avance del orden de 2,42% del PIB. Contrariamente, siguiendo los resultados propuestos por el mismo IB, Venezuela y Nigeria serían identificados como los casos representativos de deterioro en la situación fiscal entre los dos choques en precios. El primero, evidenciaría un retroceso equivalente a 2,01 puntos del producto; mientras que

¹⁵ Considerando la similitud observada entre los resultados proporcionados por el Indicador de Blanchard (IB) y la modificación al Indicador de Talvi y Végh propuesta por Paunovic (ITV), decidimos tomar los resultados sugeridos por el primero como referencia entre las medidas de sostenibilidad fiscal sistemáticamente utilizadas en la mayoría de los estudios de este tipo.

el país africano sería el de peor desempeño con una desmejora de 3,01% del PIB.

Gráfico 12. Ajustes necesarios en el nivel de gasto para hacer la política actual sostenible. Calculado en base al promedio del IB

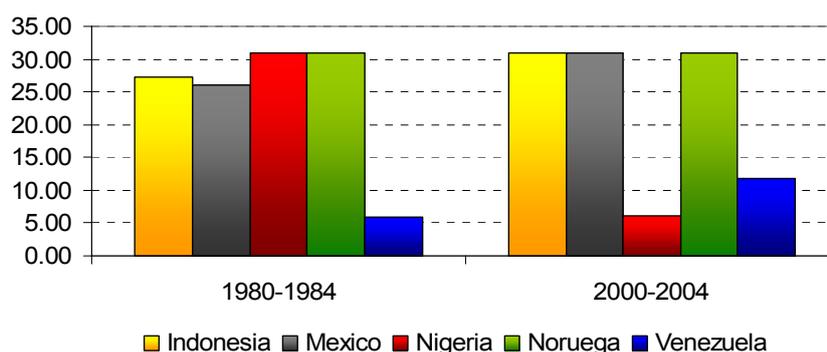


Fuente: Cálculos propios

Sin embargo, al contrastar estos resultados con los que se obtienen de la aplicación de Díaz Alvarado, Izquierdo y Panizza (2004) al modelo de Mendoza y Oviedo (2003), se aprecian algunas diferencias. Considerando el promedio de realizaciones a partir de las cuales cada uno de los países estudiados violaría el umbral de deuda respectivo, en el gráfico 13 se sugiere que no solamente Noruega, Indonesia y México habrían logrado mejorar el desempeño de su política fiscal entendido como la capacidad de atrasar una eventual situación de crisis por un mayor número de realizaciones, sino que incluso Venezuela también habría mejorado su perfil de sostenibilidad, al pasar de un promedio de

5,85 años para el período 1980-84, hasta 11,48 realizaciones sucesivas a partir del ejercicio 2000-04 antes de superar dicho umbral. Nigeria, por su parte, sería el único caso en el que se observarían retrocesos, ya que reduciría el horizonte de tiempo previo a la violación del umbral de treinta (30) años entre 1980-84 a sólo 6,24 a partir de 2000-04

Gráfico 13. Años Necesarios para alcanzar el Umbral de la Deuda



Fuente: Cálculos propios

Estas divergencias se sustentarían en el alcance y estructura de cada uno de estos indicadores, tal como se explicó en el análisis de resultados para el caso de Venezuela. Es precisamente a través de los resultados de este país donde se sugiere la necesidad de complementar el uso sistemático de indicadores de sostenibilidad fiscal como el propuesto por Blanchard, con otras metodologías de mayor alcance y complejidad que permitan realizar una mejor evaluación en

un contexto de incertidumbre como el que caracteriza a los ingresos de economías petroleras.

En el caso de desempeños fiscales erráticos, como los evidenciados por Venezuela y Nigeria, la aplicación del enfoque propuesto por Mendoza y Oviedo (2003) permitiría incorporar la volatilidad propia de economías petroleras a cambio de un compromiso creíble de mantener la capacidad de pago en todo momento, incluso durante situaciones de crisis fiscales. Así, se plantea sólo un máximo a la razón Deuda/PIB y no un nivel de deuda sostenible o de equilibrio, lo que determina resultados como el de Venezuela, país que según este método probabilístico habría logrado reducir las probabilidades de violar el denominado umbral o “Límite Natural de la Deuda” para el período 2000-04, cuando, por el contrario, el Indicador de Blanchard sugería un ajuste mayor en el resultado primario. Esta divergencia coincide con la evidencia encontrada en la aplicación que realizan Díaz Alvarado, Izquierdo y Panizza (2004) al modelo de Mendoza y Oviedo para el caso de Ecuador, en el que de manera similar, el Indicador de Blanchard sugería una corrección mayor en la política fiscal que no se correspondía con las probabilidades de violar el umbral de la deuda.

De esta manera, considerando que tanto el Indicador de Blanchard como el modelo de Mendoza y Oviedo son herramientas utilizadas para la formulación de políticas, las evaluaciones que consideran un horizonte temporal mayor y se

valen de variables como la volatilidad de los ingresos, serán también capaces de incorporar efectos propios de economías petroleras como es la apreciación del tipo de cambio real originada a partir de una expansión fiscal financiada con ingresos petroleros, con las implicaciones que ésta tiene en subestimar el tamaño de la deuda denominada en moneda extranjera. De otra manera, el cálculo del Indicador de Blanchard en una coyuntura de precios del crudo en alza, resultaría en ajustes en el resultado primario inferiores a los necesarios para garantizar la sostenibilidad de la política fiscal.

Habiendo ofrecido posibles razones sobre la pertinencia de la utilización del modelo de sostenibilidad bajo incertidumbre propuesto por Mendoza y Oviedo, consideramos válidos los resultados por él aportados en cuanto a demostrar la hipótesis de nuestra investigación: las economías petroleras estudiadas habrían conseguido hacer mas sostenible la política fiscal derivada de los choques positivos en el precio del crudo, al comparar dos coyunturas de este tipo distanciadas entre sí por un período de veinte (20) años.(1980-84 y 2000-04). En consecuencia, dado que de acuerdo al modelo probabilístico de Mendoza y Oviedo, cuatro (4) de los cinco (5) países estudiados en esta investigación (Noruega, Indonesia, México y Venezuela) han logrado reducir las probabilidades de violar el umbral de deuda que determina el inicio de una situación considerada como de “crisis fiscal”, se sugiere un aprendizaje en cuanto a la mayor sostenibilidad de las políticas fiscales implementadas.

Finalmente, los resultados del análisis de sensibilidad sugieren una mayor sensibilidad en el caso de Venezuela e Indonesia, mientras que el país menos sensible ante cambios en los parámetros sería Noruega. Estos resultados se derivan del análisis realizado al coeficiente de variación de cada uno de los parámetros que se modificaron en el estudio, es decir, el nivel de gasto mínimo y la volatilidad del ingreso.

CONCLUSIONES

En el presente trabajo desarrollamos una aproximación empírica para analizar comparativamente la sostenibilidad de la política fiscal implementada en cinco (5) economías petroleras como resultado de los choques positivos en los precios del crudo correspondientes a los períodos de 1980-1984 y 2000-2004. Argumentamos que para el segundo período el desempeño fiscal incorpora un aprendizaje que permitiría hacer tales prácticas perdurables por un mayor tiempo reduciendo la necesidad de llevar a cabo fuertes ajustes.

Para ello nos valemos de un análisis de sostenibilidad que combina los indicadores sugeridos por Blanchard (1990) y Talvi y Végh (2000), así como una aplicación del modelo probabilístico de sostenibilidad bajo incertidumbre propuesto por Mendoza y Oviedo (2003).

Las estimaciones realizadas mediante el indicador de Blanchard nos permiten inferir el ajuste requerido en el resultado primario para cada uno de los períodos estudiados, sugiriendo que Noruega, Indonesia y México han incrementado el margen de maniobra en la política fiscal entendido como un mayor potencial en la capacidad expansiva del gasto primario, sin amenazar la estabilización de los niveles de deuda. Específicamente, en el caso de Noruega la potencial expansión sería 6,54% del PIB superior a la que ya era posible para el período

1980-84; en Indonesia, la recuperación sugerida sería de 5,83 puntos del PIB; y en México se apreciaría un avance del orden de 2,42% del PIB. Por el contrario, Venezuela y Nigeria serían los casos representativos de deterioro en la situación fiscal entre los dos choques en precios, ya que el primero, evidenciaría un retroceso equivalente a 2,01 puntos del producto; y para el segundo, se estimaría una desmejora de 3,01% del PIB, haciéndolo el de peor desempeño del grupo.

