

T
330.9866
IOR.



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
INSTITUTO DE CIENCIAS HUMANÍSTICAS Y
ECONÓMICAS

TESIS DE GRADO PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:
ECONOMISTA CON MENCIÓN EN GESTIÓN EMPRESARIAL
ESPECIALIZACIÓN EN GESTIÓN PÚBLICA



LA EFECTIVIDAD DE LA POLÍTICA ECONÓMICA
ECUATORIANA: Una Retrospectiva Mediante la
Aproximación de Vectores Autoregresivos.

Preparado por: Byron Javier Idrovo Aguirre



GUAYAQUIL - ECUADOR



Enero 2002

DECLARACIÓN EXPRESA

La responsabilidad del contenido de esta Tesis de Grado corresponde exclusivamente al autor; y el patrimonio intelectual de la misma a la Escuela Superior Politécnica del Litoral.

Byron Javier Idrovo Aguirre

TRIBUNAL DE GRADO

Ing. Omar Maluk Salem, Director del ICHE

MSc. Manuel González Astudillo, Director de Tesis



Msc. Federico Bocca, Vocal Principal

Ing. Washington Martínez, Vocal Principal

A mi País, por el cual me estoy formando académicamente. A la Universidad, en la cual he acumulado mi capital humano. A mis padres Luis y Jenny, quienes ayudaron a alcanzar mis metas, a mi hermana Mayra y a mis tíos Mario y Jessica por depositar su entera confianza en mí.

-Byron-

A Dios por haberme permitido culminar una etapa más de mi vida, a mi familia en general por su apoyo en todo momento. A Manuel González por exigir de mí la excelencia de resultados, nutriéndome del verdadero valor de la investigación y por su transferencia de conocimientos. A mis amigos por su incondicional apoyo.

Quiero además extender mis agradecimientos a mis amigos del Centro de Investigación Económica por su colaboración, y al Dr. Diego Mancheno por su valiosa contribución.

INDICE

Introducción

Capítulo I

1.1 Resultado empírico de la asistencia técnica en la economía ecuatoriana	14
--	----

Capítulo II

2.1 La estimación VAR	34
-----------------------	----

Capítulo III

3.1 Resultados de la estimación VAR	42
-------------------------------------	----

3.2 Resultados del primer escenario	49
-------------------------------------	----

3.2.1 La evolución de los niveles de shocks generados por los distintos componentes del PIB en la actividad económica (1998:q1-2000:q2)	49
---	----

3.2.1.1 Evolución del shock de la inversión privada	52
---	----

3.2.1.2 Evolución del shock del consumo público	53
---	----

3.2.1.3 Evolución del shock de la inversión pública	55
---	----

3.2.1.4 Evolución del shock de la inversión extranjera	56
--	----

3.2.1.5 Evolución del shock de la balanza comercial	57
---	----

3.3 Resultados del segundo escenario	62
--------------------------------------	----

3.3.1 La simulación del impacto económico en la aplicación de políticas discrecionales como un escenario opuesto al hecho	62
---	----

Capítulo IV

Conclusiones y Recomendaciones	79
--------------------------------	----

Referencias



Gráficos y Cuadros

Capítulo I

Resultado empírico de la asistencia técnica en la economía ecuatoriana

Gráfico 1.1.1

<i>Producto Interno Bruto vs Inversión Pública y Privada.</i>	15
---	----

Gráfico 1.1.2

<i>Ingresos del Sector Público no Financiero (como porcentajes del PIB)</i>	16
---	----

Gráfico 1.1.3	
<i>Producto Interno Bruto vs el Consumo Público y Consumo Privado</i>	17
Gráfico 1.1.4	
<i>Estructura del Gasto Público (como porcentaje del Gasto Total del Sector Público)</i>	18
Gráfico 1.1.5	
<i>Tasa de crecimiento anual de la Emisión y Base Monetaria</i>	21
Gráfico 1.1.6	
<i>Tasa de crecimiento anual del M1, Especies Monetarias en circulación y Depósitos</i>	22
Gráfico 1.1.7	
<i>Preferencia por la Liquidez</i>	23
Gráfico 1.1.8	
<i>Índice de Actividad Económica</i>	25
Gráfico 1.1.9	
<i>Indicadores Económicos del 2000 I</i>	25
Gráfico 1.1.10	
<i>Indicadores Económicos del 2000 II</i>	27

Capítulo III

La evolución de los niveles de shocks en la actividad económica: Un primer escenario

Gráfico 3.2.1	
<i>Resultados del primer escenario</i>	50
Gráfico 3.2.2	
<i>Impacto económico anual por componente del PIB</i>	60

La simulación de una política discrecional: Un escenario opuesto al hecho

Gráfico 3.3.3	
<i>El escenario opuesto al hecho</i>	67
Gráfico 3.3.4	
<i>La Política Fiscal y el Consumo Privado</i>	72
Gráfico 3.3.5	
<i>La Política Fiscal y la Inversión Extranjera</i>	75
Gráfico 3.3.6	
<i>La Política Fiscal y el Comercio Exterior</i>	76
Gráfico 3.3.7	
<i>La Política Fiscal y la Inversión privada</i>	77

Capítulo III

Cuadro 3.1.1

Prueba de Raíz Unitaria con intercepto y tendencia (variables del VAR) 44

Cuadro 3.1.2

Prueba de Raíz Unitaria con intercepto y tendencia (residuos del VAR) 48

Cuadro 3.1.3

Prueba de Raíz Unitaria con intercepto y tendencia (variables proxy) 65

INTRODUCCION

Las señales visibles más relevantes de la reciente crisis económica en Ecuador, están en el rápido desarrollo de una crisis Bancaria y su consistente contracción crediticia, la disminución de los ingresos reales causada por el acelerado crecimiento de los precios como resultado de las permanentes emisiones monetarias, una voluminosa salida neta de capitales privados y el bajo precio de exportación del petróleo crudo que rigió durante gran parte del año 97 y 98. La marcada disminución de la inversión y del consumo privado, el deterioro de las finanzas públicas (crecientes déficit fiscales) y el aumento de la deuda pública, derivaron una reducción del PIB real en alrededor del 7.3%, reflejando así una marcada declinación en el nivel de oferta de trabajo en un 15% durante 1999. Estos y otros desequilibrios han elevado aún más la dificultad acerca de las condiciones económicas del Ecuador.

Una investigación económica publicada por el Fondo Monetario Internacional (*FMI*) y realizada por Ramana Ramaswamy y Christel Rendu¹, analiza los resultados derivados de la recesión Japonesa durante los 90's mediante la aplicación de la herramienta econométrica de vectores autorregresivos (VAR), la misma que permitió evaluar los impactos de políticas perseguidas por el gobierno japonés. La técnica permitió definir los factores determinantes del estancamiento durante el período de análisis, los mismos que resultaron ser: la crisis bancaria, el consumo público, consumo privado, los significativos niveles de déficit

¹ Publicación del Fondo Monetario Internacional (FMI), titulado "Japan's Stagnant Nineties: A Vector Autoregression Restrospective (1973 - 1998)".

públicos. Entre los impactos negativos más sobresalientes se destacan el consumo privado y la inversión privada. Un segundo análisis se encajó en la evaluación de la efectividad de las políticas económicas perseguidas en ese entonces mediante simulaciones de políticas discrecionales. Dada la utilidad de la técnica para simular impactos de políticas discrecionales, este trabajo y su herramienta econométrica servirá de apoyo en el desarrollo de la presente investigación para el caso ecuatoriano.

El presente documento utiliza los shocks de los diferentes componentes de gasto del PIB real para cuantificar la extensión a la cual el crecimiento ha decaído en el Ecuador durante los 90's, estos shocks se derivan de un análisis econométrico que proporciona técnicas para cuantificar las intuiciones existentes acerca de, por ejemplo, si los shocks negativos a la inversión extranjera fueron más importantes que los shocks negativos a la inversión privada nacional en amortiguar la actividad durante 1998 al 2000. Además, los resultados obtenidos de tales estimaciones motivarían el cuestionamiento de anteriores resultados existentes, tales como si los desarrollos en el comercio internacional desempeñaron un rol importante, y también descubren nuevos hechos que explican la caída en la actividad.

Otro de los temas que revelan la importancia de la presente investigación, es que se discutirán puntos de referencia que permitan evaluar la efectividad de las políticas macro. Por ejemplo, la estructuración de un escenario opuesto al hecho, que permita evaluar si la economía ecuatoriana hubiera sido mejor o peor en ausencia de las políticas fiscales y monetarias que fueran perseguidas actualmente. Sin embargo, la intención de este

documento no es mostrar un caso explícito para adoptar una opción de política en lugar de otra, sino que este reacciona más al probar econométricamente la validez de las creencias sostenidas generalmente respecto al rol de los factores macro en inducir al estancamiento de la producción durante 1999, derivando resultados que serán de gran utilidad para evaluar políticas óptimas a la hora de plantear alternativas de política económica.

Por otro lado este documento tiene la particularidad de ser pionero para este tipo de análisis en el Ecuador.

Entre los resultados más significativos que serán sustentados posteriormente se tiene que el impacto negativo que explica significativamente el estancamiento del año 1999 fueron los negativos impactos económicos del consumo privado, la inversión extranjera y la inversión privada, resultados que probablemente no son sorprendentes, ya que los mismos pueden ser explicados por la contracción de la demanda interna, junto con el creciente riesgo país debido a las contracciones crediticias y congelamiento de depósitos bancarios, derivados de una fuerte crisis bancaria. Por otro lado, la generación de una creciente burbuja especulativa de divisas arrojan elevados niveles de expectativas de devaluación monetaria por parte de los agentes, contribuyendo a una mayor presión sobre el tipo de cambio, que bajo el régimen de libre flotación de las bandas cambiarias se produce una significativa devaluación monetaria hasta 1999. Posteriormente, para el año 2000, la política de dolarización crearía expectativas de estabilidad macroeconómica.

La explicación detallada de los resultados de la presente investigación, se estructuran en cuatro capítulos, de los cuales, el primer capítulo recoge una visión global de los resultados empíricos de la asistencia técnica en la economía, el segundo capítulo encierra la metodología aplicada para derivar los resultados de la investigación sobre la base de las variables de gasto que definen al PIB real, en este caso la herramienta econométrica aplicada es un sistema dinámico de ecuaciones simultáneas denominado “vectores autorregresivos” (VAR), que permitirá evaluar los impactos de las políticas aplicadas. En lo que respecta al tercer capítulo, se expondrán los resultados de las regresiones realizadas entre dos escenarios basados en las series estadísticas obtenidas de las variables macro², de tal forma que permitan respaldar la significancia de los resultados, y por último, se establecerán las conclusiones de la investigación, las mismas que se consideran en el capítulo cuatro.

² El primer escenario comprende el análisis de los resultados generados por las políticas perseguidas por el gobierno, mientras que en el segundo escenario se consideran dos variables proxy de política discrecional, de tal forma que permitan definir un escenario opuesto al hecho y posteriormente al comparar los resultados de primer y segundo escenario, se pueda evaluar la efectividad de políticas adoptadas.

Capítulo I

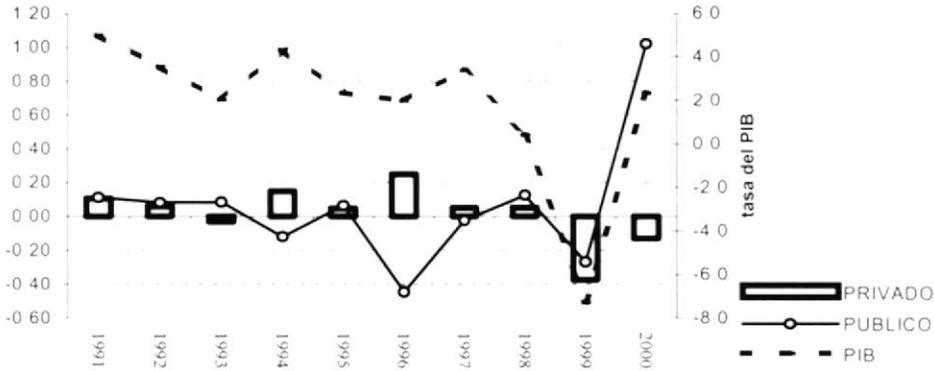
1.1 Resultado empírico de la asistencia técnica en la economía ecuatoriana¹.

Después del estancamiento de la economía durante el 98, y sin haber resuelto el problema fiscal, el país tuvo que hacer frente, desde el primer semestre de 1999, al embate de la crisis financiera internacional, que se tradujo en una reducción de las fuerzas externas del financiamiento.

Esto agudizó las dificultades de la balanza de pagos por el lado de la cuenta capitales, y precipitó la frágil situación del sistema financiero doméstico hacia un problema de solvencia en el marco de una insuficiente supervisión bancaria. En la práctica, el año de 1999 fue un año marcado por la inestabilidad del sistema financiero; el feriado bancario y el congelamiento de los depósitos en la banca, decretado por el gobierno en marzo, reflejaron la gravedad de la crisis, causando a su vez un mayor deterioro de la confianza de los agentes y exacerbando así la incertidumbre; como ocurre en estos casos, la crisis de intermediación repercutió gravemente en el desenvolvimiento de las actividades de la economía real, lo que indujo a una declinación significativa del nivel de producción del 7.3%, reflejando la marcada declinación de la inversión y el consumo privado, tal como se puede apreciar en la siguiente gráfica.

¹ El argumento estadístico expuesto en este capítulo, se deriva de la diversa información estadística del Banco Central del Ecuador.

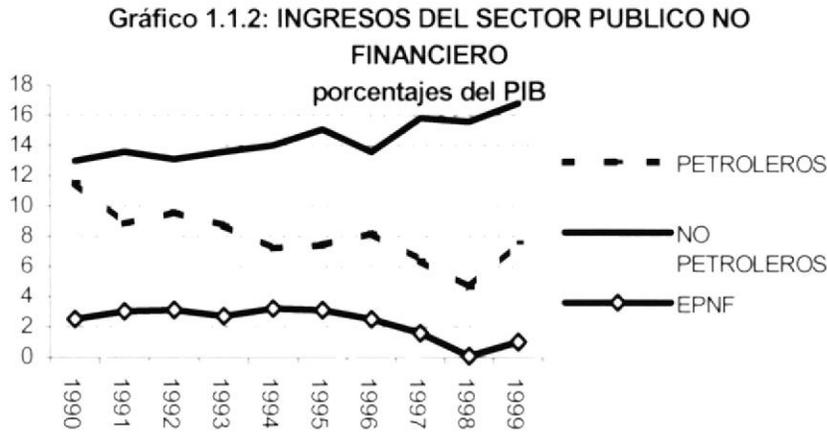
**Gráfico 1.1.1: PRODUCTO INTERNO BRUTO
INVERSION PUBLICA Y PRIVADA (tasa t=t-1)**



Fuente: Banco Central del Ecuador

El desequilibrio de oferta-utilización (-7.3%), se explica por una fuerte caída de la inversión de 35.5%, donde la formación bruta de capital fijo (FBKF) de las administraciones públicas (APU) se redujo en 18.6%, dando lugar a una reducción de la FBKF del sector público alrededor de 27%, que al compararse con el sector privado (-38.5%), se tiene que la FBKF del sector privado se contrajo en 11 puntos porcentuales por debajo de la inversión pública.

