



ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL

**Facultad de Ciencias Humanísticas y
Económicas**

**"Dolarización, Uniones monetarias y su efecto en el
crecimiento: Un análisis con datos de panel no
balanceados para el período 1980 - 2003"**

Tesis de Graduación

**Previa a la obtención del Título de
Economista con Mención en Gestión
Empresarial Especialización:
Finanzas, Teoría y Política Económica**

Desarrollada por:

**Lorena Fernanda Arellano Gosdenovich
Gladys del Rocío Del Pozo Albuja**

**Guayaquil - Ecuador
Septiembre, 2007**

T
339.53
ARE
D-36816



D-36816



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

FACULTAD DE CIENCIAS HUMANÍSTICAS Y ECONÓMICAS

**'Dolarización, Uniones monetarias y su efecto en el
crecimiento: Un análisis con datos de panel no balanceados
para el período 1980 - 2003'.**

**Tesis de graduación
Prevía a la obtención del título de:**

**ECONOMISTAS CON MENCIÓN EN GESTIÓN
EMPRESARIAL ESPECIALIZACIÓN:**

**FINANZAS
TEORÍA Y POLÍTICA ECONÓMICA**

DESARROLLADA POR:

Lorena Fernanda Arellano Gosdenovich

Gladys del Rocio Del Pozo Albuja

Guayaquil - Ecuador
Septiembre, 2007

DEDICATORIA

LORENA ARELLANO GOSDENOVICH

A mis padres, Bélgica y Franklin[†]
Y a mi abuelita Delia[†].

ROCÍO DEL POZO ALBUJA

A mis padres, Gladys y Vicente[†].
A mi abuelita María[†]
A mis tíos, Teresa y Jorge.

AGRADECIMIENTO

A Dios por darnos la vida, a nuestras madres quienes nos han dedicado y nos siguen dedicando su vida entera. A nuestro director Gustavo Solórzano por siempre brindarnos su tiempo para el desarrollo de nuestra tesis, por sus ideas para enriquecer nuestro trabajo y por su apoyo incondicional durante estos meses. Les agradecemos a los investigadores y personal del CIEC, por su colaboración. A nuestros compañeros y amigos: Roddy Mendoza, Sandra Guamán y Sindy Nieves, quienes siempre nos motivaron y compartieron con nosotras buenos y malos momentos durante el desarrollo de nuestras tesis.

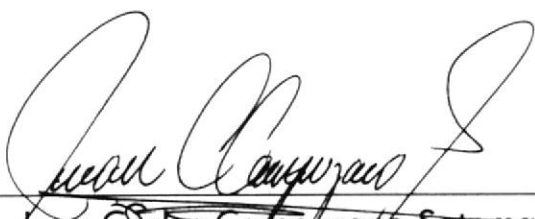
TRIBUNAL DE GRADO



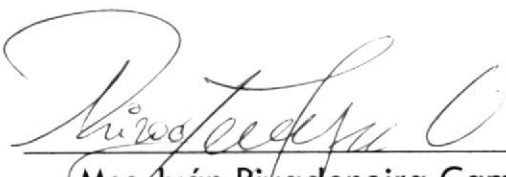
Ing. Oscar Mendoza Macías, **Decano**
Presidente



Dr. Gustavo Solórzano Andrade
Director de Tesis



Msc. Juan Carlos Campuzano Sotomayor
Vocal



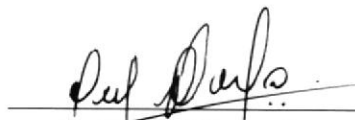
Msc. Iván Rivadeneira Camino
Vocal

DECLARACIÓN EXPRESA

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



Lorena Arellano G.



Rocio Del Pozo A.