Paralelamente, de la aplicación del modelo sugerido por Mendoza y Oviedo (2003) podemos extraer como medida de sostenibilidad de la política fiscal el promedio de años necesario para superar el umbral de la deuda, y por lo tanto, caer en una situación de crisis fiscal. Los resultados de estas simulaciones son consistentes con los sugeridos por el Indicador de Blanchard para el caso de Noruega, Indonesia y México, en cuanto a que todos estos países habrían logrado implementar políticas fiscales que retrasarían por mayor tiempo la eventual llegada de una situación de crisis. Similarmente, Nigeria evidenciaría resultados igualmente consistentes que sugieren un empeoramiento en el desempeño fiscal.

Sin embargo, según esta metodología, Venezuela habría avanzado en el manejo de su política fiscal, pues la misma podría retrasar la llegada de una eventual crisis por 11,48 años a partir del período 2000-04, frente a 5,85 años

después de 1984. Tales divergencias vendrían justificadas por un mayor alcance temporal del modelo de Mendoza y Oviedo, frente a una evaluación puntual y estática como sería la proporcionada por Blanchard, lo cual influye en la estimación de la volatilidad de los ingresos, variable relevante para el análisis de sostenibilidad fiscal en una economía petrolera. Por lo tanto, a partir de la evidencia ofrecida por las aplicaciones de estos casos, se sugiere la pertinencia de incorporar metodologías que valoren la incertidumbre y la volatilidad en el comportamiento de los ingresos para el análisis de sostenibilidad fiscal en economías petroleras.

A pesar de esta divergencia, los resultados sugieren un aprendizaje en cuanto al manejo de la política fiscal implementada como consecuencia de los choques positivos en los precios del crudo, si se evalúa la sostenibilidad de acuerdo con las probabilidades de hacer que tal política retrase por un mayor tiempo situaciones consideradas de crisis fiscal. Este aprendizaje resultaría de una combinación de políticas como la generación sistemática de excedentes en el resultado primario que proporcionen mayor margen de maniobra al desempeño fiscal, como en el caso de Noruega; la acumulación de excedentes en el ingreso originados por una subida en los precios del petróleo dentro de esquemas del tipo fondos de ahorro, los cuales serían utilizados como mecanismo suavizador de la política de gasto, capital para inversiones o para la cancelación de pasivos, como en el caso, nuevamente, de Noruega, y en cierta manera,

Venezuela; el estímulo a la diversificación económica, la cual tendría que venir acompañada de una política deliberada que contenga los efectos de la apreciación cambiaria propios de la enfermedad holandesa, capaz de garantizar la competitividad de sectores económicos alternativos al petrolero, como ilustran los ejemplos de Indonesia y México; o la mayor calidad en la ejecución del gasto, altamente focalizado y responsivo a consideraciones costo-beneficio; entre otras prácticas.

Por otra parte, las diferencias entre los comportamientos observados para cada país responderían a motivaciones de economía política, debilidad institucional, productividad insignificante en la economía no petrolera, políticas cambiarias proclives a la apreciación del tipo de cambio, inversiones en capital sobredimensionadas, o incluso, guerras civiles o conflictos étnicos. Serían igualmente relevantes la proporción de deuda denominada en moneda extranjera, la ocurrencia de desajustes en los mercados de capitales globales con sus repercusiones en la tasa de interés y en el tipo de cambio, o la política deliberada de promoción de la competitividad en sectores no petroleros, considerando la influencia que cada uno de estos posibles factores tendría en los períodos estudiados por separado.

Finalmente, los resultados de esta investigación plantean la posibilidad de profundizar el estudio de la política fiscal de tomarse en cuenta modificaciones

relativas al horizonte de tiempo analizado; el cálculo y variabilidad de la tasa de interés; la influencia de incorporar la apreciación cambiaria y el riesgo de default de manera aislada; y fundamentalmente, el estudio de países por separado y no solamente bajo un enfoque comparativo, a fin de incluir todas las particularidades económicas, políticas e institucionales relevantes para un estudio de sostenibilidad fiscal.

BIBLIOGRAFIA

BARNETT, Steven y R. Ossowski (2003). ***Fiscal Policy Formulation and Implementation in Oil Producing Countries***. International Monetary Found.

BLANCHARD, Olivier. (1990). ***“Suggestions for a New Set of Fiscal Indicators”***, OECD Economics and Statistics Department, Working Papers N° 79, abril.

BLANCHARD, Olivier, J. C. Chouraqui, R. P. Hagemann y N. Sartor (1990). ***“The Sustainability of Fiscal Policy: New Answers to Old Questions***. OECD Economic Studies, N° 15, junio.

BURNSIDE, Craig (2005). ***Fiscal Sustainability in Theory and Practice***. The World Bank.

CROCE, Enzo y H. Juan Ramón (2003), ***“Assesing Fiscal Sustainability: A cross Country Comparison”***. Documento de Trabajo, Fondo Monetario Internacional

CHALK, Nigel (1998), ***“Fiscal Sustainability with non –renewable Resources”***, Documento de Trabajo, Fondo Monetario Internacional.

CHALK, Nigel y R. Hemming (2000), ***“Assessing Fiscal Sustainability in Theory and Practice”***, Documento de Trabajo, Fondo Monetario Internacional

DIAZ, Alvarado; A. Izquierdo y U. Panizza (2004), ***“Fiscal Sustainability in Emerging Market Countries with an Application to Ecuador”***, Documento de Trabajo, Banco Interamericano de Desarrollo (BID)

EIFERT, Benn; A. Gelb y N. Borje (2005), ***“The Political Economy of Fiscal Policy and Economics Management in oil Exporting countries”***, Documento de Trabajo. Fondo Monetario Internacional.

ENGEL, Eduardo y R. Valdes (2000). ***“Optimal Fiscal Strategy for Oil Exporting Countries”***, Documentos de Trabajo. Fondo monetario internacional

GARCIA, Gustavo; R. Balza; L. Marcano, R. Penfold y G. Sanchez (1997), ***La Sostenibilidad de la Política Fiscal en Venezuela***, Banco Interamericano de Desarrollo, Documento de Trabajo R.317

GEITHNER, Timoty (2002), ***“Assessing Sustainability”***. Documento de Trabajo. Fondo Monetario Internacional.

Government Finance Statistics Yearbook (1980-2004), Fondo Monetario Internacional.

HORNE, Jocelyn (1991). ***Indicadores de la Sostenibilidad Fiscal***, Documento de Trabajo, Fondo Monetario Internacional.

HOSTLAND, Doug y P. Karam (2005), ***“Assessing Debt Sustainability in Emerging Market Economies Using Stochastic Simulation Methods”***, Documento de Trabajo, Fondo Monetario Internacional.

International Financial Statistics Yearbook (1980-2004), Fondo Monetario Internacional.

LIUKSILA, Claire; A. García y S. Bassett (1994). ***Fiscal Policy Sustainability in Oil-Producing Countries***. Working Papers. International Monetary Found.

MARCEL, Mario; M. Tokman; R. Baldés y P. Benavides (2001). ***Balance Estructural del Gobierno Central. Metodología y Estimaciones para Chile: 1987-2000.*** Gobierno de Chile, Estudio de Finanzas Públicas.

MENDOZA, Enrique y M. Oviedo (2003), ***“Public Debt, Fiscal Solvency and Macroeconomic Uncertainty in Emerging Markets”***, Documento de Trabajo, Banco Interamericano de Desarrollo.

MENDOZA, Enrique y M. Oviedo (2004), ***“Public Debt, Fiscal Solvency and Macroeconomic Uncertainty in Latin America: The Cases of Brazil, Colombia, Costa Rica and Mexico”***, Documento de Trabajo, National Bureau of Economic Research

PAUNOVIC, Igor (2005), ***“Sostenibilidad de la Deuda Pública en los Países Norteros de America Latina”***, Revista de la CEPAL (Diciembre 2005)

OCHOA, Elizabeth; L. Seijas y H. Zavarce (2002). ***Consideraciones Metodológicas para la Evaluación de la Sostenibilidad y Vulnerabilidad Fiscal***, Documento de Trabajo, Banco Central de Venezuela.