Por el lado de los ingresos del sector público, sus principales componentes fueron: petroleros, no petroleros y el superávit operacional de las empresas públicas no financieras, según se puede visualizar en la gráfica siguiente.



Fuente: Banco Central del Ecuador; la sigla IPNF significa los ingresos públicos no financieros

La mayor contribución correspondió a las rentas petroleras de 30% del total de los ingresos y el 7.6% del PIB, frente a 4.6% del PIB registrado en 1998, el incremento del precio por barril de crudo se explica por el acuerdo de los países miembros de la OPEP en reducir la producción petrolera durante el mes de marzo, lo que posteriormente determinó un ritmo ascendente hasta llegar a situarse a finales de año de U\$ 10 a U\$ 22.3 el barril.

Los ingresos no petroleros fueron de 16.8% del PIB y 66.4% respecto al total de los ingresos².

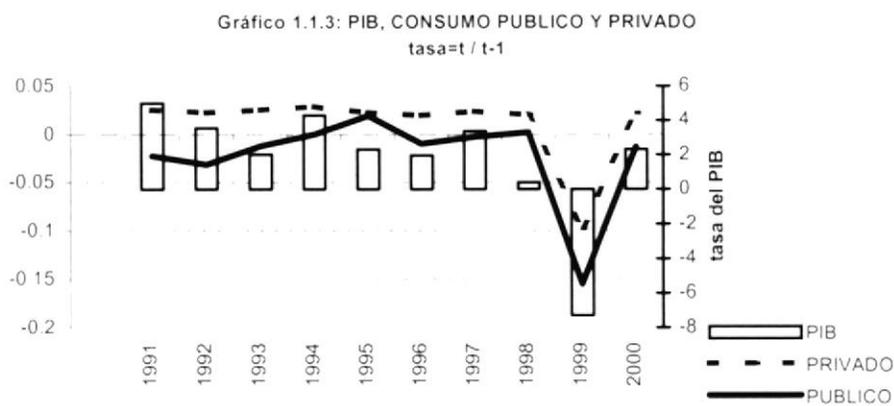
La recaudación del Impuesto al valor agregado (IVA) fue de 4.0% del PIB, el mismo que no refleja una reducción significativa con respecto al año anterior (4.2%)³.

² Los principales conceptos tributarios que alentaron esta fuente de ingresos fueron, en orden de importancia: el IVA, el impuesto a la circulación de capitales, los derechos arancelarios y el impuesto a la renta.

³ Esto se explica por la contracción del nivel de consumo interno y externo (Importaciones).

Los ingresos por concepto del 1% a la circulación de capitales alcanzaron un 14.0% de los ingresos no petroleros, convirtiéndose así en la segunda fuente de ingreso público más importante después del IVA.

Por su parte, el superávit operacional de las empresas públicas no financieras pasó del 0.1% en 1998 a 1% durante 1999, logrando un monto de 1,540.1 miles de millones de sucres, explicado básicamente por el incremento de las recaudaciones tributarias y el incremento del precio por barril de crudo en US\$ 22.3 el barril.



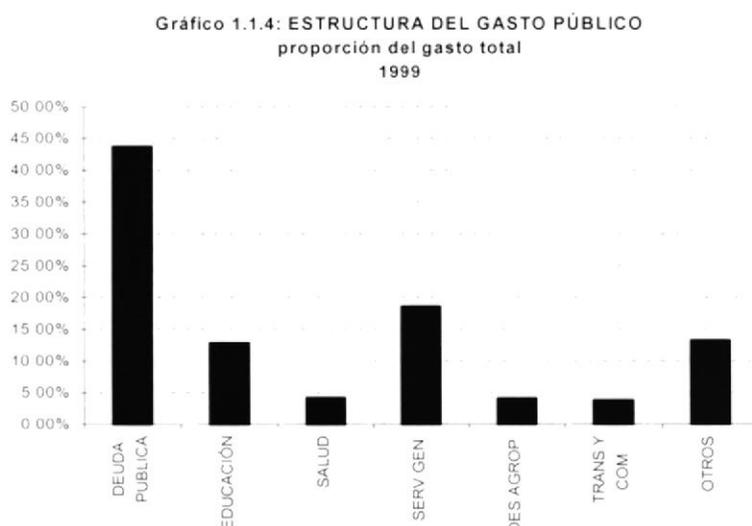
Fuente: Banco Central del Ecuador

En efecto, la gráfica anterior explica que el consumo de las administraciones públicas fue menor en 15.5%, dando lugar a una declinación del consumo público en 30% del PIB, el mismo que resulta en 4.1 puntos porcentuales por debajo del valor de 1998, que en comparación con el sector privado (-9.7%)⁴, resulta

⁴ Tanto el incremento de la tasa de desempleo, que pasó de 1.5% en diciembre de 1998, 15.1% en diciembre de 1999 y así como el deterioro del índice del salario real, explican la caída del consumo de los hogares.

altamente contraído, por lo que da lugar a serias limitaciones para cumplir con sus obligaciones.

El gasto corriente es el más significativo (76%) del gasto total, el mismo que se deriva del pago de remuneraciones al sector público (7.1% del PIB) y el pago de intereses de la deuda pública tanto interna como externa. En lo que respecta a las proporciones relacionadas con el gasto total de los restantes rubros del sector público, a continuación se estructura la magnitud de los gastos gráficamente.



Fuente: Banco Central del Ecuador

Como se puede apreciar en la gráfica, el servicio de la Deuda pública representa el gasto mas fuerte del consumo público (43.7%)⁵, seguido por los gastos por concepto de servicios generales (18.5%), frente al 12.8% en Educación, 4.1% del sector

⁵ El mismo que aumentó en 9.3% con respecto a 1998.

salud, 4% en desarrollo agropecuario, 3.7% en el sector de transportes y comunicaciones y 13.2% en otros rubros.

En cuanto a las variaciones de la deuda pública interna, el monto de desembolso se incrementa en 74.5% con respecto a 1998. Las amortizaciones se incrementan en 2.6 puntos porcentuales, es decir, de 3% del PIB en 1998 a 5.6% en 1999, y los intereses fueron de 2.5% del PIB, que es tres veces mayor al valor del 98.

El 99.9% del PIB corresponde al saldo de la deuda externa, saldo que es altamente significativo al valor del año anterior (67.2%), resultado que se deriva de la fuerte contracción económica del 99. El 79.1% de la deuda es mantenida por los bancos y organismos internacionales.

En lo que respecta a la política monetaria, en un intento por defender la banda cambiaria, específicamente durante los primeros meses del año, se derivó una contracción del monto de divisas de la Reserva Monetaria Internacional (RMI). Las presiones del mercado de Divisas determinaron que el tipo de cambio permaneciera en el techo de la banda cambiaria establecida por el Instituto Emisor, sin embargo, factores como el desplazamiento del ajuste fiscal, la dilación para llegar a un acuerdo con el FMI, y la negativa percepción externa de la situación económica del país, erosionaron de manera irreversible al esquema de las bandas. Razón por la cual las autoridades monetarias adoptaron una estructura de flotación cambiaria, con la finalidad de evitar un drenaje mayor de reservas.

Esta nueva estructura cambiaria reflejó posteriormente una tendencia alcista, generando significativas expectativas de devaluación monetaria, por lo que se presiona el tipo de cambio, pasando de 7,755 a 9,372 sucres por dólar en menos de un mes.

Considerando la esperada crisis bancaria, se procedió a ejecutar el feriado bancario, decretado por la Junta Bancaria del 8 al 12 de marzo, posteriormente el Gobierno Nacional dispuso una reprogramación de los depósitos de los agentes económicos en la banca⁶.

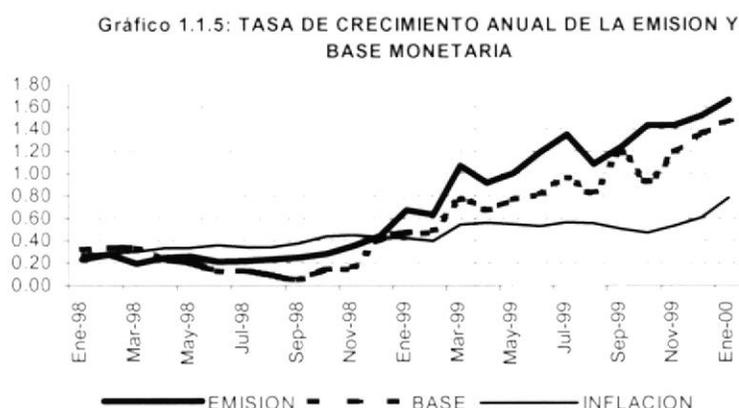
Posteriormente, la incertidumbre del feriado bancario genera el aumento gradual de la tasa interbancaria hasta alcanzar el 90% durante el mes de marzo, a partir de abril se tiene un descenso paulatino hasta ubicarse en un nivel del 60% a fines de noviembre. Durante el último mes del año, como resultado de las altas expectativas de devaluación que hacen presión sobre el tipo de cambio, se tuvo que tolerar elevadas tasas de interés que se reflejaron en un aumento significativo de la tasa interbancaria que alcanzó niveles de hasta 152%.

Por su parte, las tasas de interés referenciales⁷, se ubicaron en promedio del 9.5% anual para la tasa activa referencial, mientras que la tasa pasiva referencial fue negativa a partir del mes de abril, alcanzando un promedio de -1.5% anual. El margen de intermediación real, experimentó una tendencia al

⁶ El efecto deseado de corto plazo de estas medidas fue evitar una corrida bancaria y detener la devaluación del sucre, a costo de una enorme contracción de la liquidez y del cese casi total de la intermediación financiera.

alza especialmente a partir del mes de mayo, para posteriormente ubicarse en un nivel del 16.8% hacia fines de año.

El crecimiento anual de la emisión monetaria aumentó de 67.3% a inicios de año a 152.1% a diciembre de 1999. A pesar de la intensa utilización de los instrumentos que tiene a su disposición el Banco Central del Ecuador, no se consiguió evitar el importante proceso de modernización de la economía.



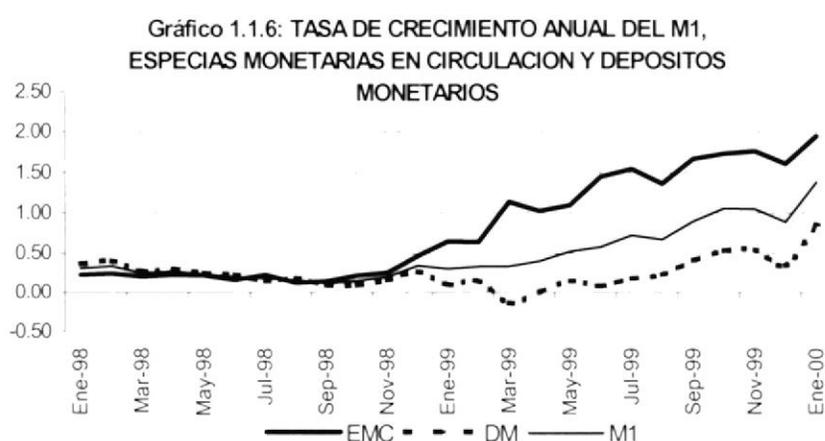
Fuente: Banco Central del Ecuador

Es importante considerar que el crecimiento de la emisión monetaria se registró a pesar de la presencia de factores contractivos, como la reducción de la Reserva Monetaria Internacional, que disminuyó en el equivalente de US\$ 422.5 millones, principalmente por el pago de intereses y amortizaciones de deuda externa (US\$ 719.4 millones) al BID, BIRF, CAF y otros organismos, por la compra de bienes y servicios efectuados por el sector público al exterior (US\$ 392.3

⁷ La fórmula de cálculo utilizado para calcular la tasa de interés real es la siguiente: $TR = (1 + Tn) / (1 + inf)$, donde TR (tasa real), Tn (tasa nominal referencial) e inf (tasa de inflación).

millones), por el pago de intereses y amortización de bonos del estado (US\$ 362.9 millones), por el retiro neto de depósitos a las entidades financieras privadas (US\$ 220.0 millones) y por la intervención neta del Banco Central del Ecuador en el mercado libre de cambios (US\$ 106.8 millones). Estos egresos se compensaron en parte por el ingreso de divisas por exportaciones de petróleo (US\$ 993.5 millones), e intereses de la inversión de la reserva (US\$ 46.3 millones).

En lo que respecta a la base monetaria, creció significativamente durante todo el año, terminando a diciembre con una tasa de incremento del 135.0%. Por su parte la oferta monetaria (M1), se observó una tendencia creciente, que se revirtió hacia la baja en el último trimestre. A comienzos de año, M1 creció en 30.9%, alcanzando un punto máximo en el mes de octubre (105.7%) y finalizó en diciembre con una tasa de crecimiento del 88.6%. La evolución del medio circulante obedeció en gran parte al aumento significativo en las especies monetarias en circulación.

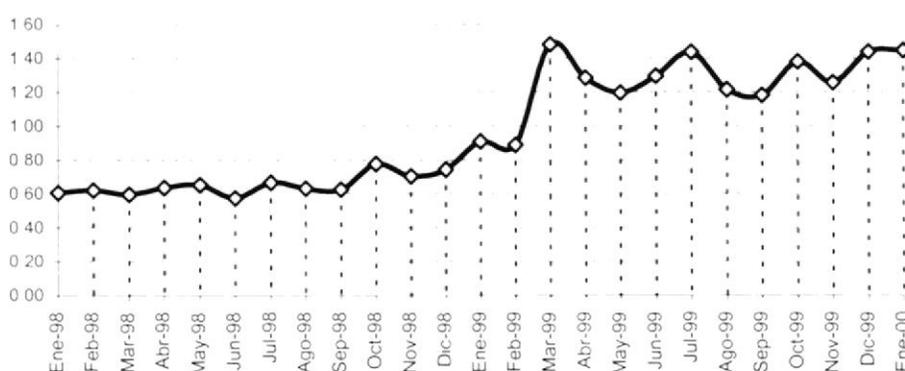


Fuente: Banco Central del Ecuador.

El comportamiento de la trayectoria intertemporal de M1 se reflejó en la preferencia por la liquidez por parte de los agentes económicos (medida a través de la relación entre especies monetarias en circulación y depósitos monetarios), en efecto, este indicador presentó un cambio en su nivel al pasar de un valor de 0.9% en enero a un promedio de 1.3% entre marzo y diciembre de 1999.

La inconsistencia dinámica de las políticas adoptadas en este año, generadas principalmente por el congelamiento de los depósitos en respuesta a la crisis de liquidez financiero, generaron una mayor desconfianza por parte de los agentes en la intermediación financiera, por lo que estos cambian sus expectativas de riesgos y aumenta la tasa de preferencia por la liquidez, incluso en moneda extranjera.