INDICE GENERAL

DEDICATORIA.....	II
AGRADECIMIENTO.....	III
TRIBUNAL DE GRADO	IV
DECLARACIÓN EXPRESA.....	V
RESUMEN	VIII
INTRODUCCIÓN	IX
SISTEMAS MONETARIOS, ALTERNATIVAS ACTUALES.....	11
1.1. DOLARIZACIÓN, DEBATE DE AÑOS RECIENTES.....	13
1.2. CONVERTIBILIDAD, LA CRISIS ARGENTINA.....	14
1.2.1. <i>La crisis argentina y el abandono de la convertibilidad</i>	15
1.3. UNIONES MONETARIAS ÁFRICA, EUROPA, Y EL CARIBE.....	18
1.3.1. <i>La Unión Europea en el tiempo</i>	19
1.3.2. <i>Franco CFA: UEMOA y CEMAC</i>	23
1.3.3. <i>Dólar del Caribe Oriental</i>	25
1.3.4. <i>Rand – Sudafricano</i> ⁵	26
¿POR QUÉ APLICAN ESTOS SISTEMAS MONETARIOS LOS	
HACEDORES DE POLÍTICA MONETARIA?	- 28 -
2.1. MODELOS TEÓRICOS DE CRISIS DE BALANZA DE PAGOS.....	- 28 -
2.1.1. <i>MODELOS de primera generación</i>	29
2.1.2. <i>MODELOS de segunda generación</i>	36
2.2. ¿POR QUÉ DOLARIZAN LOS PAÍSES?	39
2.2.1. <i>Cartoon model para crisis financieras</i>	39
2.3. UN MODELO CON INCERTIDUMBRE	46
2.3.1. <i>Descripción de variables y desarrollo del modelo</i>	46
2.4. ¿POR QUÉ ADHERIRSE A UNIONES MONETARIAS?.....	49
2.4.1. <i>Trilema Imposible</i>	49
2.4.2. <i>La teoría de las áreas monetarias óptimas</i>	50
2.4.3. <i>Integración económica y los beneficios de un área de tipos de</i>	
<i>cambio fijo: la curva GG</i>	51
2.4.4. <i>Integración económica y los costes de un área de tipo de cambio</i>	
<i>fijo: la curva LL</i>	53
2.4.5. <i>La decisión de unirse en un área monetaria: las curvas GG y LL</i> ..	
.....	55
TEORÍAS SOBRE EL CRECIMIENTO	- 58 -
3.1. MODELO DE CRECIMIENTO NEOCLÁSICO SOLOW – SWAN.....	60
3.1.1. <i>La Función de producción neoclásica</i>	62

3.1.2. Supuestos adicionales.....	65
3.1.3. Análisis del Estado Estacionario SS.....	69
3.2. REGLA DE ORO DE ACUMULACIÓN DE K.....	73
3.2.1. Tasa de crecimiento a lo largo del tiempo.....	79
3.2.2. Aumentos en la tasa de ahorro.....	82
3.2.3. Duración de la transición.....	84
3.3 CONVERGENCIA DE BETA (B CONVERGENCE).....	86
BASE DE DATOS.....	- 88 -
4.1. CONSTRUCCIÓN DE LA BASE DE DATOS.....	- 88 -
4.2. DESCRIPCIÓN DE LOS DATOS Y VARIABLES.....	92
EVIDENCIA EMPÍRICA SOBRE CRECIMIENTO DE LOS PAÍSES.	96
5.1.- METODOLOGÍA: DATOS DE PANEL NO BALACEADOS.....	96
5.1.1 Alternativas de especificación de datos de panel a partir del modelo general.....	100
5.1.2. Identificación de Modelos Específicos de Datos de Panel.....	104
5.2. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	107
5.2.1.- Paneles cuatro años.....	107
5.2.2.- Paneles ocho años.....	113
5.2.3. Volatilidad.....	115
CONCLUSIONES	117
BIBLIOGRAFÍA	120
ANEXOS	123

*"Dame lo que necesito y tendrás lo que
deseas, es el sentido de cualquier clase de oferta,
y así obtendremos de los demás la mayor parte
de los servicios que necesitamos. No es la
benevolencia del carnicero, del cervecero o del
panadero la que nos procura el alimento sino
la consideración de su propio interés. No
invoquemos sus sentimientos humanitarios sino
su egoísmo: ni les hablamos de nuestras
necesidades; sino de sus ventajas."*

*Adam Smith
Economista Inglés
(1724-1790)*

RESUMEN

Esta investigación surge ante la necesidad de conocer cual ha sido el efecto de la dolarización en el crecimiento económico de los países que la han adoptado, y ante la reciente institución en el Ecuador de una comisión para crear una moneda para Sudamérica, resulta interesante adjuntar a nuestro análisis las uniones monetarias. Este trabajo se concentra en estudiar el efecto de estas políticas, en la variable crecimiento, puesto que brinda una perspectiva del nivel de bienestar que poseen los habitantes de determinado país. Para llevar a cabo el estudio utilizamos datos de panel no balanceados con efectos fijos para una muestra de 172 países.



Palabras claves: dolarización, unión monetaria, crecimiento económico, volatilidad.