OPEC. ***Annual Statistical Bulletin 2005***

RIOS, Germán (2002). **Venezuela: Sostenibilidad Fiscal en un contexto de alta volatilidad**, Working Papers, CAF

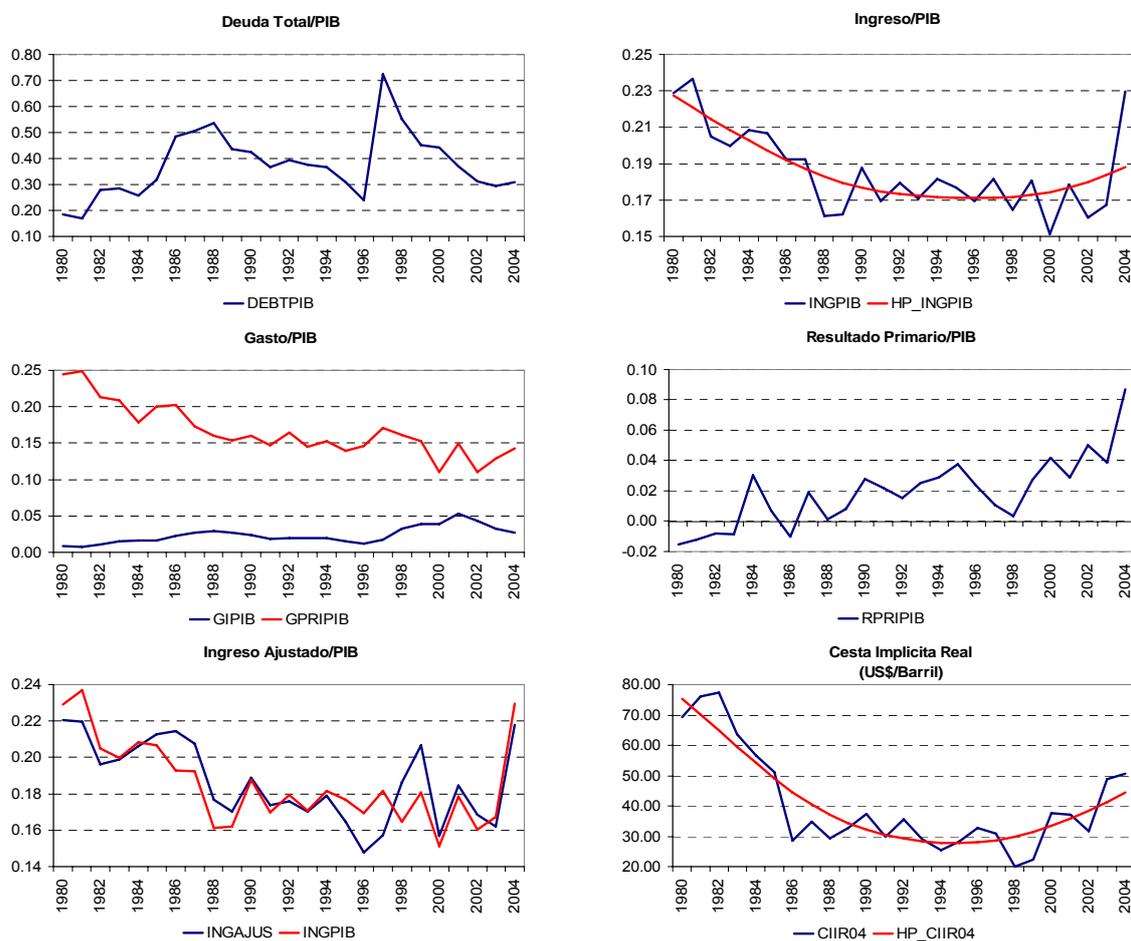
SANTAELLA, Julio (2000). **La viabilidad de la Política Fiscal: 2000-2025. Una Agenda para las Finanzas Públicas de México**, Documento de Trabajo, Centro de Economía Aplicada del ITAM.

WOOLDRIDGE, Jeffrey (2001), **Introducción a la Econometría**, Thomson Learning.

World Economic Outlook (2003). **Public Debt in Emerging Markets**. Fondo Monetario Internacional.

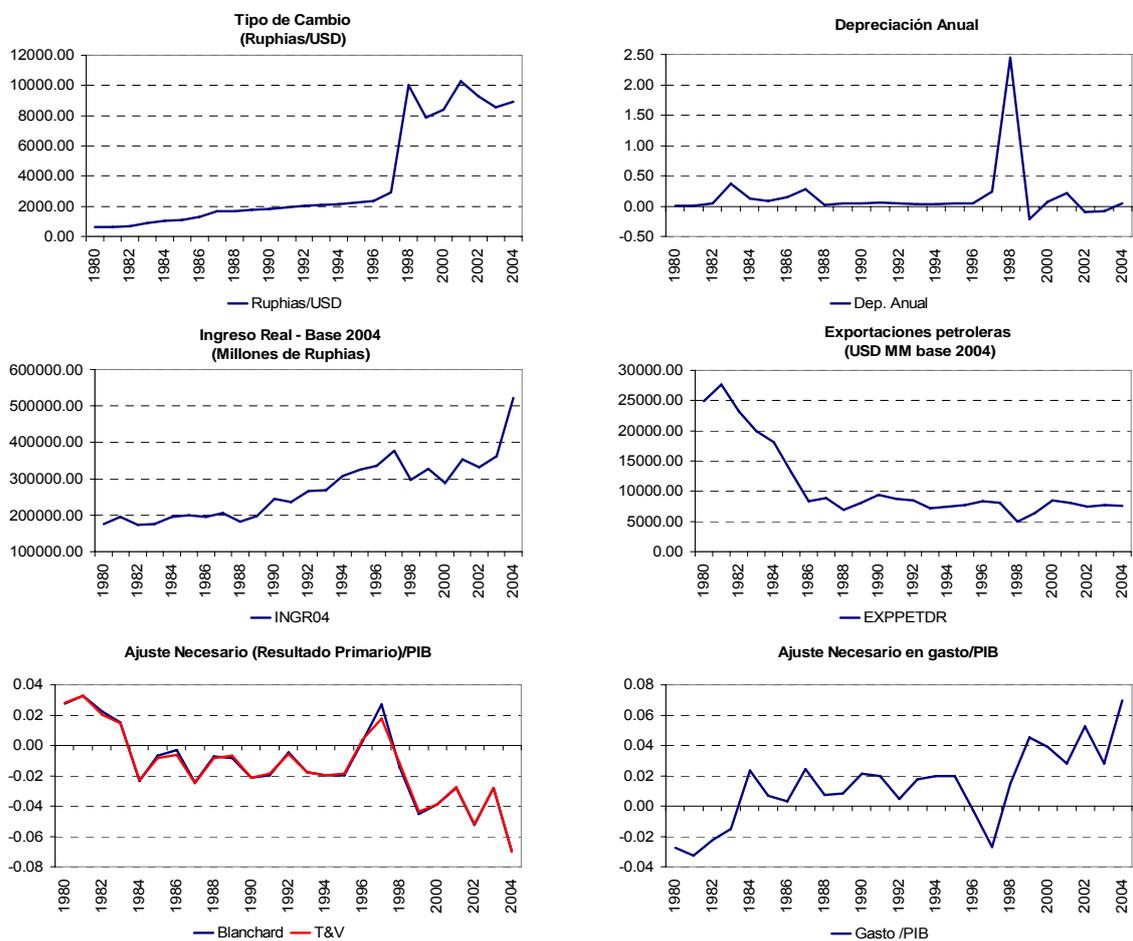
ANEXOS I: INDONESIA

Gráfico 14. Indicadores (Gráficos) Indonesia



Fuente: IMF, Ministerio de Finanzas, U.S. Department of Labor, Bureau of Labor USA, OPEP