Gráfico 1.1.7: PREFERENCIA POR LA LIQUIDÉZ



Fuente: Banco Central del Ecuador. Preferencia por la liquidez = Especies Monetarias en circulación / Depósitos Monetarios (EMC/DM).

La participación de los depósitos monetarios en el total de M1, disminuyó paulatinamente durante el año hasta ubicarse en el 41.1% a fin de año, mientras el agregado monetario más amplio

(M2)⁸, registró en términos nominales, una tasa de variación anual de 8.0%. La demanda de dinero por saldos reales (M2/IPC), mantuvo una tendencia decreciente, sin embargo, cerró el año con una variación anual de 87.2%, como resultado de un ambiente caracterizado por un mayor nivel de inflación.

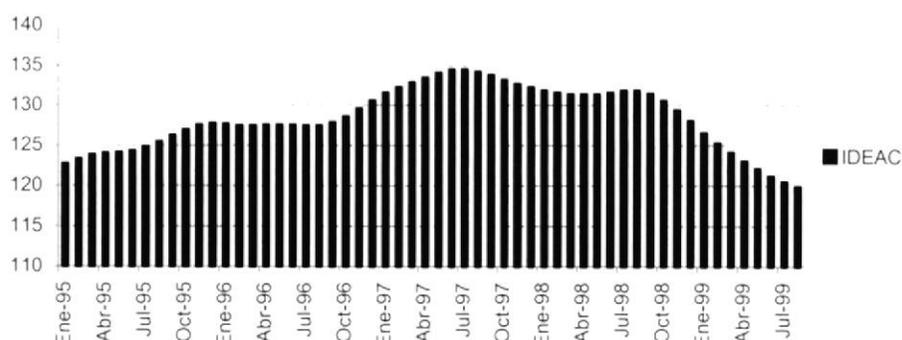
Al analizar la composición del cuasidinero total durante 1999, se observa que en promedio el cuasidinero en moneda extranjera registró una variación anual de 141.9%, mientras que el denominado en moneda nacional creció en 29.1%.

En términos reales, y ante el cambiante inflacionario en el que se desarrolló la economía, tanto los depósitos de ahorro y a plazo en moneda nacional y en moneda extranjera presentaron variaciones negativas (-34.7% anual).

En lo referente al sector real, el desempleo se incrementó a 15.1% en diciembre del 99, la inflación anual en los precios al consumidor se aceleró del 43.4% en diciembre de 1998 al 60% a diciembre de 1999, y en los precios al productor se incrementó del 35% al 301%.

⁸ La oferta monetaria ampliada (M2) es el resultado de la suma del medio circulante (M1) y el cuasidinero.

Gráfico 1.1.8: INDICE DE ACTIVIDAD ECONOMICA
(IDEAC) 1995-1999 Base: 1999=100

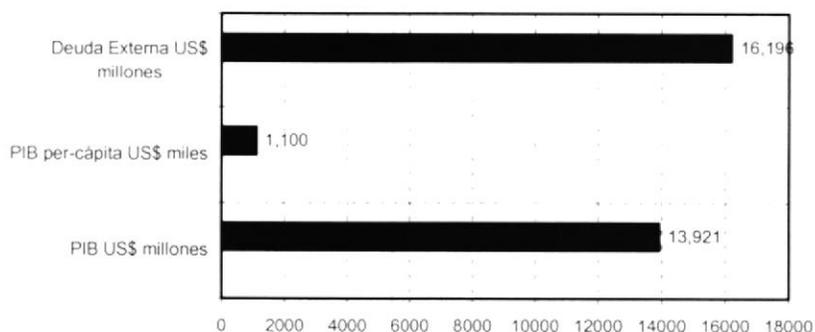


Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC)

Esta contracción, que se estimaba se concentraría en los tres primeros trimestres del año, se profundizó en el cuarto trimestre, como se refleja en el índice de la actividad económica coyuntural (IDEAC) corregido por variaciones estacionales.

El comportamiento de la economía ecuatoriana en el año 2000 presentó cambios radicales en su estructura. A partir de la implantación de esquemas de dolarización y la eliminación del sucre como moneda de uso oficial, se registraron notables cambios de la economía ecuatoriana.

Gráfico 1.1.9: INDICADORES ECONÓMICOS 2000



Fuente: Banco Central del Ecuador.

En efecto, la expansión del PIB en 0.1% en el 2000 es un importante avance comparado con el -7.3% registrado en 1999, lo que indicaría que la estabilización que es propiciada en la economía por el sistema de dolarización, ha generado flujos de capital, retorno de la confianza, una reactivación del crédito bancario y un repunte efectivo del crecimiento en algunos sectores importantes y estratégicos del país.

Según las cifras proporcionadas por el Banco Central del Ecuador, el crecimiento productivo fue liberado por la industria de la construcción que experimentó una expansión del 9.1% durante el segundo trimestre del 2000, diametralmente opuesta a la contracción del -7% registrado en el primer trimestre de ese año.

La reanimación de este sector ha sido estimulada por la tendencia del sistema bancario a conceder créditos a largo plazo, con tasas razonables, en clara contracción positiva a las tendencias bancarias pre-dolarización que caracteriza la volátil economía de las devaluaciones.

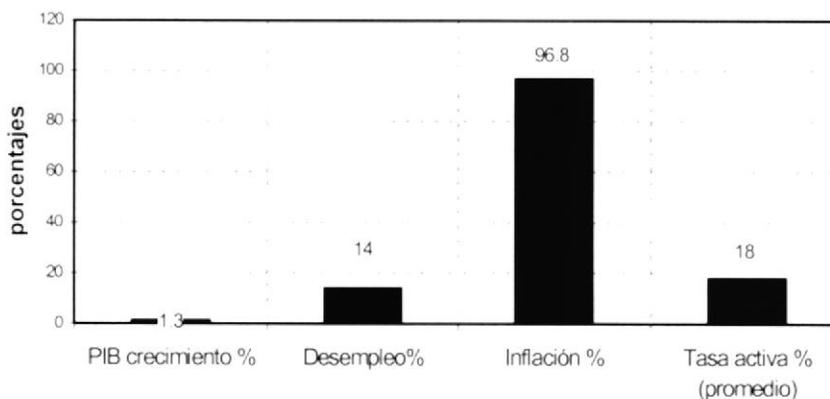
La construcción fue seguida con un vigoroso empuje de crecimiento en el sector eléctrico a una tasa del 6.9%, la manufactura 5.5% y el comercio creció al 4%. La agricultura se expandió un 2.3% y el transporte 2.4%. El repunte productivo coincidió con el mejoramiento de la confianza empresarial.

El crecimiento del PIB ha sido apuntalado por el mejoramiento de la Reserva Monetaria de Libre Disponibilidad, que sobrepasó los US\$ 1000 millones, con lo cual el proceso de dolarización

está suficientemente respaldado con reservas de dinero líquido, lo cual garantiza un ordenado proceso de transición y atender con holgura las demandas de liquidez del sistema financiero, de los agentes económicos y de la ciudadanía en general. Parte de este dinero es utilizado en el sistema financiero, para la compra en el exterior de gas licuado de petróleo, para la cancelación de intereses y amortización de la deuda externa.

Uno de los resultados más importantes luego de un año de vigencia de la dolarización, es la racionalización de las tasas de interés. La tasa activa referencial que en diciembre de 1999 se ubicó en 75%, para el 2000 descendió a 18%. La tasa pasiva descendió de 47.6% a 8% en el 2000.

Gráfico 1.1.10: INDICADORES ECONÓMICOS 2000



Fuente: Banco Central del Ecuador

En cuanto a la inflación, después de la crisis financiera que produjo un fuerte impacto inflacionario, la dolarización moderó el tipo de cambio y el incremento de este índice. En el año 2000 la inflación llegó a 96.1%. Para el 2001 la expectativa

inflacionaria según el Banco Central del Ecuador es finalizar el periodo con una inflación entre el 29 y el 32%.

Con respecto al riesgo país, también se redujo notablemente este indicador entre 1999 y el 2000, por lo que el índice que mide el riesgo soberano estuvo en 14.6%. La principal causa para esta calificación es la exitosa renegociación de la deuda externa, en lo referente a Bonos Brady y Euro bonos que permitió un alivio del 39%.

El comercio Exterior por su parte registró un repunte en el 2000 con un saldo positivo, las exportaciones crecieron en 8.3%, al pasar de US\$ 4451 millones a US\$ 4822 millones. Lo preocupante es que el saldo positivo se debe principalmente al sector petrolero, según las estadísticas del Banco Central del Ecuador los ingresos por exportación petrolera alcanzaron el 65%, mientras que las no petroleras decrecieron en 20% con respecto a 1999, lo cual indica que se ha producido un decrecimiento del sector real de la economía, debido a la reducción del volumen y el precio del banano, café y camarón, productos que también tienen una alta influencia en las exportaciones ecuatorianas.

Las importaciones mostraron durante el 2000 un comportamiento hacia la recuperación con un ligero crecimiento del 14%, lo cual podría ser un indicativo de una mejoría del poder adquisitivo de la población.

Frente a las metas establecidas con el FMI, el resultado del manejo de las finanzas públicas en el año 2000 fue positivo, el

déficit fiscal no llegó a superar el 2%, debido especialmente a los ingresos petroleros de fines de año.

Una vez que se ha realizado un enfoque global general de los resultados de las combinaciones de políticas fiscales y monetarias por parte de los distintos gobiernos de turno, se procederá a la definición y explicación estadística de las variables económicas en que se basa la presente investigación.

En el desarrollo de este estudio se consideran las variables de las Cuentas Nacionales, esto es, el consumo privado (CP), consumo público(CPU), inversión privada (IP), inversión pública (IPU), inversión extranjera (IX), las importaciones CIF (M), las exportaciones FOB (X) y la variación de existencias (VE), que son consideradas como los inventarios en el PIB; Las series de estas variables están comprendidas durante el periodo de 1965:q1 a 2000:q4, el objetivo de seleccionar un amplio número de observaciones (144 datos), es el de ampliar la brecha entre el espacio muestral (número de datos en la muestra) y el espacio paramétrico (número de variables a considerarse), y así generar estimaciones más robustas.

Sobre la base de la teoría económica, las ocho variables de gasto mencionadas, permitirán explicar la trayectoria intertemporal del PIB, variables que son de gran importancia, a la hora de explicar las contracciones o expansiones del nivel de producción del País⁹.

⁹ Todas las variables se expresan en términos reales

$$PIB_t = CP_t + CPU_t + IP_t + IPU_t + M_t + X_t + VE_t.$$

Como puede observarse la inversión extranjera no se incluye en la definición económica de la función del PIB, sin embargo, es imprescindible su consideración para el análisis de ciclos económicos, ya que para el caso de Ecuador, la formación de capital no local, presenta una significativa correlación con la trayectoria del PIB real¹⁰.

Dada la ausencia de una base de datos trimestral (1965q1-2000q4) de la inversión no local, se procedió a trimestralizar su serie anual mediante la obtención de una serie trimestral que presente una mayor correlación con la candidata a trimestralizarse (IX), en este caso la serie fue la inversión extranjera de Canadá (IXC)¹¹. Una vez definida las dos series altamente correlacionadas se procede a regresar la serie anual de la variable candidata a ser trimestralizada (IX) sobre la serie anual de la variable que servirá de herramienta para trimestralizar (IXC), de esta regresión se evalúan los niveles de significancia de los parámetros (si tiene constante y/o tendencia) y se escoge la regresión más significativa, esto comprende que los residuos resulten ser estacionarios. Posteriormente se trimestralizará la serie anual de la inversión extranjera basándose en la tasa de participación de la serie trimestral (IXC), y distribuyendo los residuos basándonos bajo el criterio de

¹⁰ Además el test de cointegración, no rechazó la hipótesis de cointegración al 5% y 1% de niveles de significancia. Por otro lado el test de causalidad a la granger, rechazó la hipótesis nula de que la inversión extranjera no cause al PIB en un 95% de nivel de confianza.

¹¹ La correlación fue del -92%.

Lisman, J.H.C.-Sandee, J; (1964)¹², de tal forma que la suma de los cuatro trimestres de la variable estimada en el año t sea igual al valor observado de ese año.

Por esta razón se define a la inversión extranjera como una variable PROXY de la observada, lo mismo se realizó para la trimestralización de las series anuales del consumo privado y el consumo público, sin embargo, en este caso la serie común de mayor correlación resultó ser la variable de construcción (Const.) en rubros del PIB por clase actividad económica, cuya correlación fue del 95% y 90% respectivamente.

La variación de existencia (VE) se relaciona directamente con el PIB, ya que la misma registra las modificaciones anuales de los inventarios de materia prima, productos en proceso de fabricación y terminados, por lo tanto, con la finalidad de normalizar su trayectoria se la define como una proporción con respecto al PIB¹³. Por conveniencia, los hogares como consumidores, y las ramas no mercantes de las administraciones públicas, no registran existencias; sin embargo, en la Contabilidad Nacional del Ecuador, se han considerado existencias en las unidades del subsector institucional de la seguridad social (viviendas terminadas y aún no adjudicadas).

Las exportaciones de bienes y servicios conforme a las Cuentas Nacionales del BCE, son valoradas a precios de comprador. El

¹² Véase las notas metodológicas del BCE, "Principales aspectos metodológicos de las cuentas trimestrales".

¹³ Al normalizar la serie de variación de existencias hace que la serie sea estacionaria en niveles

precio de mercado de las exportaciones corresponde a su valor FOB. Las importaciones se valoran a su valor CIF. Es necesario considerar, que las cifras sobre exportaciones e importaciones registradas en las Cuentas Nacionales, no coinciden siempre con las de los Anuarios del Comercio Exterior, debido a que las primeras incluyen los servicios y los ajustes por contrabando.

Conforme a las Cuentas Nacionales, el consumo privado comprende el consumo de familias y empresas en el territorio económico más el consumo de residentes. El consumo privado se valora a precios de comprador y es registrado en el momento en el cual los hogares realizan las compras de bienes y servicios.

Por otro lado, el consumo público está comprendido por el consumo de las administraciones públicas financieras y no financieras.

Sobre la base de los datos estadísticos en serie de estas variables se planteará un primer escenario, el mismo que comprende el análisis de impactos de las variables de gasto sobre la actividad económica.

Posteriormente se plantea un segundo escenario en el cual se evalúa los resultados del primer escenario con los resultados de shocks de políticas a través de una simulación de políticas discrecionales. Para ello se incluyen dos variables proxy que son: la tasa real de los certificados de depósitos a 90 días y la tendencia del Balance General del Estado sin ajustar¹⁴, estas variables permitirán simular las políticas monetarias y

económicas discrecionales respectivamente. El respaldo intuitivo de la consideración de estas variables (proxy), es que las políticas de aumento de oferta monetaria y contracción crediticia a las que estuvo sujeta la economía ecuatoriana, terminan afectando directamente a la tasa de interés nominal, que aunque en un corto plazo afecte a la tasa real, en el largo plazo los efectos se tornan insignificativos, por lo que la tasa real se torna estacionaria. Por esta razón la tasa de interés real al final del período permitirá simular una política monetaria discrecional.