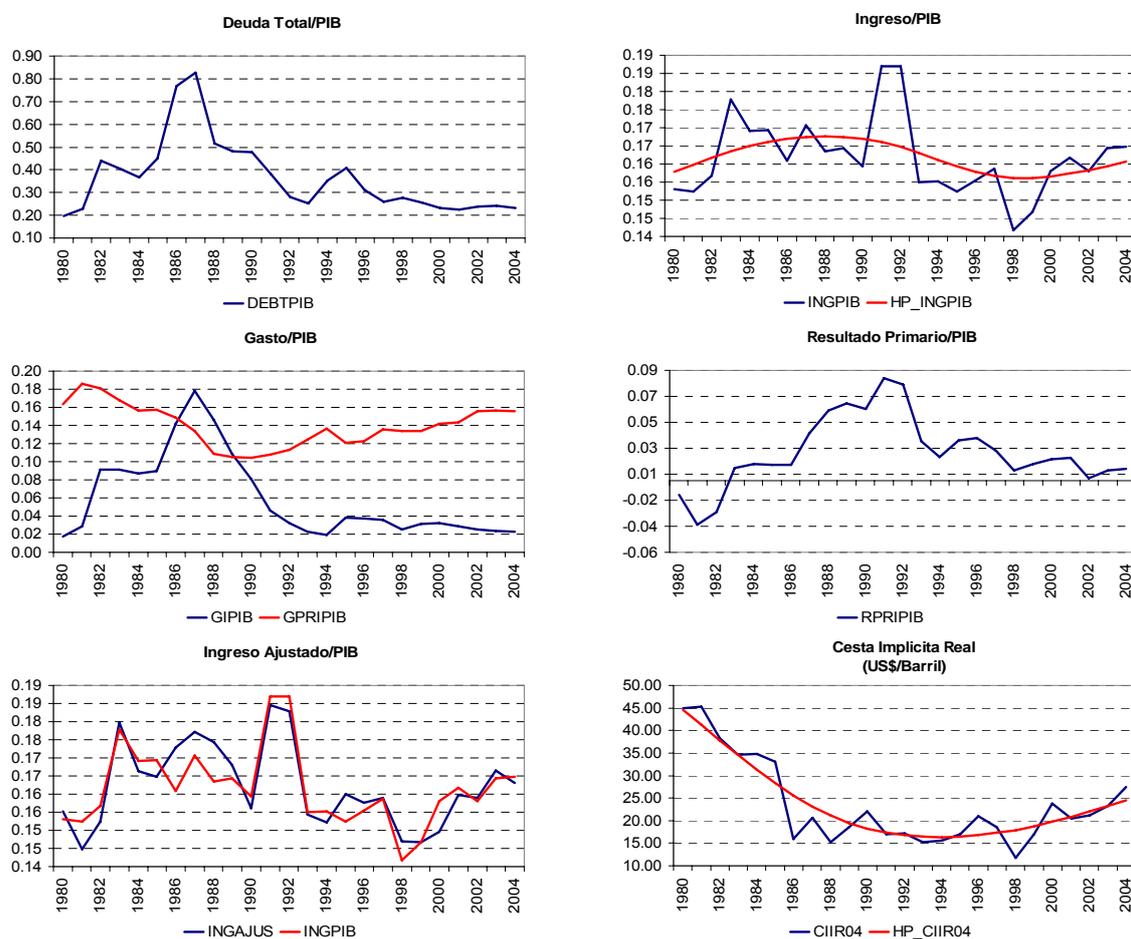
Gráfico 15. Indicadores (Gráficos) Indonesia. Continuación



Fuente: IMF, Ministerio de Finanzas, U.S. Department of Labor: Bureau of Labor USA, OPEP

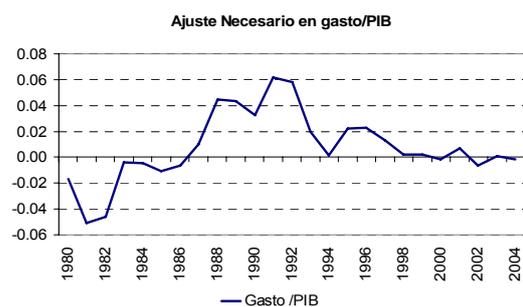
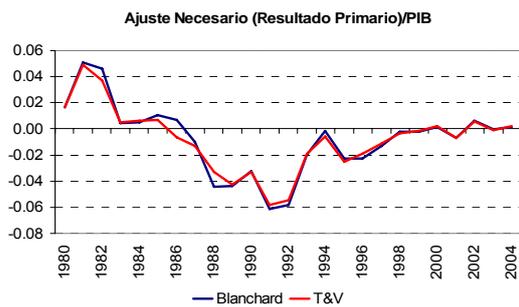
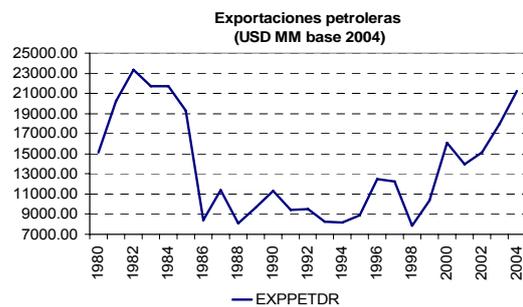
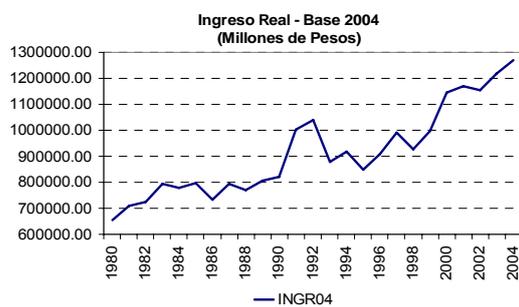
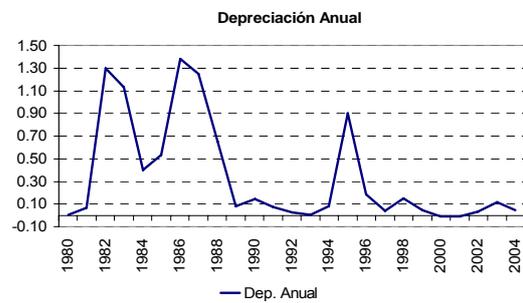
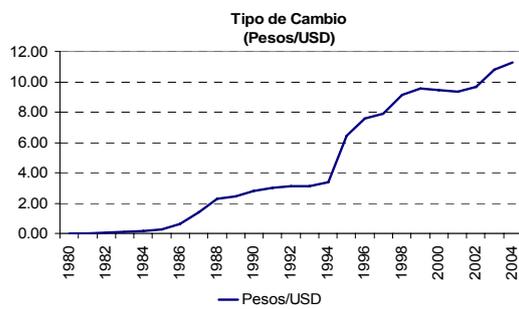
ANEXOS II: MEXICO

Gráfico 16. Indicadores (Gráficos) México



Fuente: IMF, Ministerio de Finanzas, U.S. Department of Labor: Bureau of Labor USA, OPEP

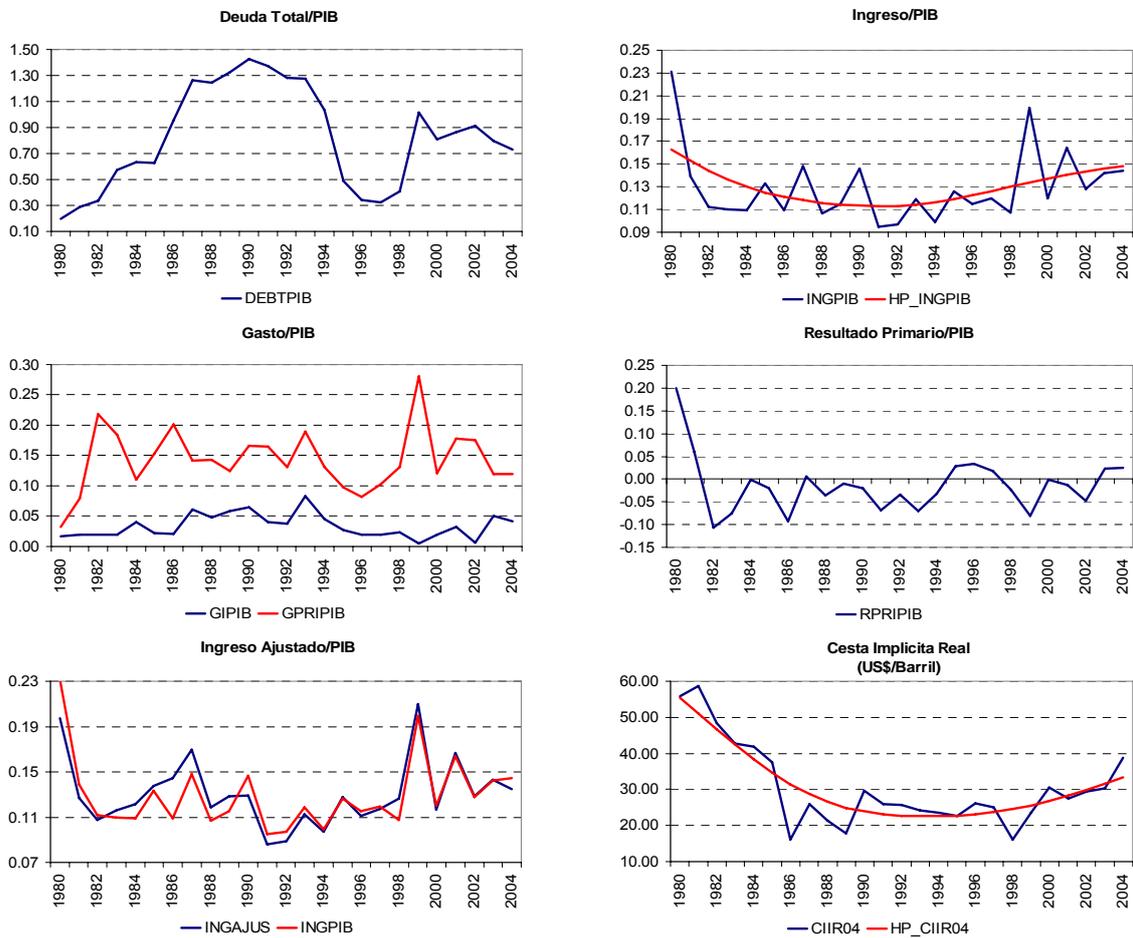
Gráfico 17. Indicadores (Gráficos) México. Continuación