Dado que la inversión pública y el consumo público ya están involucrados en el sistema, no pueden considerarse sus tendencias como proxy de ausencia de políticas económicas; por lo tanto, una variable razonable será la tendencia del Balance General del Estado sin ajustar.

¹⁴ La tendencia es obtenida a través del Filtro de Hodrik -Prescott.

Capítulo II

2.1 La metodología VAR

La metodología consiste primeramente en probar si las series de tiempo¹ sujetas al análisis resultan no ser estacionarias en niveles (tienen raíz unitaria), de ser así, es importante hacerlas estacionarias tomando el número de diferenciaciones necesarias, de tal forma que se rechace la hipótesis nula de existencia de raíz unitaria. La importancia de esta transformación radica en obtener series de tiempo que no se comporten de manera explosiva o divergentes en torno a sus tendencias centrales y derivando así estimaciones más robustas. Un caso particular representativo de solucionar el problema de no estacionariedad es,

$$y_t = y_{t-1} + v_t \quad v_t \sim N(0, \sigma^2) \quad (2.1.1)$$

La ecuación 2.1.1 se define como un proceso de caminata aleatorio sin deriva y posee una raíz unitaria, por lo tanto, el problema se soluciona tomando primeras diferencias:

$$y_t - y_{t-1} = v_t \quad v_t \sim N(0, \sigma^2) \quad (2.1.2)$$

¹ Una serie de tiempo consiste en una secuencia de datos numéricos, que al relacionarse con cada instante específico de tiempo se define como un proceso estocástico (aleatorio).

Ahora la variable Δy_t es estacionaria, y se comporta como un proceso aleatorio ruido blanco.

Posteriormente las variables estacionarias son estructuradas como un sistema dinámico de ecuaciones simultáneas en el cual cada variable está determinada por su propio retardo y los retardos en todas las variables del sistema, definiendo así un modelo de vectores autorregresivos (VAR)².

Expresado de otra manera, esto no es más que una generalización del modelo autorregresivo AR a las series de tiempo múltiples que pueden ser expresadas como un conjunto de variables identificadoras del sistema, tal como lo indica la siguiente representación genérica del modelo³.

$$y_t = c + \Delta_1 y_{t-1} + \dots + \Delta_p y_{t-p} + v_t + \Theta_1 v_{t-1} + \dots + \Theta_q v_{t-q} \quad (2.1.3)$$

donde y_t y v_t son vectores $M \times 1$ de variables aleatorias, c es el vector media, y $\Delta_1, \dots, \Delta_p, \Theta_1, \dots, \Theta_q$, y $\Omega = [v_t v_t']$ son matrices de parámetros ($M \times M$). En principio $\Theta_1, \dots, \Theta_q$ no están restringidas.

Esto da lugar a un modelo vectorial ARMA⁴. Las aplicaciones econométricas se han basado típicamente en modelos más

² G.S. Maddala "Introducción a la econometría" Segunda edición.

³ La aproximación del VAR es útil cuando la intención es analizar un fenómeno sin tener necesariamente algún resultado anterior fuerte acerca de las explicaciones competentes de este.

⁴ La analogía de las series de tiempo múltiples del modelo ARMA (Autorregresivo y media móvil) es el VARMA (Vector autorregresivo y media móvil). Pero debido a las complejidades en la estimación de los modelos MA (media móvil), resultará más conveniente para nuestro estudio la utilización de los VARs.

simples sin término de media móvil. El modelo teórico sujeto a nuestro análisis es,

$$y_t = c + \Delta_1 y_{t-1} + \dots + \Delta_p y_{t-p} + u_t \quad (2.1.4)$$

La ecuación 2.1.4 es un **vector autorregresivo**, o **VAR**. Las ecuaciones individuales son

$$y_{mt} = c_m + \sum_{j=1}^p (\Delta_j)_{m1} y_{1,t-j} + \sum_{j=1}^p (\Delta_j)_{m2} y_{2,t-j} + \dots + \sum_{j=1}^p (\Delta_j)_{mM} y_{M,t-j} + \varepsilon_{mt}, \quad (2.1.5)$$

donde $(\Delta_j)_{lm}$ indica el elemento lm -ésimo de Δ_j .

El paso siguiente es determinar el número de rezagos óptimos p del sistema, para luego derivar la estimación del modelo sobre la base del número de rezagos definidos. La determinación del número de retardos se la obtiene a través del test de razón de verosimilitud (Likelihood Ratio Test) definido por,

$$(T) \left\{ \log |\hat{\Omega}_0| - \log |\hat{\Omega}_1| \right\} \sim \chi_{n^2(p_1 - p_0)}^2, \quad (2.1.6)$$

donde T es el número de observaciones que definen a las series de tiempo del sistema VAR, Ω_0 (omega) se interpreta como la matriz de varianza-covarianza de los residuos derivados de la estimación del modelo (2.1.4) con p_0 rezagos y Ω_1 se define como la matriz de varianza-covarianza de los residuos derivados

de una segunda estimación del VAR tal como se muestra en la siguiente ecuación,

$$y_t = c + \Delta_1 y_{t-1} + \dots + \Delta_p y_{t-p} + \Delta_{p+1} y_{t-(p+1)} + \dots + \omega_t \quad (2.1.7)$$

en la ecuación (2.1.7) se incluye un rezago adicional $p_0 + 1$, luego se obtiene la diferencia entre el logaritmo de los determinantes de los Ω 's.

La razón intuitiva del test consiste en que si el rezago adicional $p_1 = p_0 + 1$ del segundo modelo (2.1.7) no resulta ser significativo, entonces los residuos de las regresiones presentan variaciones poco considerables con respecto a los residuos resultantes del primer modelo (2.1.4) con p_0 rezagos, por lo que el valor del test será menor al estadístico de La Chi cuadrado χ^2 con $n^2(p_1 - p_0)$ grados de libertad - n indica el número de variables del sistema-. Por lo tanto, terminaremos no rechazando la hipótesis nula de que el rezago óptimo es p_0 , caso contrario se rechaza y se prueba con un mayor número de retardos $p_0 + i$.

Sobre la base de lo expresado, Sims (1980) sugiere una modificación del test, en el cual considera la pérdida de grados de libertad cuando más variables (rezagos) son incluidos en el modelo, por lo que recomienda reemplazar la ecuación (2.1.6) por,

$$(T - k) \left\{ \log |\hat{\Omega}_0| - \log |\hat{\Omega}_1| \right\} \sim \chi_{n^2(p_1 - p_0)}^2, \quad (2.1.8)$$

Lo expresado anteriormente permite considerar un problema de correlación entre los residuos derivados del sistema, esto es, que los residuos no expresan los shocks verdaderos de las variables. Por lo tanto resultará imprescindible ortogonalizar estos errores.

Una forma de obtener residuos ortogonalizados del VAR (2.1.9) es mediante la **descomposición de Cholesky**⁶. Esta herramienta econométrica consiste en descomponer la matriz de varianza covarianza de los residuos del sistema VAR estimado, de tal forma que se pueda penalizar la correlación que existe entre los mismos.

Sin embargo, para nuestra investigación este procedimiento no pudo ser aplicado, ya que los resultados de impulso respuesta de la estimación VAR no permiten obtener los residuos acumulados entre períodos específicos de tiempo. Por lo tanto, el procedimiento a seguir para ortogonalizar los residuos consiste en definir un instrumento del PIB que permita penalizar la interdependencia que existe entre los shocks del sistema. Este instrumento es definido por aquellas variables que resulten ser exógenas al resto de variables del sistema, para ello se realiza una prueba de exogenidad a bloques mediante el test de razón de verosimilitud⁷.

$$T\{\log|\hat{\Omega}_{11}(0)| - \log|\hat{\Omega}_{11}|\} \sim \chi^2_{(n_1 n_2 \rho)}, \quad (2.1.10)$$

⁶ Ver James D. Hamilton "Time Series Analysis" – Cap 11 Pág. 323

⁷ Ver James D. Hamilton "Time Series Analysis" – Cap 11 Pág. 313

Donde Ω_{11} (omega) es la matriz de varianza covarianza de los residuos de mínimos cuadrados ordinarios (MCO) estimados del sistema de ecuaciones (2.1.4) y $\Omega_{11}(0)$ es la matriz de varianza covarianza de los residuos estimados del VAR cuando los valores de una submatriz de variables del sistema son omitidos de la regresión. Posteriormente, se contrasta la hipótesis nula que las variables no omitidas del sistema resultarán ser exógenas en bloques con respecto a las variables omitidas, y esta hipótesis será rechazada o no, dependiendo si el valor resultante del test sea mayor o menor que el de la tabla de la distribución de la Chi cuadrado χ^2 con $n_1 n_2 p$ grados de libertad (n_1 =número de variables del modelo original, n_2 =número de variables del modelo con exclusión de variables y p =número de rezagos del sistema). La interpretación intuitiva de este contraste es, si las variables omitidas resultaran ser no significativas en el modelo, entonces los residuos que se derivan de la estimación no presentarían un cambio considerable con respecto al sistema original. Por lo tanto, las variables no omitidas de la regresión resultarán ser exógenas en bloques con respecto a las excluidas.

Una vez definidas las variables exógenas al sistema, se proceden a ortogonalizar los residuos del sistema inicial, a través de descontar los efectos de los residuos de las variables exógenas sobre los residuos correlacionados de la primera estimación realizada (2.1.4); económicamente se tiene,

$$y_t = c + \Delta_1 y_{t-1} + \dots + \Delta_{p-k} y_{t-(p-k)} + \varepsilon_t \quad (2.1.11)$$

La ecuación (2.1.11) es la regresión restringida considerando que $\Delta_p = \Delta_{p-1} = \Delta_{p-2} = \dots = \Delta_{p-k} = 0$ en la ecuación (2.1.4) regresión no restringida. Bajo el supuesto de que $\Delta_1, \Delta_2, \Delta_3, \dots, \Delta_{p-k-1}$ son exógenas en bloques con respecto a $\Delta_p, \Delta_{p-1}, \Delta_{p-2}, \dots, \Delta_{p-k}$, se procede a ortogonalizar los residuos mediante la especificación de regresiones auxiliares, donde se regresan los residuos de las variables endógenas sobre los residuos de las variables que resultaron ser exógenas en bloques (estos residuos son los obtenidos en el sistema VAR inicial (2.1.4)). La representación genérica de las regresiones auxiliares es,

$$v_i = \beta v^* + v_i \quad (2.1.12)$$

La ecuación (2.1.12) permite penalizar los efectos que tienen los residuos v^* (residuos de las variables exógenas a bloques) sobre los shocks de las restantes variables del sistema, por lo que v_i se define como el nivel de impacto verdadero de las variables del modelo sobre la actividad⁸.

⁸ La metodología adoptada para las estimaciones del VAR en este tema está cerca de las aproximaciones adoptadas para analizar la recesión de 1990-91 en Estados Unidos, por Blanchard (1993), y la recesión de 1990-92 en el Reino Unido, por Catao y Ramaswamy.

Capítulo III

3.1 Resultados de la estimación VAR¹.

El modelo VAR adoptado para analizar los shocks de la política económica sobre la actividad en el Ecuador, se centra -tal como se detalló en el capítulo anterior- en los diferentes componentes de las cuentas nacionales; consecuentemente, los resultados derivados de la estimación del VAR serán estratificados en dos escenarios: en un primer escenario se analiza una estructura comparativa de los tipos de shocks que la economía ecuatoriana estuvo sujeta durante el rango temporal desde el primer trimestre del 1998 hasta el cuarto trimestre del 2000 y como segundo escenario, establecer una yuxtaposición en la discusión de la efectividad de políticas perseguidas en este período.

Particularizando la definición técnica de la representación del VAR al desarrollo de la presente investigación, se estructura la siguiente modelización dinámica²:

$$\Delta y_t = c + \sum_{l=1}^6 \theta(L) \Delta y_{t-l} + \mu_t \quad (3.1.1)$$



¹ Todos los cuadros y gráficos del presente capítulo son diseñados por el autor.

² El intervalo temporal de los datos para estimar el modelo VAR es 1965:q1 – 2000:q4 (144 datos)

Donde y_t es la variable de gasto, CP_t el consumo privado, CPU_t el consumo público, IP_t la inversión privada, IPU_t la inversión Pública, IX_t la inversión extranjera, M_t las importaciones y X_t las exportaciones³.

La siguiente expresión matricial de los componentes de la ecuación 3.1 permite derivar una estructura más clara del sistema de vectores autorregresivos (VAR) aplicado a la presente investigación:

$$y_t = \begin{bmatrix} CP_t \\ CPU_t \\ IP_t \\ IPU_t \\ IX_t \\ X_t \\ M_t \end{bmatrix}, C = \begin{bmatrix} C_1 \\ C_2 \\ C_3 \\ C_4 \\ C_5 \\ C_6 \\ C_7 \end{bmatrix}, \theta_{ij}(L) = \begin{bmatrix} \theta_{11}(L) & \theta_{12}(L) & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \theta_{18}(L) \\ \dots & \dots & & & & & & \dots \\ \dots & & \dots & & & & & \dots \\ \dots & & & \theta_{44}(L) & & & & \dots \\ \dots & & & & \dots & & & \dots \\ \dots & & & & & \dots & & \dots \\ \dots & & & & & & \dots & \dots \\ \theta_{81}(L) & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \theta_{88}(L) \end{bmatrix} \quad (3.1.2)$$

$$\mu_t = \mu(Mx1) \approx N(0, \sigma^2) \quad (3.1.3)$$

En este caso c es un vector de intercepto, θ_{ij} es una matriz de parámetros del modelo y μ_t es una perturbación estocástica ruido blanco, el cual determina el shock de la variable y_t .

³ La variación de existencia, es también una variable que explica el comportamiento intertemporal del PIB. Por lo que debería de incluirse en el modelo VAR; sin embargo, esta variable presenta valores cero durante la primera mitad del periodo de análisis y posteriormente tiene mínimas fluctuaciones con respecto a su momento muestral de primer orden, razón por la cual no es considerada para este estudio, ya que afectaría la volatilidad de las estimaciones.

Por otra parte, el vector de variables endógenas y_t y la matriz de variables exógenas rezagadas y_{t-1} están definidas en primeras diferencias $\Delta y_t = y_t - y_{t-1}$ de su logaritmo neperiano, consecuentemente las variables de gasto, excepto la inversión extranjera (estacionaria en niveles), son estacionarias en primeras diferencias, tal como se muestra mediante las pruebas de raíz unitaria a continuación:

Cuadro 3.1.1: Prueba de raíz unitaria con intercepto y tendencia.