Fuente: IMF, Ministerio de Finanzas, U.S. Department of Labor: Bureau of Labor USA, OPEP

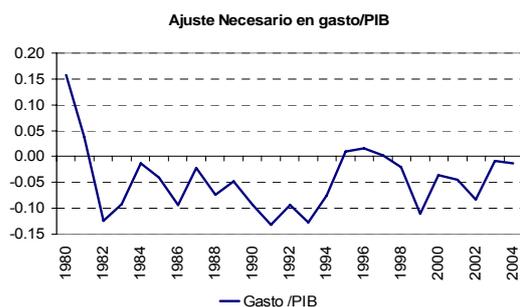
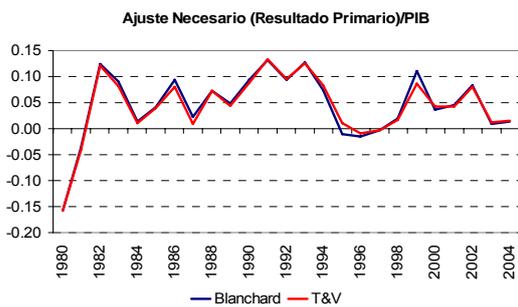
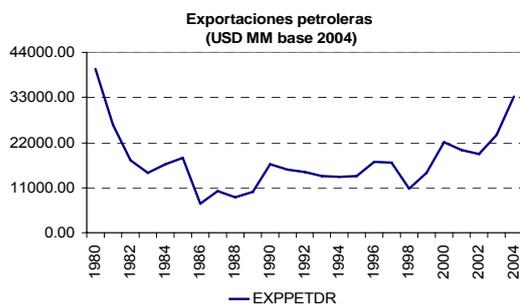
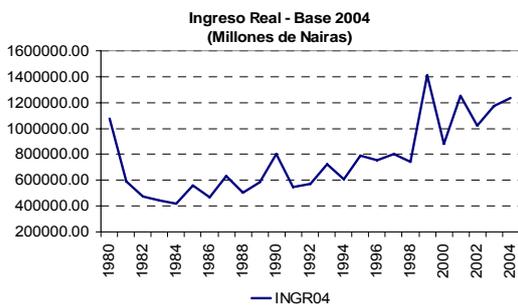
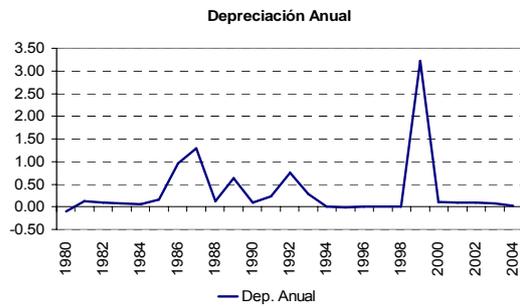
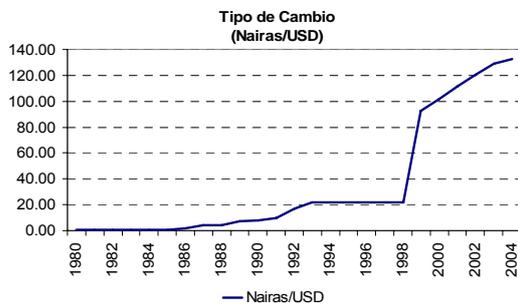
ANEXOS III: NIGERIA

Gráfico 18. Indicadores (Gráficos) Nigeria



Fuente: IMF, Ministerio de Finanzas, U.S. Department of Labor: Bureau of Labor USA, OPEP

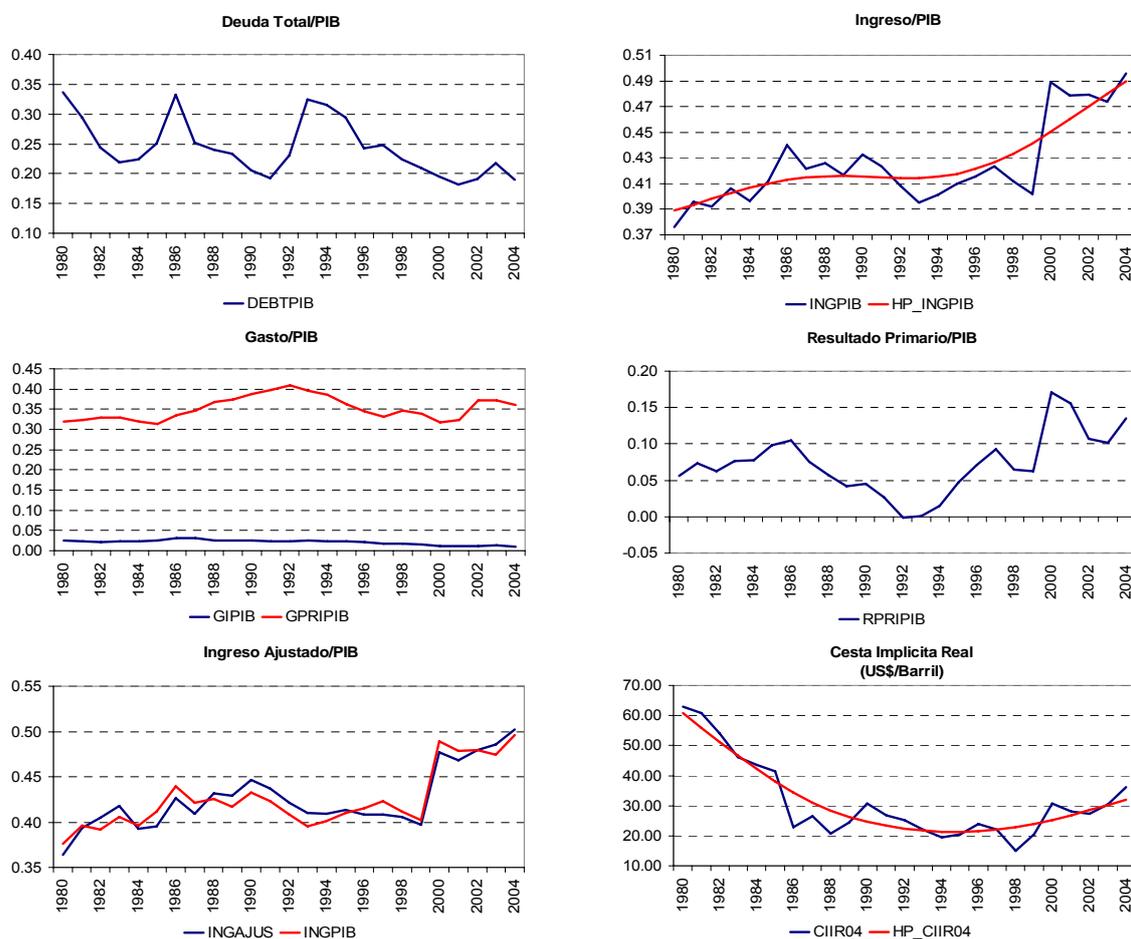
Gráfico 19. Indicadores (Gráficos) Nigeria. Continuación



Fuente: IMF, Ministerio de Finanzas, U.S. Department of Labor: Bureau of Labor USA, OPEP