Variables objetivo	Phillips – Perron	
	<i>Niveles</i>	<i>Primeras diferencias</i>
Consumo privado	-0.202464	-9.990049
Consumo público	-0.438155	-9.484500
Inversión privada	-2.205351	-9.140440
Inversión pública	-2.064591	-10.04265
Inversión extranjera	-5.079058	-24.43070
Importaciones	-2.166060	-10.01889
Exportaciones	-1.946172	-9.972942

Nota: La hipótesis nula a contrastarse es H_0 : existe una raíz unitaria. Los resultados en primeras diferencias permiten probar que al 1% de nivel de significancia, se rechaza la H_0 para la prueba de Phillips – Perron (-4.0250). Sin embargo, conforme a la prueba de Phillips – Perrón, sólo la inversión extranjera es ingresada en niveles.

Las pruebas de raíz unitaria en el cuadro anterior indican que los niveles de estas variables son no estacionarios, por consiguiente, todas las variables excepto la inversión extranjera son estimadas como logaritmos de primeras diferencias.

Una vez definidas las variables por su significancia estadística y transformadas a estacionarias, se procede a estimar diferentes VARs con dos a siete rezagos, de los cuales conforme al resultado arrojado por el test de razón de verosimilitud (Likelihood Ratio Test), el número de rezagos óptimos al 5% de significancia fue de seis retardos.

Posteriormente se extraen los residuos de la estimación VAR con seis retardos para plantear un primer escenario, estos residuos proporcionan un punto de referencia para derivar una indicación que permita juzgar si el comportamiento de una variable en algún periodo dado se desvía marcadamente de la historia previa del sistema, es decir que: si el consumo privado presenta un significativo shock negativo en un determinado periodo, este shock no es explicado ni por la historia previa de su comportamiento, ni por el comportamiento intertemporal de las restantes variables de gasto del sistema VAR. Sin embargo, la interdependencia entre los residuos de cada variable en un modelo de vectores autorregresivos resulta ser inconsistente, ya que dado el sistema de ecuaciones, los residuos no están correlacionados entre sí mismos a lo largo del tiempo (ruido blanco), pero sí están correlacionados entre los residuos que se generan en la estimación del sistema de ecuaciones simultáneas, por lo que, sobre la base técnica expuesta en la metodología de la presente investigación, resulta necesario ortogonalizar los residuos del sistema VAR y así obtener los shocks verdaderos de las variables de gasto.



A continuación se plantean dos métodos alternativos para la derivación de los shocks (residuos) ortogonalizados.

1.- La descomposición de Cholesky, mediante la estructuración de una matriz de transformación permite ortogonalizar los residuos del sistema original. Sin embargo, tal como se lo discutió en el capítulo anterior, la desventaja de su aplicación está en la complejidad para definir dicha matriz de transformación, dificultando así la derivación de los residuos acumulados dentro de un intervalo específico de tiempo, por lo que es descartada su aplicación para este estudio.

2.- Un segundo método de ortogonalización consiste en especificar variables exógenas en bloques con respecto al resto del sistema VAR; y para ello se utilizó el test de razón de verosimilitud (Likelihood Ratio Test), el mismo que no rechazó la hipótesis nula al 5% de nivel de significancia que el consumo privado y el consumo público son exógenas en bloques al resto de variable del sistema. Este resultado nos permite extraer los residuos independientes o verdaderos de las distintas variables de gasto mediante la especificación de regresiones auxiliares, donde se descuenta el efecto que tienen los residuos de las variables de gasto privado y público sobre los residuos de los restantes componentes del PIB, tal como se especifica formalizadamente a continuación⁴:

⁴ Las variables endógenas del sistema (3.1.1) corresponden a los residuos de: Inversión privada (μ_{ip}), inversión pública (μ_{ipu}), Inversión extranjera (μ_{ix}), importaciones (μ_{im}) y

$$\begin{aligned}
\mu_{t,ip} &= \beta_{11}\mu_{t,ip} + \beta_{12}\mu_{t,cpu} + \varepsilon_{1t} \\
\mu_{t,ipr} &= \beta_{21}\mu_{t,ip} + \beta_{22}\mu_{t,ipr} + \varepsilon_{2t} \\
\mu_{t,\lambda} &= \beta_{31}\mu_{t,ip} + \beta_{32}\mu_{t,cpu} + \varepsilon_{3t} \\
\mu_{t,\lambda'} &= \beta_{41}\mu_{t,ip} + \beta_{42}\mu_{t,ipr} + \varepsilon_{4t} \\
\mu_{t,\lambda} &= \beta_{51}\mu_{t,ip} + \beta_{52}\mu_{t,ipr} + \varepsilon_{5t}
\end{aligned}
\tag{3.1.4}$$

Sobre la base de la prueba de exogenidad en bloques, μ_{tcp} (residuo de la ecuación del consumo privado) y μ_{tcpu} (residuo de la ecuación del consumo público) se especifican como variables determinísticas de los residuos de las restantes ecuaciones del VAR, definiendo así las regresiones (3.4), que permiten derivar los shocks (residuo ε_{it}) no correlacionados (verdaderos) de las variables de gasto. Por ejemplo, dado que μ_{tcp} y μ_{tcpu} son independientes (no correlacionados), entonces la primera regresión auxiliar muestra que el shock verdadero de las importaciones (μ_{tm}) es ε_{4t} , que se deriva de diferenciar o descontar el efecto los residuos causantes de la no ortogonalidad.

Los residuos ortogonales ε_{it} (impactos verdaderos de los componentes del PIB) son estacionarios y se distribuyen normalmente conforme se visualiza en el cuadro siguiente:

exportaciones (μ_{tx}), los mismos que no son independientes, por lo que fue necesario extraer sus efectos puros que son sus correspondientes $\varepsilon_{it's}$.

Cuadro 3.1.2: Prueba de raíz unitaria con intercepto y tendencia.

Variables objetivo	Phillips – Perron
<i>Inversión privada (ε_{1t})</i>	-11.52687
<i>Inversión pública (ε_{2t})</i>	-11.24244
<i>Inversión extranjera (ε_{3t})</i>	-10.86466
<i>Importaciones (ε_{4t})</i>	-11.03564
<i>Exportaciones (ε_{5t})</i>	-11.29566

Nota: La hipótesis nula de raíz unitaria es rechazada para todos los residuos con un nivel de significancia del 1%. Por lo tanto, los residuos son estacionarios en niveles.

Una vez ortogonalizados los residuos, es posible realizar comparaciones relativas entre la magnitud de los impactos de las variables del modelo sobre el crecimiento económico, es decir que podremos evaluar en qué medida el consumo público tuvo un mayor impacto negativo que el consumo privado o cuál de las variables de gasto puede explicar significativamente el estancamiento de 1999 y el lento crecimiento del 2000.

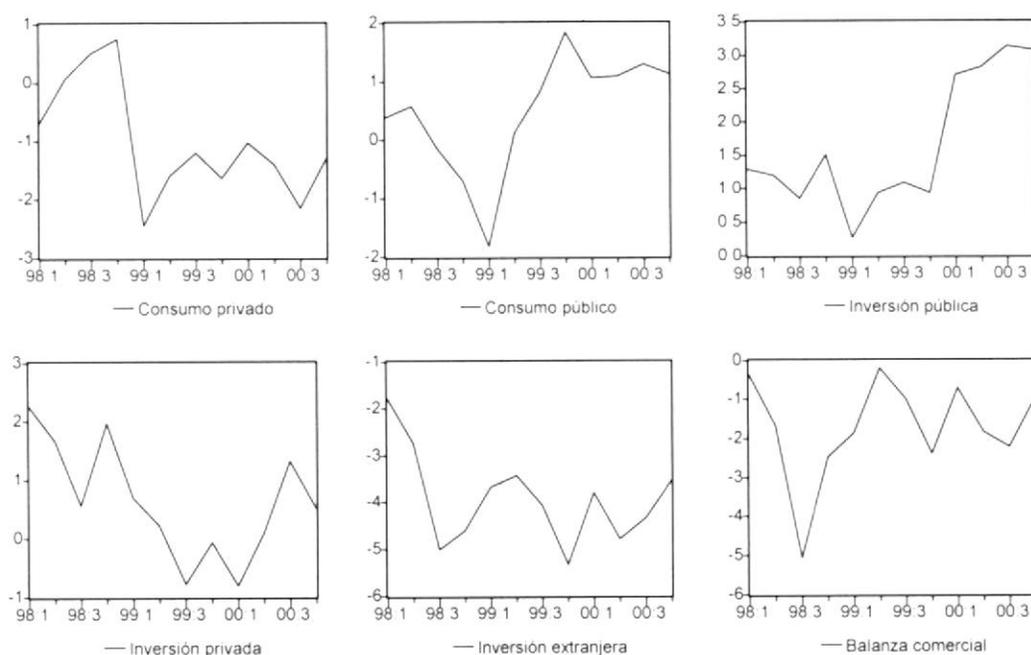
3.2 Resultados del primer escenario

3.2.1 La evolución de los niveles de shocks generados por los distintos componentes del PIB en la actividad económica (1998:q1-2000:q2).

A continuación se presenta gráficamente el comportamiento intertemporal del impacto económico (shock) por componente del PIB durante el período del primer trimestre de 1998 al cuarto trimestre del 2000. El shock de cada variable explica el impacto que genera dicha variable sobre la actividad económica; por ejemplo, el shock del consumo privado representa la magnitud de la evolución temporal de su impacto económico sobre el comportamiento del PIB⁵. Cabe recalcar, que el análisis comparativo del presente escenario, lleva implícito el efecto dinámico de política económica en los residuos ortogonalizados del VAR, ya que la omisión de la contribución de estas variables en este escenario, es absorbido por los residuos analizados en el desarrollo de la presente investigación.

⁵ Los resultados de shock de cada variable de gasto se estructuran acumuladamente, por lo que un impacto menos negativo en un período t con respecto al período t-1 representa un shock positivo en el tiempo t

Gráfica 3.2.1: Resultados del primer escenario



Nota: Cada observación en la gráfica se representa como la suma acumulada de los shocks desde el primer trimestre de 1998 y expresados como una razón de las desviaciones estándar respectivas.

La relación intuitivamente económica de estos resultados descriptivos se deriva al relacionarlos con los hechos empíricos de una economía real.

Por ejemplo, la evolución del impacto económico del consumo privado presenta una tendencia significativamente negativa a partir del tercer trimestre de 1998, profundizándose hasta inicios de 1999, ya que a partir de este período el shock negativo desacelera su crecimiento; consecuentemente, la tendencia creciente del shock es persistente a mediados del año 2000, shock que resulta ser

menos significativo que el shock negativo producido hasta inicios de 1999. Esta marcada tendencia de efectos negativos del consumo privado dentro de este rango temporal, puede ser explicado por el efecto acumulativo de varios hechos que contribuyeron a la permanente recesión económica en el Ecuador, entre estos se tiene al impacto exógeno del “Fenómeno del Niño” durante 1998, el crecimiento poblacional del 1.9% superior al crecimiento del PIB 0.4%, una tasa de desempleo del 11.5% y un nivel de inflación del 43% sustancialmente mayor a la inflación del período anterior, estos hechos ocasionaron una contracción del consumo tanto interno como externo (importaciones), por lo que el shock negativo a inicios de 1999 resulta ser aproximadamente tres veces mayor que el shock económico a inicios de 1998.

El shock negativo del consumo privado a mediados de 1999 vierte totalmente la tendencia decreciente de su impacto negativo anterior, este hecho se deriva del congelamiento bancario a partir del primer trimestre de este año (Marzo) como producto de la ausencia de transitoriedad de la falta de liquidez bancaria⁶. Otros factores influyentes del estancamiento económico de este período fueron el deterioro del salario real y el creciente nivel de desempleo en 15.1%, que dieron origen a la dinámica de factores de precaución en el nivel de las preferencias de los agentes por el

⁶ A mediados de 1998, aunque el Banco Central realizó un descaje o inyección de liquidez a los bancos privados en un monto mayor a mil millones de dólares, la falta de liquidez bancaria no resultó ser transitoria ya que la reacción del Banco Central fue subir las tasas de interés para retirar el dinero en circulación, resultando así la mayor imposibilidad de pago por parte de los deudores y una nueva falta de liquidez en los bancos privados.

consumo presente, por lo que se genera un efecto menos negativo que el shock producido entre 1988 y 1999.

Para el año 2000 se adopta el dólar como moneda de uso oficial, sin embargo, la respuesta inmediata del shock del consumo privado es pro-cíclica, esto puede ser explicado por el acelerado crecimiento de la inflación en respuesta a las permanentes devaluaciones monetarias hasta 1999, donde los precios tienden a ajustarse a niveles internacionales, creciendo a una mayor tasa que la del ingreso. Por otro lado, la reacción positiva del impacto del consumo privado es visible a partir del tercer trimestre de este año, esto podría interpretarse como la velocidad de ajuste por parte de los agentes a los cambios de política (dolarización).

3.2.1.1 *Evolución del Shock de la inversión privada*

La evolución del shock negativo de la inversión privada acelera su crecimiento hasta mediados de 1998, resultando un impacto negativo de aproximadamente 1.5 veces mayor que el nivel de shock a principio de este año, consecuentemente, el shock negativo es penalizado en igual magnitud por el efecto positivo que se genera del shock hasta el cuarto trimestre de este año. Los saltos del shock de la inversión privada durante 1998 podrían responder al nivel de adversidad al riesgo por las pérdidas económicas ocasionadas (incompatibilidad racional de las adiciones de capital con respecto a sus rendimientos) tras el fenómeno del Niño, sobretodo en el sector agrícola. Sin embargo, al derivar el nivel de impacto global de 1998, se tiene un resultado levemente favorable,

ya que la suma del shock inicial y final superan en similar magnitud al impacto negativo ocurrido a mediados de este año.

Posteriormente, el crecimiento significativo del shock negativo a inicios de 1999 resulta ser aproximadamente el doble del impacto negativo registrado en la mitad de 1998. Este shock negativo puede ser justificado por la contracción de la inversión privada en 35.8%, como respuesta a la elevada tasa de interés y contracción del crédito bancario derivado de la fuerte crisis financiera caracterizada en este año. Por lo que, la inversión privada se ubicó dos puntos porcentuales por debajo de la inversión pública. A partir del año 2000, el shock negativo de la inversión privada tiende a desaparecer a tal punto que su impacto económico de fin de año es aproximadamente equivalente al shock de finales de 1988. Es probable que la dolarización generara expectativas de estabilización macroeconómica a partir de este período. De hecho, es muy probable que la contracción del consumo interno por factores de prevención por parte de los agentes, generara un leve incremento del ahorro y por lo tanto de la acumulación de capital.

3.2.1.2 Evolución del Shock del consumo público.

Por otro lado, la evolución del shock económico del consumo público, presenta un elevado impacto negativo a finales del primer trimestre de 1998, para posteriormente acelerar su crecimiento hasta finales de este año, a tal punto que el impacto económico a finales de 1998 resulta ser alrededor de 2.43 veces mayor que a inicios de este año; a partir del cual se tiene acumulativos shocks

positivos hasta finales de 1999, shock que resulta ser 1.34 veces mayor que el shock generado durante el cuarto trimestre de 1998.