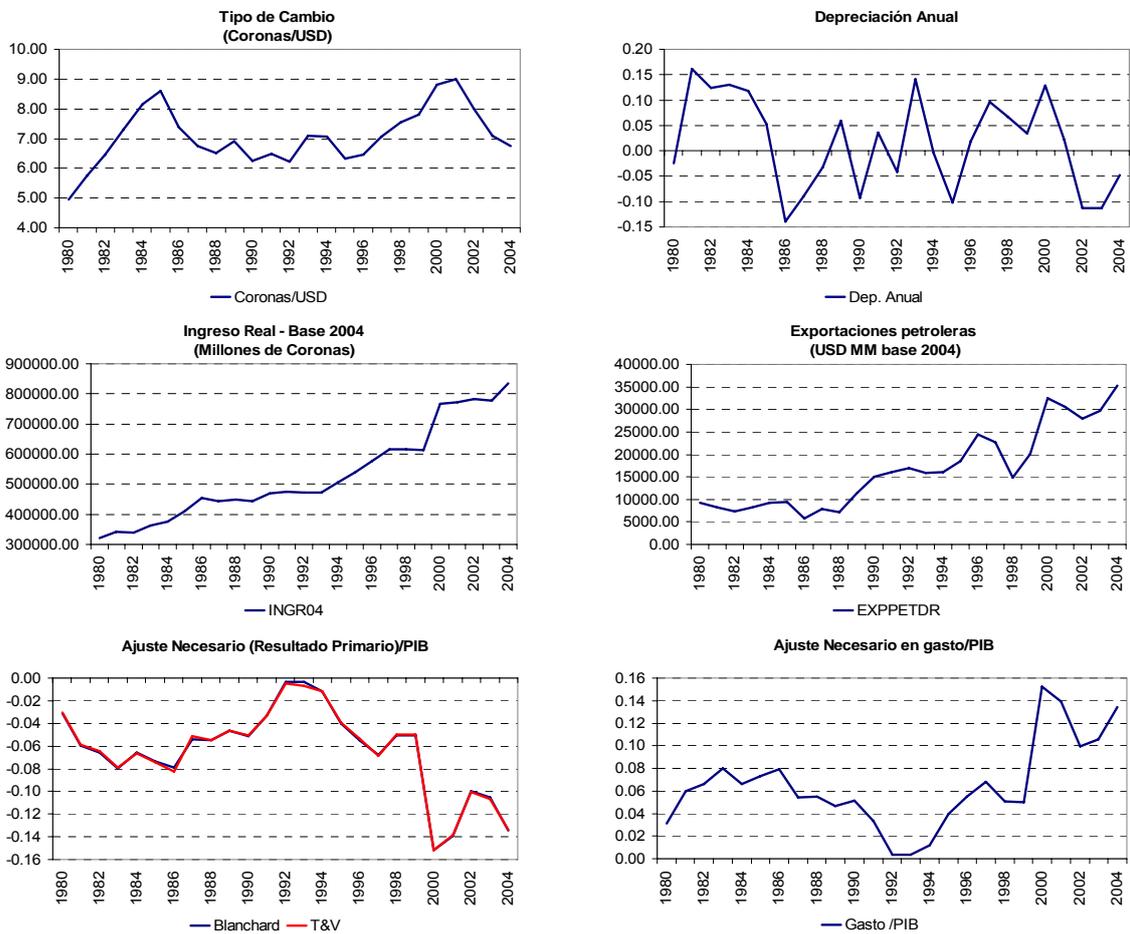
ANEXOS IV: NORUEGA

Gráfico 20. Indicadores (Gráficos) Noruega



Fuente: IMF, Ministerio de Finanzas, U.S. Department of Labor: Bureau of Labor USA, Statistics Norway

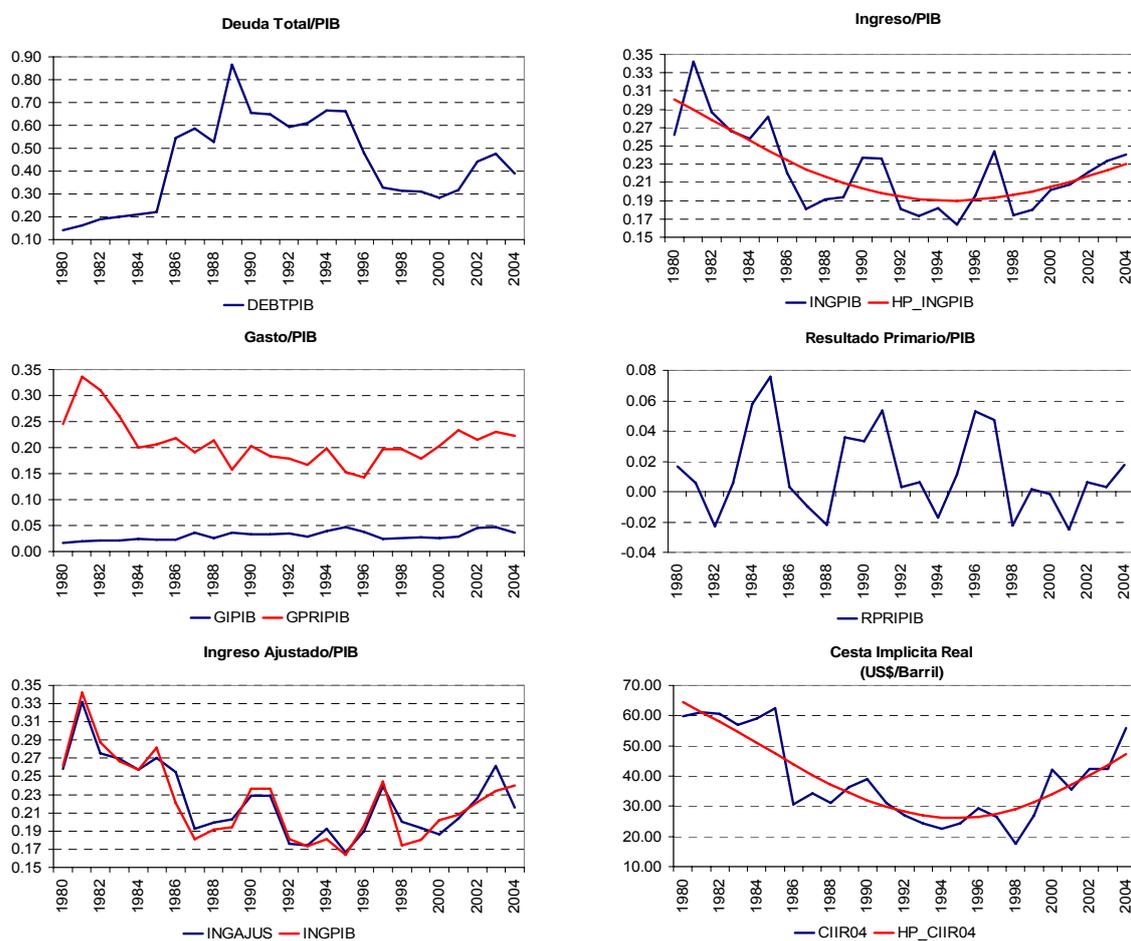
Gráfico 21. Indicadores (Gráficos) Noruega. Continuación



Fuente: IMF, Ministerio de Finanzas, U.S. Department of Labor: Bureau of Labor USA, Statistics Norway

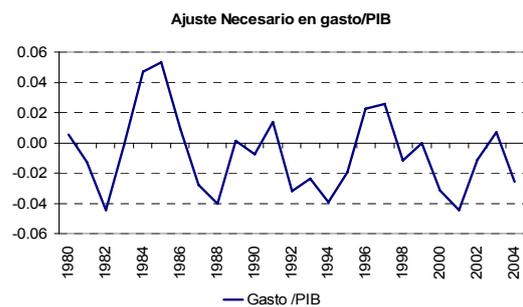
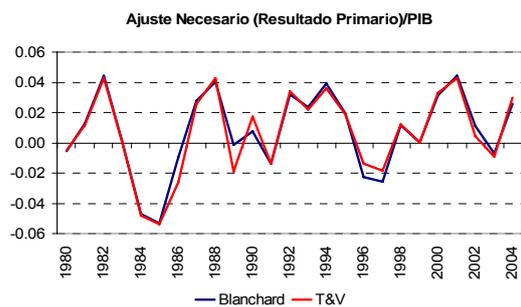
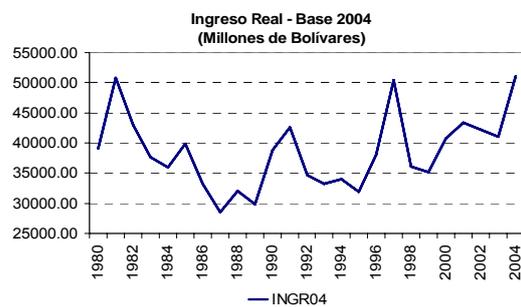
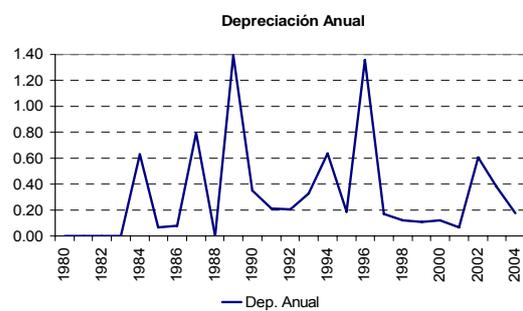
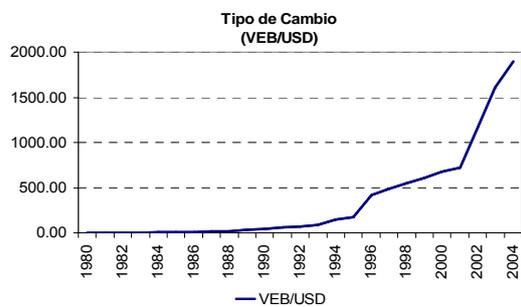
ANEXOS V: VENEZUELA

Gráfico 22. Indicadores (Gráficos) Venezuela



Fuente: IMF, Ministerio de Finanzas, U.S. Department of Labor: Bureau of Labor USA, OPEP

Gráfico 23. Indicadores (Gráficos) Venezuela. Continuación



Fuente: IMF, Ministerio de Finanzas, U.S. Department of Labor: Bureau of Labor USA, OPEP

ANEXO VI: RESULTADOS ECONOMETRICOS

Para determinar las características estadísticas de las series de tiempo utilizadas en las estimaciones, se procedió a determinar su orden de integración y evaluar la posible existencia de problemas como correlación serial, heterocedasticidad y cambio estructural.

En cuanto a la determinación del orden de integración, se efectúan las pruebas apropiadas de evaluación de la estacionariedad de dichas series. Para ello, se utiliza la prueba del Augmented Dickey-Fuller (ADF), en primer lugar, con intercepto y tendencia a cada una de las series. En caso de no ser significativa estadísticamente la tendencia, se pasa el test sólo con intercepto. En caso de observarse resultados divergentes entre ambos pasos o baja significación, la serie se prueba bajo una especificación sin intercepto y sin tendencia. La estacionariedad y débil dependencia son atributos valorados en las regresiones con series de tiempo

Por otra parte, a fin de estimar la eficiencia de los coeficientes calculados en las regresiones, se utilizaron las pruebas para identificar potenciales problemas de correlación serial y heteroscedasticidad en los residuos. Con relación a la primera, aplicamos la Prueba de Breusch-Godfrey de Correlación Serial (Lagrange Multiplier) cuyos resultados muestran que puede sostenerse con

suficiente confianza la no correlación serial. En cuanto a posibles problemas de heterocedasticidad, estos fueron corregidos introduciendo en las regresiones la variante Newey-West, el cual permite calcular estimaciones consistentes de la varianza de los coeficientes. Ambas pruebas se aplicaron con 4 lags, a fin de potenciar los resultados, dado el número de observaciones contenidas en las series de tiempo.

Adicionalmente, para mantener un adecuado nivel de confianza sobre la capacidad explicativa de las regresiones propuestas, se probó la estabilidad de las mismas sometiéndolas a la prueba de cambio estructural conocida como "CUSUM of Squares". Los resultados de esta prueba nos sugieren la no existencia de quiebres o cambios estructurales en el cálculo de la volatilidad de los ingresos reales, comportamiento observado en todos los países.

Los resultados de estas pruebas aparecen resumidos en las tablas a continuación, divididas según los países considerados en el estudio

**PRUEBAS DE RAÍCES UNITARIAS
INDONESIA**

Variable	Prueba (ADF)	Estadístico t	Valores Críticos al 5%	Conclusión
INGR04	Con Intercepto y Tendencia	-2.1641	-3.6122	Raíz unitaria
	Intercepto sin Tendencia	0.4426	-2.9919	Raíz unitaria
D(INGR04)	Con Intercepto y Tendencia	-4.9446	-3.6220	Estacionaria
	Intercepto sin Tendencia	-4.7100	-2.9981	Estacionaria
EXPPETDR	Con Intercepto y Tendencia	-1.4167	-3.6122	Raíz unitaria
	Intercepto sin Tendencia	-2.4934	-2.9919	Raíz unitaria
D(EXPPETDR)	Con Intercepto y Tendencia	-5.3861	-3.6220	Estacionaria
	Intercepto sin Tendencia	-3.9943	-2.9981	Estacionaria
PIBR04	Con Intercepto y Tendencia	-2.6308	-3.6220	Raíz unitaria
	Intercepto sin Tendencia	-0.0676	-2.9919	Raíz unitaria
D(PIBR04)	Con Intercepto y Tendencia	-3.6690	-3.6220	Estacionaria
	Intercepto sin Tendencia	-3.7413	-2.9981	Estacionaria

H0 = la serie presenta raíz unitaria

Fuente: Cálculos propios

**PRUEBA DE BREUSCH GODFREY CORRELACIÓN SERIAL LM
INDONESIA**

INGR04-HP_INGR04 = INGR04(-1)-HP_INGR04(-1)	Estadístico F	1.5670	Prob.	0.225876
	R-cuadrado observado	6.1988	Prob.	0.1848

H0 = No hay autocorrelación serial. Calculada utilizando 4 lags

Fuente: Cálculos propios

INDONESIA

<p>Dependent Variable: INGR04-HP_INGR04 Method: Least Squares Date: 09/12/07 Time: 20:13 Sample(adjusted): 1981 2004 Included observations: 24 after adjusting endpoints Newey-West HAC Standard Errors & Covariance (lag truncation=2)</p>

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
INGR04(-1)-HP_INGR04(-1)	0.11974	0.23843	0.50218	0.62053
C	352.22316	7228.927	0.04872	0.96158

R-squared	0.00855	Mean dependent var	-169.50599
Adjusted R-squared	-0.03651	S.D. dependent var	35005.259
S.E. of regression	35638.63491	Akaike info criterion	23.87990
Sum squared resid	27942470565	Schwarz criterion	23.97807
Log likelihood	-284.55884	F-statistic	0.18974
Durbin-Watson stat	1.57367	Prob(F-statistic)	0.66737

Fuente: Eviews

**PRUEBAS DE RAÍCES UNITARIAS
MÉXICO**

Variable	Prueba (ADF)	Estadístico t	Valores Críticos al 5%	Conclusión
INGR04	Con Intercepto y Tendencia	-2.4341	-3.6122	Raíz unitaria
	Intercepto sin Tendencia	-0.5023	-2.9919	Raíz unitaria
D(INGR04)	Con Intercepto y Tendencia	-5.3241	-3.6220	Estacionaria
	Intercepto sin Tendencia	-5.3485	-2.9981	Estacionaria
EXPPETDR	Con Intercepto y Tendencia	-1.0783	-3.6122	Raíz unitaria
	Intercepto sin Tendencia	-1.3735	-2.9919	Raíz unitaria
D(EXPPETDR)	Con Intercepto y Tendencia	-5.3638	-3.6736	Estacionaria
	Intercepto sin Tendencia	-4.8117	-2.9981	Estacionaria
PIBR04	Con Intercepto y Tendencia	-1.5854	-3.6122	Raíz unitaria
	Intercepto sin Tendencia	0.7832	-2.9919	Raíz unitaria
D(PIBR04)	Con Intercepto y Tendencia	-4.4163	-3.6736	Estacionaria
	Intercepto sin Tendencia	-4.5470	-2.9981	Estacionaria

H0 = la serie presenta raíz unitaria

Fuente: Cálculos propios

**PRUEBA DE BREUSCH GODFREY CORRELACIÓN SERIAL LM
MEXICO**

INGR04-HP_INGR04 = INGR04(-1)-HP_INGR04(-1)	Estadístico F	0.4897	Prob.	0.743277
	R-cuadrado observado	2.3555	Prob.	0.6707

H0 = No hay autocorrelación serial. Calculada utilizando 4 lags

Fuente: Cálculos propios

MEXICO

<p>Dependent Variable: INGR04-HP_INGR04 Method: Least Squares Date: 09/12/07 Time: 20:12 Sample(adjusted): 1981 2004 Included observations: 24 after adjusting endpoints Newey-West HAC Standard Errors & Covariance (lag truncation=2)</p>

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
INGR04(-1)-HP_INGR04(-1)	0.29822	0.12745	2.33994	0.02876
C	1690.49709	11735.845	0.14405	0.88678

R-squared	0.08932	Mean dependent var	1356.43689
Adjusted R-squared	0.04793	S.D. dependent var	59051.338
S.E. of regression	57618.85545	Akaike info criterion	24.84074
Sum squared resid	73038515075	Schwarz criterion	24.93891
Log likelihood	-296.08891	F-statistic	2.15784
Durbin-Watson stat	1.84741	Prob(F-statistic)	0.15600