El creciente shock negativo durante 1998, podría ser explicado por el déficit fiscal del 3% del PIB en respuesta a la caída de los ingresos petroleros en 3.8% con respecto al período anterior, registrando un nivel de 22.9% del total de ingreso público, que junto con la contracción del consumo privado a partir del tercer trimestre de este año aceleró el crecimiento del impacto negativo de esta variable, generando una marcada reducción del ingreso público en 3.3% del PIB.

Para 1999, se compensa la contracción de los ingresos petroleros, ya que para este año representan el mayor nivel de ingreso 30% con respecto al ingreso total, que junto al 1% a la circulación de capital (14% de los ingresos no petroleros), produjeron un déficit público de 0.8% del PIB, aumentando el ingreso y el gasto público en 4.6% y 2.8% del PIB respectivamente, por lo que se explica el impacto positivo a partir del primer trimestre de este año.

La tendiente estabilización del shock del consumo público para el año 2000 puede ser explicado por el acuerdo de manejo de política fiscal con el Fondo Monetario Internacional (FMI), metas que reflejaron un déficit no mayor al 2% del PIB, sin embargo este déficit pudo ser cubierto por los ingresos petroleros que resultaron también ser favorables para este año.

3.2.1.3 Evolución del Shock de la inversión pública.

Por su parte, el shock de la inversión pública presenta un comportamiento aproximadamente estable de leves variaciones en torno a una tendencia elástica hasta el cuarto trimestre de 1999, para posteriormente influir positivamente sobre la actividad económica, este shock positivo resulta ser 2.5 veces mayor a la tendencia del shock estable de 1998 a 1999.

La evolución del shock de la inversión pública desde 1998 a 1999 puede ser explicada por el estancamiento coyuntural de la misma en respuesta al bajo nivel de ingreso público, el mismo que en su mayor proporción se orientaba a financiar elevados gastos corrientes y deuda externa.

Consecuentemente, para el año 2000 mejora la condición presupuestaria del gobierno en respuesta de un mayor incremento del precio del petróleo, que junto con las mayores expectativas de estabilización macroeconómica en respuesta a la política de dolarización, tienden a generar una mayor actividad económica, por lo que incrementaría la recaudación tributaria futura. Sobre la base de estos acontecimientos se plantean mayores paquetes de estímulos fiscales en el año 2000 que persistieron con énfasis en la inversión pública. Una razón probable para el énfasis sobre la inversión pública en los paquetes fiscales en el Ecuador es que los proyectos de construcción pueden ser usados como medidas estimuladoras. En contraste, una vez que haya sido hecho un compromiso para incrementar el consumo público, es más difícil de

revertir en un escenario posterior, entonces “*cuando sea visto únicamente como una herramienta de política fiscal contra-cíclica, agotar programas que se enfoquen en la inversión pública proporciona a los gobiernos una mayor flexibilidad que aquellas que ponen énfasis en el consumo público*”⁷.

3.2.1.4 Evolución del Shock de la inversión extranjera.

El estancamiento del impacto económico de la inversión extranjera dentro del intervalo de 1998 hasta principios de 1999, podría deberse a la contracción de la demanda interna en respuesta al alto índice de desempleo 15.1% y a la elevada tasa del riesgo país, la misma que osciló entorno a una tendencia del 14% durante este intervalo temporal.

Consecuentemente, la inversión extranjera no contribuyó en su totalidad a la recesión de 1999, ya que a partir del primer trimestre, presenta una serie de shocks positivos sobre la actividad hasta finales de este año; este impacto económico positivo, es explicado por el ingreso de US\$ 636 millones provenientes de la inversión extranjera directa, constituida en su mayor parte (US\$ 615 millones) por inversión petrolera, estos resultados pudieron compensar parcialmente el saldo negativo (10% del PIB) de la cuenta capitales; saldo que se asocia a la fuerte salida de capitales privados y a los movimientos de la deuda pública y privada.

⁷ Ramana Ramaswamy y Christel Rendu “Japan’s Stagnant Nineties: A Vector Autoregression Retrospective”.

Posteriormente, el comportamiento del shock de la inversión extranjera presenta un decrecimiento para finales de 1999, es decir que el impacto económico para finales de este año es negativo alcanzando un shock negativo de igual proporción al shock positivo registrado a mediados de 1999. Este hecho puede ser explicado por la adversidad al riesgo en respuesta al desorden político e inestabilidad económica previo a la dolarización durante este año, y básicamente por la adversidad a la sobre-inversión de inicios de 1999 con respecto al nivel de inversión del año 2000, es decir que, las expectativas de rendimientos favorables de la inversión realizada en 1999, resultan ser nulas en respuesta a la creciente inestabilidad financiera y política que atravesaba el país, por lo que en respuesta a este acontecimiento, la inversión extranjera disminuye marcadamente para finales de 1999. Sin embargo, la política de dolarización para el año 2000 crea una expectativa internacional de una posible estabilidad económica, por lo que el negativo impacto económico de esta variable tiende a desaparecer en adelante.

3.2.1.5 Evolución del Shock de la balanza comercial.

Por su lado, la evolución del shock de la balanza comercial refleja una tasa ascendente de su efecto negativo sobre la actividad económica hasta mediados de 1998, para posteriormente contribuir favorablemente sobre la actividad; por lo que el impacto del comercio exterior no explica la significativa crisis económica de 1999.



La contracción económica de 1998 se podría asociar al impacto exógeno del Fenómeno del Niño, donde el comportamiento de las exportaciones e importaciones se vieron afectadas negativa y positiva respectivamente, generándose un déficit de 7% del PIB, durante este año. No obstante, el año 1999 marcó la creciente divergencia favorable entre las exportaciones e importaciones, generando un saldo positivo del 12% del PIB, que obedeció fundamentalmente a la devaluación del tipo de cambio nominal y a la contracción de las importaciones en 46% resultante del estancamiento de la demanda interna como producto de la inestabilidad financiera.

Para el año 2000, el shock de la balanza comercial presenta una reacción levemente pro-cíclica con respecto a su acelerado crecimiento del shock positivo durante 1999, este comportamiento puede ser explicado por la recuperación significativa de las importaciones (14%), lo cual podría ser un indicador de la tendencia a la mejoría del poder adquisitivo de la población.

Por el lado de las exportaciones, se tiene una tendencia de impacto positivo, reflejado en el crecimiento de las exportaciones en 8.3%.

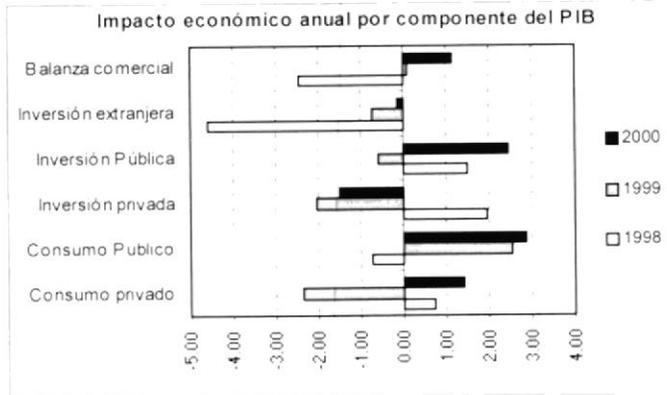
Este crecimiento es explicado principalmente por los resultados favorables del sector petrolero y no a una mejora de la productividad, ya que conforme a las estadísticas del Banco Central del Ecuador los ingresos por exportación petrolera alcanzaron el 65%, mientras que las no petroleras decrecieron en un 20%, lo cual

indica que se ha producido un decrecimiento del sector real de la economía debido a la reducción del volumen y el precio del banano, café y camarón, productos que también tienen una alta influencia en las exportaciones ecuatorianas. Estos resultados generaron un ligero equilibrio del shock de la balanza comercial para el año 2000.

Una vez analizada la evolución del impacto individual de los componentes bajo estudio del PIB sobre la actividad económica, la pregunta relevante es ¿Qué variable impactó más sobre la fluctuación intertemporal del PIB dentro del rango temporal analizado?. Para responder a esta interrogante, se deriva de la suma acumulada de los residuos el shock del cuarto trimestre de cada año, ya que dicho shock representa el impacto de las fuerzas que explican la fluctuación anual de la actividad económica (Ver gráfico 3.2.2)⁸. En efecto, el shock negativo de la inversión extranjera, la balanza comercial y consumo público contribuyen significativamente al bajo crecimiento económico para 1998; entre el shock de estas variables, el negativo impacto económico de la inversión extranjera fue aproximadamente cinco veces mayor al shock negativo del consumo público y dos veces mayor que el shock negativo de la balanza comercial. En suma, los shocks negativos resultaron ser el doble de los shocks positivos de la inversión privada, inversión pública y consumo privado, explicando así el lento crecimiento del PIB en 0.4% para 1998.

⁸ Los valores de la parte inferior del *gráfico 3.2.2* son los residuos ortogonales derivados anteriormente, por lo que la interpretación de un shock (-2) de la variable y_t con respecto a un

Gráfico 3.2.2



Nota: Las observaciones (shocks) son expresadas como una razón de sus respectivas desviaciones estándar.

Para 1999, la magnitud de los efectos de las variables es distinta, pero el resultado global es más drástico con respecto al año anterior. El negativo impacto económico del consumo privado resulta ser aproximadamente 1.7 veces el impacto negativo de la inversión privada; de hecho, estrictamente hablando, se podría decir que el impacto negativo del consumo privado es similar al shock negativo de la inversión privada para este año, este hecho no es del todo sorprendente, ya que la restricción del crédito, el mayor riesgo de inversión, el creciente desempleo y el congelamiento de los depósitos bancarios en respuesta a la no-transitoriedad de la crisis financiera, probablemente logró contraer en igual magnitud las adiciones de capital por parte del sector privado y la demanda interna. Por otra parte, el shock negativo del consumo privado es alrededor tres veces mayor al shock negativo de la inversión extranjera; este hecho es claramente explicado por la significativa

shock (-1) de la variable x_i es: "el impacto negativo de x_i es la mitad del shock negativo de y_j " o "el

inversión petrolera como inversión extranjera directa para este año, razón por la cual el shock negativo de la inversión extranjera para 1999 se reduce seis veces con respecto al shock reflejado en 1998. Por su lado, el shock negativo del consumo privado, también supera al leve impacto negativo marcado por la inversión pública, donde el impacto negativo del consumo privado es aproximadamente cuatro veces mayor al shock negativo de la inversión pública, este resultado puede ser explicado por la significativa inclinación del gasto público en el pago de deuda pública del 45% de la estructura del gasto, es decir, un incremento del gasto en 74.5% con respecto a 1998, seguido por los gastos por concepto de servicios generales (18.5% de la estructura del gasto público) y Otros el 13%, reflejando bajos niveles del gasto de inversión en educación (12%), salud (4%) y desarrollo agropecuario (4%).

Consecuentemente, el impacto negativo global para este año, resultó ser cuatro veces mayor a la suma de shocks positivos del consumo público y la balanza comercial, por lo que el significativo shock negativo del consumo privado podría explicar relativamente el decrecimiento de la producción del 7.3% en 1999.

Por último, el año 2000 presenta una tendiente recuperación económica, ya que el impacto negativo de la inversión extranjera y privada es sólo el 11% de la acumulación de shocks positivos de las restantes variables de gasto. Para este periodo, el shock negativo de

impacto negativo de y_t es el doble del impacto negativo de x_t .

la inversión extranjera resultó ser sólo el 9% del impacto negativo de la inversión privada, por lo que, resultaría indiferente con respecto al nivel de su shock negativo de 1999. Un hecho que justificaría el impacto negativo de la inversión privada para este año, es el probable efecto sustitución del ahorro por el consumo, en respuesta a la desconfianza del sistema bancario por parte de los agentes, reflejando así un impacto positivo del consumo privado para 1999.

En resumen, se tiene que las fuerzas que podrían explicar el estancamiento económico durante este periodo de análisis fueron: el shock negativo del consumo privado, de la inversión privada y de la inversión extranjera. Sin embargo, estos impactos negativos fueron levemente compensados para el año 2000, por lo que se explica un lento crecimiento de la producción en 0.1%



3.3 Resultados del segundo escenario

3.3.1 La simulación del impacto económico en la aplicación de políticas discrecionales como un escenario opuesto al hecho.

El modelo VAR del primer escenario proporciona un marco útil para entender la manera precisa en la cual las desviaciones en el patrón de los componentes del gasto de pasadas tendencias

contribuyeron a la amortiguación de la actividad económica durante el período analizado. Sin embargo, los cambios en el comportamiento de los agentes económicos durante este período no ocurrieron en un vacío, ya que la política monetaria y fiscal fueron usadas activamente en el Ecuador para influenciar el curso del desarrollo económico⁹.

¿Cómo juzga uno si la política monetaria y fiscal perseguidas durante este período fueron exitosas o no? El hecho de que la actividad económica continuara estancada durante 1998 al 2000 no es necesariamente un indicador de fallas en la política económica. El escenario opuesto al hecho podría claramente ser uno en el cual las condiciones económicas en el Ecuador hubieran sido incluso más dramáticas de no haber sido tomadas las políticas monetarias y fiscales expansivas hasta 1999 y la política de dolarización para el 2000, ¿Cómo entonces puede tal hipótesis opuesta al hecho ser verificada empíricamente?. La aproximación del VAR tiene una limitación y una ventaja para evaluar la hipótesis opuesta al hecho acerca de la efectividad de las políticas.

La principal limitación es que no está tentado a hacer inferencias estructurales de lo que es, a pesar de las restricciones identificadoras adoptadas¹⁰, que hacen del sistema un ejercicio no-

⁹ En lo referente al rango temporal establecido para evaluar la efectividad de la política económica, sigue siendo el mismo del escenario anterior (1998:q1-2000:q4); ya que, aunque la política de dolarización para el año 2000 anulara la actividad de política monetaria, dicho efecto es absorbido por la tasa de interés real. Por lo que las interpretaciones de política monetaria para este año, se sesga a la política de dolarización.

¹⁰ Las restricciones identificadoras son las regresiones auxiliares que permitieron ortogonalizar los residuos del VAR.

estructural. Sin embargo, la ventaja de la metodología VAR es que por su enfoque en los residuos (o shock como sea el caso) proporciona una medida conveniente para estimar cómo hubieran evolucionado los shocks una vez que las políticas fiscales y monetarias son incorporadas como parte del modelo VAR ampliado de segundo escenario.

Para obtener las observaciones de la política monetaria y política fiscal discrecionales como un escenario opuesto al hecho, me valgo de la estructuración de variables proxy. Por lo que, para representar una variable proxy que simule una política monetaria discrecional he escogido la tasa real de depósitos a 90 días, ya que dicha tasa absorbió los efectos de la política monetaria expansiva hasta 1999 y la política de dolarización en el 2000.