Fuente: Eviews

**PRUEBAS DE RAÍCES UNITARIAS
NIGERIA**

Variable	Prueba (ADF)	Estadístico t	Valores Críticos al 5%	Conclusión
INGR04	Con Intercepto y Tendencia	-5.8692	-3.6122	Estacionaria
	Intercepto sin Tendencia	0.0914	-3.0049	Raíz unitaria
D(INGR04)	Con Intercepto y Tendencia	-5.6169	-3.6329	Estacionaria
	Intercepto sin Tendencia	-5.4931	-3.0049	Estacionaria
EXPPETDR	Con Intercepto y Tendencia	-3.3864	-3.6122	Raíz unitaria
	Intercepto sin Tendencia	-3.1720	-2.9919	Estacionaria
D(EXPPETDR)	Con Intercepto y Tendencia	-5.0230	-3.6329	Estacionaria
	Intercepto sin Tendencia	-4.0554	-2.9981	Estacionaria
PIBR04	Con Intercepto y Tendencia	-4.4348	-3.6122	Estacionaria
	Intercepto sin Tendencia	2.0088	-2.9919	Raíz unitaria
	Sin Intercepto ni Tendencia	4.4299	1.9557	Estacionaria
D(PIBR04)	Con Intercepto y Tendencia	-3.8599	-3.6220	Estacionaria
	Intercepto sin Tendencia	-3.7484	-2.9981	Estacionaria

H0 = la serie presenta raíz unitaria

Fuente: Cálculos propios

**PRUEBA DE BREUSCH GODFREY CORRELACIÓN SERIAL LM
NIGERIA**

INGR04-HP_INGR04 = INGR04(-1)-HP_INGR04(-1)	Estadístico F	0.3195	Prob.	0.861194
	R-cuadrado observado	1.5910	Prob.	0.8104

H0 = No hay autocorrelación serial. Calculada utilizando 4 lags

Fuente: Cálculos propios

NIGERIA

<p>Dependent Variable: INGR04-HP_INGR04 Method: Least Squares Date: 09/12/07 Time: 20:14 Sample(adjusted): 1981 2004 Included observations: 24 after adjusting endpoints Newey-West HAC Standard Errors & Covariance (lag truncation=2)</p>

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
INGR04(-1)-HP_INGR04(-1)	-0.31038	0.17207	-1.80386	0.08497
C	-15957.71125	26704.913	-0.59756	0.55624

R-squared	0.13032	Mean dependent var	-16008.59355
Adjusted R-squared	0.09079	S.D. dependent var	137660.764
S.E. of regression	131262.90754	Akaike info criterion	26.48745
Sum squared resid	379058919688	Schwarz criterion	26.58562
Log likelihood	-315.84937	F-statistic	3.29672
Durbin-Watson stat	2.11609	Prob(F-statistic)	0.08307

Fuente: Eviews

**PRUEBAS DE RAÍCES UNITARIAS
NORUEGA**

Variable	Prueba (ADF)	Estadístico t	Valores Críticos al 5%	Conclusión
INGR04	Con Intercepto y Tendencia	-1.6609	-3.6122	Raíz unitaria
	Intercepto sin Tendencia	0.5445	-2.9919	Raíz unitaria
D(INGR04)	Con Intercepto y Tendencia	-5.5015	-3.6220	Estacionaria
	Intercepto sin Tendencia	-5.3071	-2.9981	Estacionaria
EXPPETDR	Con Intercepto y Tendencia	-3.9689	-3.6220	Estacionaria
	Intercepto sin Tendencia	0.8415	-3.0049	Raíz unitaria
D(EXPPETDR)	Con Intercepto y Tendencia	-7.2159	-3.6329	Estacionaria
	Intercepto sin Tendencia	-6.8462	-3.0049	Estacionaria
PIBR04	Con Intercepto y Tendencia	-2.3326	-3.6220	Raíz unitaria
	Intercepto sin Tendencia	-0.0121	-2.9981	Raíz unitaria
	Sin Intercepto ni Tendencia	2.0925	-1.9564	Estacionaria
D(PIBR04)	Con Intercepto y Tendencia	-2.3768	-3.6220	Raíz Unitaria
	Intercepto sin Tendencia	-2.4219	-2.9981	Raíz Unitaria
	Sin Intercepto ni Tendencia	-0.7490	-1.9564	Raíz Unitaria

H0 = la serie presenta raíz unitaria

Fuente: Cálculos propios

**PRUEBA DE BREUSCH GODFREY CORRELACIÓN SERIAL LM
NORUEGA**

INGR04-HP_INGR04 = INGR04(-1)-HP_INGR04(-1)	Estadístico F	0.4056	Prob.	0.802138
	R-cuadrado observado	1.9845	Prob.	0.7386

H0 = No hay autocorrelación serial. Calculada utilizando 4 lags

Fuente: Cálculos propios

NORUEGA

<p>Dependent Variable: INGR04-HP_INGR04 Method: Least Squares Date: 09/12/07 Time: 20:13 Sample(adjusted): 1981 2004 Included observations: 24 after adjusting endpoints Newey-West HAC Standard Errors & Covariance (lag truncation=2)</p>

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
INGR04(-1)-HP_INGR04(-1)	0.21307	0.21444	0.99361	0.33121
C	139.79138	5099.712	0.02741	0.97838

R-squared	0.04537	Mean dependent var	105.10484
Adjusted R-squared	0.00198	S.D. dependent var	25954.046
S.E. of regression	25928.36519	Akaike info criterion	23.24372
Sum squared resid	14790162668	Schwarz criterion	23.34189
Log likelihood	-276.92462	F-statistic	1.04558
Durbin-Watson stat	1.89969	Prob(F-statistic)	0.31764

Fuente: Eviews

**PRUEBAS DE RAÍCES UNITARIAS
VENEZUELA**

Variable	Prueba (ADF)	Estadístico t	Valores Críticos al 5%	Conclusión
INGR04	Con Intercepto y Tendencia	-2.7120	-3.6122	Raíz unitaria
	Intercepto sin Tendencia	-2.6440	-2.9919	Raíz unitaria
D(INGR04)	Con Intercepto y Tendencia	-5.6587	-3.6329	Estacionaria
	Intercepto sin Tendencia	-5.1758	-3.0049	Estacionaria
EXPPETDR	Con Intercepto y Tendencia	-1.9047	-3.6122	Raíz unitaria
	Intercepto sin Tendencia	-1.6366	-2.9919	Raíz unitaria
D(EXPPETDR)	Con Intercepto y Tendencia	-5.8601	-3.6329	Estacionaria
	Intercepto sin Tendencia	-4.6107	-3.0049	Estacionaria
PIBR04	Con Intercepto y Tendencia	-2.7066	-3.6122	Raíz unitaria
	Intercepto sin Tendencia	-0.6131	-3.0049	Raíz unitaria
D(PIBR04)	Con Intercepto y Tendencia	-5.0007	-3.6329	Estacionaria
	Intercepto sin Tendencia	-5.2298	-3.0049	Estacionaria

H0 = la serie presenta raíz unitaria

Fuente: Cálculos propios

**PRUEBA DE BREUSCH GODFREY CORRELACIÓN SERIAL LM
VENEZUELA**

INGR04-HP_INGR04 = INGR04(-1)-HP_INGR04(-1)	Estadístico F	2.7573 Prob.	0.0598
	R-cuadrado observado	9.1185 Prob.	0.0582

H0 = No hay autocorrelación serial. Calculada utilizando 4 lags

Fuente: Cálculos propios

VENEZUELA

<p align="center">Dependent Variable: INGR04-HP_INGR04 Method: Least Squares Date: 09/16/07 Time: 15:29 Sample(adjusted): 1981 2004 Included observations: 24 after adjusting endpoints Newey-West HAC Standard Errors & Covariance (lag truncation=2)</p>
--

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
INGR04(-1)-HP_INGR04(-1)	0.02400	0.12151	0.19750	0.84525
C	178.22788	908.861	0.19610	0.84633

R-squared	0.00057	Mean dependent var	173.07094
Adjusted R-squared	-0.04486	S.D. dependent var	4737.701
S.E. of regression	4842.81068	Akaike info criterion	19.88803
Sum squared resid	515961936	Schwarz criterion	19.98620
Log likelihood	-236.65640	F-statistic	0.01244
Durbin-Watson stat	1.62840	Prob(F-statistic)	0.91221

Fuente: Eviews