Obtener una proxy para la política fiscal resulta ser más complicado, ya que la inversión pública y el consumo público, las cuales han sido utilizadas para rangos variantes como herramientas de política fiscal, ya están en el VAR de primer-escenario. Sin embargo, una manera de obtener una variable apropiada para representar los efectos fiscales discrecionales en un VAR de segundo-escenario, sería definir la tendencia del Balance General del Estado¹¹.

Con la finalidad de estructurar el nuevo modelo VAR ampliado, es necesario probar que las variables que simularán una política

económica discrecional sean estacionarias, tal como lo presenta la siguiente prueba de raíz unitaria.

Cuadro 3.3.3: Prueba de raíz unitaria con intercepto y tendencia.

Variables objetivo	Phillips – Perron
<i>Tasa de interés real</i> (r_t)	-4.456269
<i>Déficit fiscal</i> (d_t)	15.58400

Nota: Ambas variables rechazan la hipótesis nula de existencia de raíz unitaria al 1% de nivel de significancia para Phillips-Perron (-4.0990) y al 10% de nivel de significancia para ADF (-3.1682). Por lo tanto, las variables son estacionarias.

Posteriormente, las variables son ingresadas como variables determinísticas en el sistema VAR de segundo escenario¹²; la representación formal de modelo ampliado es:

$$\Delta y_t = c + \sum_{l=1}^6 \theta(L) \Delta y_{t-l} + \mu_t \quad (3.3.5)$$

La interpretación de la ecuación (3.5) difiere de la ecuación de primer escenario (3.1), en que las variables de política económica son incluidas como variables determinísticas, por lo que su efecto es extraído de los residuos (shocks), permitiendo así evaluar un escenario de discrecionalidad de política económica; el mismo que

¹¹ Los componentes de la “tendencia” del Balance General del Estado son calculados usando el filtro de Hodrick y Prescott.

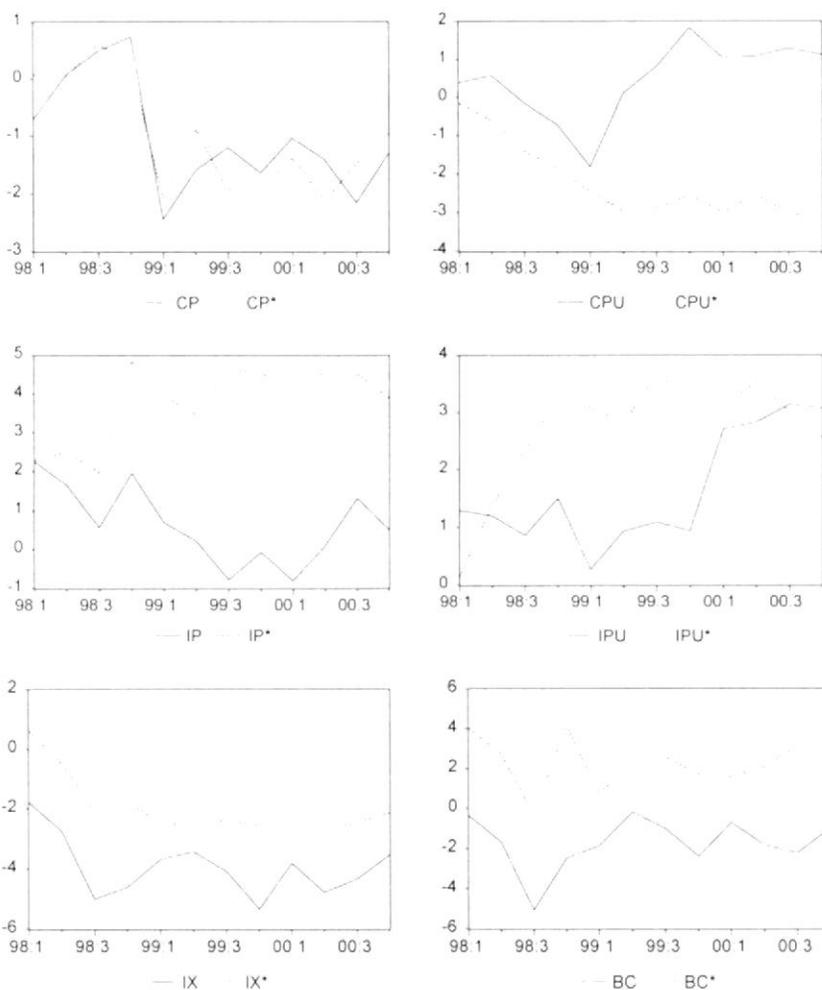
¹² Las prueba de exogenidad en bloques mediante el test de razón de verosimilitud ($T\{\log |\Omega_{11}(0)| - \log |\Omega_{11}|\} \sim \chi^2_{(n_1 - n_2 - p)}$) determinó que las variables de política causan al resto de variables del sistema ampliado VAR.

al ser comparado con el primer escenario, permite establecer una yuxtaposición en la discusión de la efectividad de las políticas perseguidas en el periodo de 1998 al 2000¹³. Seguidamente, para evaluar el escenario opuesto al hecho acerca de la efectividad de las políticas en términos del patrón de shocks derivados del VAR de segundo escenario, se debe considerar la línea base de un escenario hipotético en el cual el desplome de la actividad durante un período dado coincide con la implementación de política monetaria y fiscal discrecionales.

Los shocks negativos derivados de un modelo VAR de primer escenario deberían desaparecer, o al menos reducirse significativamente en el VAR de segundo-escenario si las políticas aplicadas resultaron ser efectivas en contraer el negativo impacto económico durante este período de análisis.

Consecuentemente, la intuición de usar esta metodología como una prueba de oposición al hecho es que: una vez que las relaciones pasadas entre la actividad y las políticas son incorporadas dentro del proceso de estimación, la desviación de la actividad de las relaciones históricas en el VAR del segundo-escenario no llegasen a ser más negativas, o de hecho llegasen a ser menos negativas, entonces estos resultados son consistentes con la hipótesis de que el desplome en la actividad no hubiera sido peor en ausencia de la política económica actual que era perseguida.

Gráfica 3.3.3: El escenario opuesto al hecho¹⁴.



Nota: El procedimiento de la presentación de las observaciones para los shocks del segundo escenario es igual al del primer escenario (representa la suma acumulada de los shocks expresados como una razón de su respectiva desviación estandar). La explicación de normalizar los residuos es por que permite hacer contrastes entre los residuos.

¹³ La aproximación del VAR en un segundo escenario no impone una estructura teórica anterior en los datos, por lo que es de mucha importancia combinar los resultados estimados con las explicaciones del por qué ellos deberían de tener un sentido intuitivo.

¹⁴ Las siglas (CP, CPU, IP, IPU IX) corresponden a los shocks de las variables de gasto explicadas anteriormente y BC es el shock de la balanza comercial (X-M); todas estas variables corresponden al VAR de primer escenario. El asterisco (*) indica los resultados del segundo escenario (VAR ampliado).

Los resultados muestran que la fluctuación del impacto del consumo privado derivados del primer escenario no presenta un cambio significativo con respecto a los efectos de una simulación de política económica discrecional¹⁵. En efecto, para este caso la política económica no contribuyó a afectar el shock del consumo privado, resultando ser poco efectiva sobre la influencia de esta variable. Este resultado no es sorprendente, ya que los efectos de la política económica durante este período temporal desestimuló la actividad del sector privado a través de un congelamiento de los depósitos bancarios y los mayores paquetes fiscales que consistían en incrementos de recaudación tributaria, junto con el impuesto a la circulación de capitales. De hecho, dichas políticas desde el punto de vista de la racionalidad económica, resultan ser no compatibles en casos de recesión.

Por otra parte, el efecto de la política económica sobre el comportamiento del shock del consumo público contribuyó a evitar un mayor shock negativo de dicha variable; sin embargo, los shocks de ambos escenarios son más próximos durante 1998, este hecho es explicado por la caída del precio del petróleo que generaría un mayor déficit público para este año. Consecuentemente, la política resulta ser efectiva a partir de 1999, evitando así un mayor impacto negativo de esta variable sobre la actividad. Esta reacción es explicada, por un mayor ingreso fiscal derivado básicamente del incremento del precio del petróleo a \$22.3 el barril, que

¹⁵ En la prueba de igualdad de media entre el shock del primer y segundo escenario del consumo privado, no se rechazó la hipótesis nula a un nivel de significancia del 5% y 1%.

correspondió al 30% del PIB y no de la mayor recaudación por exportaciones no petroleras, ya que estas sólo alcanzaron el 16% del PIB para este año.

Posteriormente, los resultados son similares para el año 2000, ya que los ingresos petroleros representaron el 65% del PIB, mientras que los no petroleros decrecieron en 20% con respecto a 1999.

Por su parte, los shocks de inversión pública y privada no se desaparecen en el modelo de segundo escenario. De hecho, resultan ser menos negativos que los shocks del VAR de primer escenario; estos resultados son consistentes con la hipótesis de que el desplome en la actividad no hubiera sido peor en ausencia de las políticas perseguidas en este rango temporal; una explicación razonable, podría ser que aun cuando la política económica influenciara positivamente sobre la inversión pública, esta resultaría ser ineficiente desde el punto de vista de la productividad, por lo que se tiende a sub-utilizar la capacidad máxima del capital, resultando una mala inversión y derivando rendimientos no serialmente correlacionados con las adiciones de capital. Por el lado de la inversión privada, el efecto nulo de política podría ser explicado por la falta de paquetes fiscales que estimulen de una manera más prolongada la actividad del sector privado. Sin embargo, los resultados no muestran suficiente evidencia para asegurar que la reacción del shock de la inversión pública y privada resultaría ser más favorable en ausencia de las políticas

perseguidas, ya que para ello se tendría que hacer una evaluación histórica de inversión en términos del criterio de eficiencia dinámica de Abel, Mankiw, Summers, y Zeckhauser (1989), el cual se escapa del propósito de esta investigación, ya que la serie de rendimiento de inversión no cubre el periodo histórico del presente documento.

La influencia de política sobre el impacto de la inversión extranjera, resultaría también ser no estimulante conforme a los resultados del modelo VAR ampliado, ya que los shocks de esta variable resultan ser menos negativos en ausencia de la política económica perseguida.

Por lo tanto, este resultado también encaja con la hipótesis planteada del escenario opuesto al hecho de que los shocks no hubieran sido peores en ausencia de la política económica; no obstante, dicho efecto nulo podría ser explicado por el permanente descontrol de factores endógenos por parte del Estado como: la creciente tasa de riesgo país (14% hasta mediados del 2000) y la negativa imagen internacional en respuesta al desequilibrio macroeconómico y desorden político del Ecuador.

La relación del shock de primer escenario del comercio exterior con respecto al shock del segundo escenario, resulta ser diferenciada en todo su rango temporal. Este resultado demuestra gráficamente que la política económica no afectó significativamente a la fluctuación del shock de la balanza comercial, por lo que el

comercio exterior resultaría indiferente al intervencionismo de política. En efecto, esta nula reacción potencial del comercio exterior a los shocks de política, puede ser explicada básicamente por la dependencia a factores exógenos; es decir, que el comportamiento de las importaciones y exportaciones probablemente habrían reaccionado más a los shocks exógenos que a los de política interna. Por ejemplo, durante 1998 se produce un desequilibrio desfavorable de la balanza comercial debido al Fenómeno del Niño y a la caída del precio del petróleo.

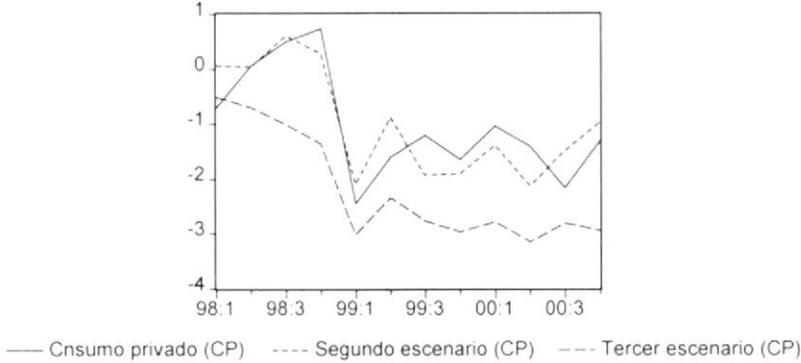
Seguidamente, el precio del petróleo aumenta de \$10 a \$22 el barril para 1999 y 2000, por lo que la balanza comercial tiende a su recuperación, reflejando una disminución de su shock negativo para estos años.

Seguidamente, una vez derivadas las variables de mayor impacto sobre la actividad económica -primer escenario- y el grado de influencia que tuvo la política económica durante 1998 al 2000 -segundo escenario-, se crea la necesidad de plantear un tercer escenario para evaluar la efectividad de la *política fiscal* sobre la base de un escenario hipotético de política monetaria discrecional para las variables más representativas (mas impactantes) en la actividad económica de este rango temporal.

El procedimiento consiste en descontar el efecto discrecional de la variable proxy de política fiscal del sistema, por lo que esta variable es extraída del modelo VAR ampliado, por lo tanto, el modelo

ampliado para esta prueba es similar al modelo VAR de segundo escenario, pero con una variable determinística menos -La tendencia del balance general del estado-. La lógica que yace detrás de este procedimiento es que al omitir el efecto de la variable de política fiscal discrecional, los residuos del nuevo VAR absorben el efecto dinámico de política económica, por lo que: si en el modelo del tercer escenario, los shocks de una variable no se revierten o no superan al nivel de su shock del segundo escenario, entonces podría existir evidencia de que el efecto de política fiscal resultó ser nula para dicha variable y en contrapartida la política monetaria pudo contribuir a que la variable de segundo escenario refleje un menor impacto negativo con respecto a su shock del tercer escenario.

Gráfico 3.3.4: La política fiscal y el consumo privado



La gráfica 3.3.4, muestra claramente que al compararse los resultados del segundo escenario con el escenario en que se anula el efecto discrecional de la política fiscal (Tercer escenario), el resultado del tercer escenario se ubicó por debajo del segundo

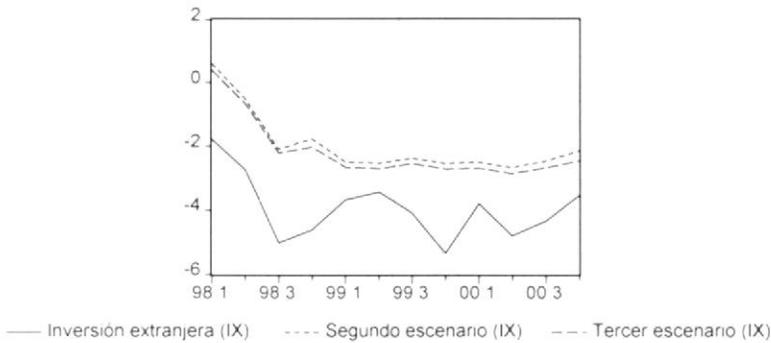
escenario, esto quiere decir que el shock negativo del consumo privado hubiese resultado ser menos negativo en ausencia de la política fiscal perseguida en este período, por lo que se puede atribuir que la política fiscal no resultó ser efectiva para controlar el shock generado por el consumo privado sobre la actividad. Por lo tanto, si se compara ambos escenarios (segundo y tercer escenario) con el primero, se podría concluir que no estaríamos peor en ausencia de la política fiscal y monetaria perseguidas. El sentido intuitivo de este resultado, es que si el impacto negativo del consumo privado responde básicamente a la crisis financiera y a elevados niveles de desempleo, entonces la política fiscal y política monetaria no contribuyeron a frenar o revertir estos resultados negativos. Este efecto nulo de la política económica puede reflejarse en la formación de círculos viciosos durante su intento de evitar una mayor recesión. Por ejemplo, durante 1998 con tipo de cambio fijo, la creciente inyección de liquidez por parte del Banco Central dirigida a los bancos privados, genera una burbuja especulativa en el mercado de divisas como respuesta a las expectativas de devaluación monetaria por parte de los agentes económicos, presionando al alza al tipo de cambio nominal; sobre la base de estos hechos, el Banco Central reacciona elevando la tasa de interés, la misma que dificulta a los deudores de los bancos privados pagar sus créditos, que junto con los retiros de depósitos a causa de una mayor desconfianza en el sistema financiero por parte de los agentes, se genera una nueva falta de liquidez bancaria, por lo que los bancos recurren al Banco Central para un nuevo financiamiento y así se cierra el círculo vicioso para 1998.

Para 1999 el Banco Central decide no controlar el tipo de cambio¹⁶, por lo que la presión acumulada sobre el tipo de cambio, provoca una significativa devaluación monetaria pasando entre Febrero y Marzo de 7.300 a 12.000 sucres por dólar, provocando una mayor dificultad en la recuperación de carteras vencidas por parte de los bancos privados, ya que más de la mitad de los deudores, mantienen sus deudas en dólares, por lo que se genera un nuevo déficit financiero recurriendo al financiamiento por parte del Banco Central, y nuevamente -bajo un régimen de tipo de cambio flexible- se deprecia el tipo de cambio nominal, cerrándose el círculo vicioso para 1999.

Para el 2000, la política de dolarización no reflejó un impacto significativamente positivo sobre el consumo privado, sin embargo, logró estabilizar el impacto del mismo; este resultado puede ser explicado por la creciente tasa de inflación en reacción a las permanentes devaluaciones monetarias de los períodos anteriores.

¹⁶ La liberación de las bandas cambiarias se debió básicamente a su bajo efecto sobre el control de la devaluación del sucre: entre principios de 1994 en que fueron creadas y principios de 1998, el tipo de cambio había pasado de 2.200 a 4.400 sucres por dólar (100% más en 4 años). Y en los 12 meses siguientes de 4400 a 7200 sucres por dólar (80% en un año), reduciéndose significativamente la Reserva Monetaria Internacional en los intentos por defender el nivel del tipo de cambio.

Gráfico 3.3.5: La política fiscal y la inversión extranjera



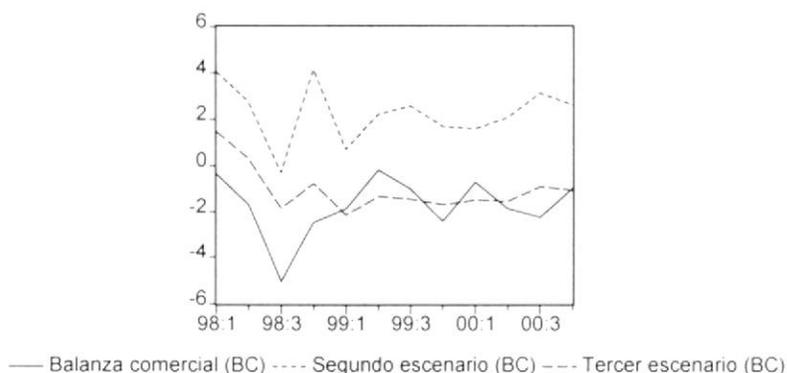
Para el caso del impacto económico de la inversión extranjera, el resultado del segundo escenario es muy próximo al resultado del tercero; por lo que, la efectividad de la política fiscal no se ajusta a la conjetura de que su ausencia no generaría un mayor impacto negativo sobre la fluctuación del shock de esta variable - Sintetizadamente, resultó ser efectiva para amortiguar un mayor impacto negativo de la inversión extranjera-. De hecho, al comparar el segundo y tercer escenario con el resultado del primer escenario, se puede atribuir que la política monetaria hasta 1999 arrastró el impacto de la inversión extranjera a su mayor negatividad. Es decir, que si el shock de la política fiscal dinámica (tercer escenario) y política fiscal discrecional (segundo escenario) se comporta sincronizadamente a lo largo del tiempo -aparentando una distribución común de los niveles de shocks-, entonces en contrapartida la política monetaria absorbida por el residuo podría ser la causante de los resultados del primer escenario. Este resultado puede ser explicado, por la creciente tasa de interés en respuesta al intento de contraer la cantidad de dinero circulando en la economía mediante la emisión de bonos de estabilización

monetaria (BEMs) por parte del Banco Central, ya que la creciente inyección de liquidez a los Bancos privados (1000 millones de dólares aproximadamente) bajo un régimen de tipo de cambio fijo, generaría presiones sobre el tipo de cambio nominal durante 1998.

No obstante, para 1999 con tipo de cambio flexible, la tasa de interés presentaba una tendencia creciente de su nivel en respuesta a la deuda interna contraída por el estado, que junto con un elevado nivel del riesgo país (14%), contribuyeron a afectar negativamente a la inversión extranjera.

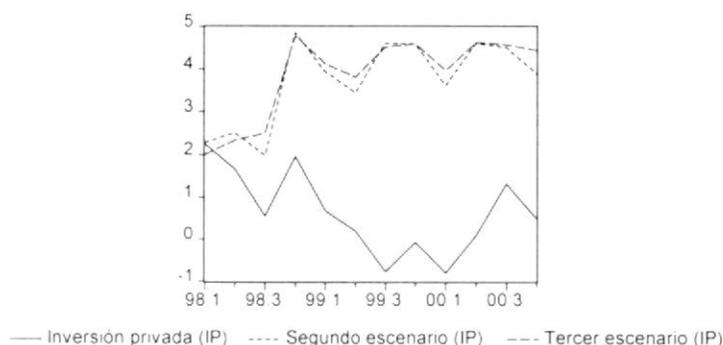
Consecuentemente, la política de dolarización del 2000 permite reflejar un decrecimiento del impacto negativo de la inversión extranjera -tal como lo muestra el comportamiento creciente del primer escenario para el 2000-, indicando una posible convergencia del shock de primer escenario de la inversión extranjera con el shock del efecto puro de la política fiscal (tercer escenario).

Gráfico 3.3.6: La política fiscal y el comercio exterior



Por su parte, el comportamiento del impacto económico del comercio exterior, es explicado más por la política monetaria hasta 1999 y la política de dolarización del 2000, que por la influencia de la política fiscal, ya que la dinámica de la política fiscal hace que el shock del comercio exterior en el tercer escenario, se revierta al shock del primer escenario. En efecto, los resultados de una política fiscal discrecional resultarían ser relativamente menos drásticos que la política dinámica perseguida hasta el 2000, concluyendo así que el shock de la balanza comercial no hubiera sido peor en ausencia de la política fiscal perseguida dentro de este rango temporal, pero sí pudo haber sido influenciada por la política monetaria a través de las continuas inyecciones de liquidez a los bancos privados, que generaron una creciente depreciación del tipo de cambio nominal y real, subsidiando a las exportaciones y encareciendo las importaciones. De hecho, no se puede descartar la influencia positiva de factores exógenos como es el aumento del precio del petróleo.

Gráfico 3.3.7: La política fiscal y la inversión privada



Por último, la política fiscal por si sola explica un efecto neutro entre el shock de la inversión privada de segundo escenario con el shock del tercer escenario, es decir, que ambos resultados tienen una distribución común. Por lo tanto, al comparar los tres escenarios, se podría suponer que la política fiscal si trató de amortiguar la contracción del shock de la inversión en el sector privado, ya que su efecto dinámico mantiene un shock menos negativo que el impacto que se genera en la inversión privada cuando la política fiscal y monetaria interactuaron conjuntamente hasta 1999 (primer escenario).

Por lo tanto, sobre la base de los resultados expuestos, se puede argumentar con certeza que la política económica y sobre todo la política fiscal perseguida durante 1998 al 2000 resultó ser no efectiva para frenar el estancamiento o recesión del periodo analizado. Seguidamente, los shocks positivos reflejados en la balanza comercial no pueden ser en su totalidad argumentados a las intervenciones estimuladoras de política económica sobre la actividad, ya que demostrado el bajo nivel de influencia de la política económica sobre el PIB a través de las innovaciones de las variables de gasto, estos shocks positivos podrían ser explicados de forma más significativa por factores exógenos como son las variaciones del precio de l petróleo.

Capítulo IV

Conclusiones y Recomendaciones

Este documento ha proporcionado un marco para identificar las fuerzas conducentes del estancamiento económico del Ecuador desde 1998 al 2000. Los grandes shocks negativos del sector privado y la inversión extranjera, han sido mostrados como los principales determinantes del estancamiento de la actividad económica durante el período analizado, ya que el shock negativo de estas variables resultó ser en promedio dos veces el impacto negativo que generó las restantes variables de gasto sobre las fluctuaciones del PIB.

Los resultados del primer escenario no son más que un indicador de queja de las posibles debilidades en la efectividad de la política económica ecuatoriana, ya que la hipótesis de que no hubiéramos estado peor en ausencia de la política económica perseguida durante el periodo analizado, se respaldó en el contraste del escenario inicial con los resultados de la simulación de una política discrecional en el segundo escenario, donde se resalta que la política tuvo influencia únicamente sobre el gasto público y no sobre las restantes variables de gasto; evidenciando así, que la estrategia de política económica perseguida para frenar la aceleración de una mayor recesión económica tuvo un mayor peso



en la estimulación del gasto público¹, financiado por el shock exógeno positivo del precio del petróleo. De hecho, el incremento de 10 a 22 dólares del barril de petróleo, contribuyó también a generar efectos favorables en la balanza comercial, por lo que, el sector del comercio exterior no actuó como el mayor amortiguador en la actividad, incluso no lo fue para el año 2000, a pesar de la implementación de la política de dolarización que reflejaría el bajo nivel de productividad y competitividad de la comercialización de los bienes transables en el mercado extranjero.

Por otra parte, la aparente ineffectividad de la política fiscal sobre el consumo privado y el comercio exterior del Ecuador durante este periodo de análisis, está relacionado con las deficiencias en el diseño e implementación de paquetes económicos que generen un mayor estímulo en la actividad de estos sectores.

En resumen, sobre la base de las variables analizadas en la estimación de este modelo VAR, se puede concluir que la conjetura opuesta al hecho de que la actividad no hubiera sido significativamente menos robusta en ausencia de la postura de la política económica adoptada, es cierta. Por otra parte, los resultados obtenidos muestran técnicamente el impacto económico de las variables de gasto, así como el posible grado de influencia de la política económica sobre el comportamiento de estas variables; a

¹ La política de gasto público se estructuró en coordinación con los planteamientos del Fondo Monetario Internacional (FMI).

tal punto de que sirva de referencia a la hora de estructurar políticas económicas que generen un mayor estímulo sobre el potencial crecimiento de los sectores económicos del Ecuador.

Sobre la base de las conclusiones, es recomendable, que la política fiscal genere un mayor grado de estímulo del sector privado, ya que implícitamente se estaría controlando o estabilizando las perturbaciones (Shocks) de las variables de control (consumo) y de estado (inversión) sobre la actividad económica, reflejando una tendencia de recuperación de la confianza nacional e internacional y evitando mayores niveles de volatilidad en los resultados de política.

Referencias

Ramana Ramaswamy and Chirstel Rendu “Japan’s Stanant Nineties: A Vector Autorregression Restropective”, *Fondo Monetario Internacional (FMI)*.

Blanchard. Olivier (1993) “What Caused the Last Recession? Consumption and the recession of 1990-91”, *American Economic Review. Paper and Proceedings*.

Poterba. James M., and Andrew A. Samwick. (1995) “Stock Ownership Patterns, Stock Market Fluctuations, and Consumption”, *Brookings Papers on Economic Activity (Washington: Brookings institution)*.

Abel. Andrew B., N. Gregory Mankiw. Summers, and Richard J. Zeckhauser, 1989. “Assesing Dynamic Efficiency: Theory and Evidence”, *Review of Economic Studies, Vol. 56*.

Carroll, Christopher D., 1992, “The Buffer-Stock Theory of Saving: Some Macroeconomic Evidence”, *Brookings Papers on Economic Activity, No. 2*.

Catao, Luis and Ramana Ramaswamy, 1996, “Recession and Recovery in the United Kingdom in the 1990s”, *National Institute Economic Review, July*.

Krugman Paul, 1998, "Japan's Trap",
(<http://web.mit.edu/krugman/www/japtrap.html>)

Starr-McCluer, 1998, "Stock Market Wealth and Consumer Spending, "Working Paper, Federal Reserve Board of Governors",
Washington, D.C., April.

Lucio P. Pablo (1999) "Cimas, Abismos y Tempestades De La Economía", *el cómo y por qué de la crisis económica en el Ecuador entre 1998 y 1999.* pp 13-38.

Pachano Abelardo, BCE, "Política Económica: Perspectivas de mediano plazo", *Quito, 15 de Febrero de 1990. No 10.*

Pachano Abelardo, BCE, "Análisis de Política Monetaria", *Quito.*
Carta de Intención con el FMI, análisis semanal "La economía y Política del Ecuador".

Banco Central del Ecuador (1997) "Setenta años de información estadística", *pp. 135.*

Banco Central del Ecuador (1999) "Cuentas Nacionales trimestrales", *No. 37.*

Banco Central del Ecuador (1996) "Cuentas Nacionales", *No. 18.*

Banco Central del Ecuador (1999) “Memoria anual”, *La Política Económica*.

Banco Central del Ecuador (2001) “Estadísticas de las finanzas públicas”, *No. 128*.

Revista económica Gestión (2001) “Las tareas pendientes con el FMI”, *No. 85*, pp. 28-32.

Joseph E. Stiglitz “La economía del sector público”, *en lo referente la teoría del gasto público*.

Willian H. Greene “Análisis Econométrico”, pp. 703-707, 732 y 736.

James D. Hamilton “Time Series Analysis”, pp. 291-297, 309-314.

Alpha C. Chiang “Métodos Fundamentales de economía matemática”, *Cap 17 y 18: Ecuaciones en diferencia de orden superior y simultáneas*.

Antonio Argandoña, Consuelo Gámez Francisco Mochón (1996) “Macroeconomía Avanzada I y II”, pp. 287-318.