INTRODUCCIÓN

Esta investigación surge ante la actual corriente económica que ha propuesto modelos alternativos de política monetaria tales como: convertibilidad, dolarización y las uniones monetarias; planteadas en los últimos años. Estas dos últimas, las más populares, de las cuales la dolarización, que ha ganado adeptos entre los economistas, ha sido adoptada como última alternativa para corregir las políticas discrecionales, y paliar crisis económicas y financieras recurrentes, a las que se han enfrentado los países emergentes alrededor del mundo. Mientras que las uniones monetarias, nacen a raíz del afán por ganar competitividad ante monedas tan fuertes como la libra y el dólar estadounidense principalmente. En el caso de la Unión Europea, se dio por el empeño de construir una paz duradera que había desaparecido por las terribles guerras de principios de siglo (más detalles se los menciona en el apartado 1.3.1).

Durante los primeros años del presente siglo uno de los continentes más poderosos del mundo, Europa, implantó una unión monetaria, con el célebre Euro, que logró superar a monedas estables y convertirse en una moneda sólida, con una constante apreciación frente al dólar estadounidense. Ante tal situación varias regiones se han visto tentados a imitarlos. Durante el presente año esta idea cobró fuerza en América del Sur con la posible creación del Banco del Sur que sería el emisor de la eventual moneda sudamericana, propuesta por el presidente ecuatoriano y cuya viabilidad ya

esta siendo analizada por una comisión creada en mayo del 2007. El Ecuador, que se sometió a una dolarización unilateral durante la crisis más grande de su historia a finales del siglo XX, y con una posible unión monetaria a puertas, se enfrenta a un serio dilema.

En los años recientes países como Argentina, Perú y Chile, pertenecientes al cono sur, han contemplado también la posibilidad de una dolarización oficial¹. De lo cual nace la disyuntiva ¿Dolarizar? o ¿Unirse en un bloque monetario regional?

Esta disyuntiva no puede ser aclarada analizando tan solo una variable, pero con el trabajo propuesto se busca responder que opción auspicia un crecimiento económico sostenido, que es un indicador bastante interesante para cualquier economía y que nos aportaría algún indicio para tomar uno u otro camino.

El propósito principal de esta investigación es analizar el efecto de los sistemas monetarios que han ganado popularidad y aceptación: dolarización y uniones monetarias, en el crecimiento económico de los países que los han adoptado con respecto a los que han mantenido una moneda local. Además determinar cual de estas alternativas favorece al incremento sostenido de la variable _____ en _____ cuestión.

¹ *Exploring the Implications of Official Dollarization on Macroeconomic Volatility*, Roberto Duncan, Central Bank of Chile. Version: September 2002

CAPÍTULO 1

Nunca guardes todo tu dinero en el país donde vives, porque puede pasar algo. Y generalmente pasa.

Adam Smith

SISTEMAS MONETARIOS, ALTERNATIVAS ACTUALES

Durante el pasado siglo y en los primeros años del presente, varias fueron las economías a nivel mundial que experimentaron altas tasas inflación (hiperinflaciones), y en consecuencia recurrentes devaluaciones de sus respectivas monedas que generaron desconfianza por parte del público en los responsables de la política monetaria. Ante tal situación empezaron a surgir varias alternativas para contrarrestar estas hiperinflaciones y su repercusión en otras variables económicas; países europeos como Polonia, Austria, Alemania, y Hungría luego de la Primera Guerra mundial con sus economías devastadas y devaluaciones diarias de sus monedas tomaron la decisión de independizar sus Bancos Centrales y que estos velen única y exclusivamente por mantener bajas tasas inflacionarias, otras opciones acogidas por los diferentes gobiernos han sido fijar el tipo de cambio,

reformas monetarias que consiste en emitir una nueva monedas con menos ceros que la que se encuentra en circulación, esto fue aplicado por varios países como Francia y Canadá en la década de los setenta y ochenta, ejercer control sobre los capitales (congelación de depósitos, decretar ilegal la posesión de moneda extranjera), la caja de conversión que permite emitir solamente moneda que se encuentre respaldada por moneda extranjera u otro activo externo. En ciertos casos estas políticas tuvieron el efecto esperado pero en otros casos, no soluciono el problema y en lugar de mejorar, cada día la situación se tornaba más caótica.

Luego que todos las opciones mencionadas anteriormente fracasaron se plantearon medidas mas radicales como la dolarización, que ata las manos del banco central y deja la política monetaria del país que la adopta en manos de un país con una moneda mas fuerte y confiable; la convertibilidad con la cual los bancos centrales siguen siendo responsables de la emisión monetaria pero que mediante decreto de ley se fija el valor de la moneda local al valor de una moneda mucho mas estable como el dólar o el euro por ejemplo; y las uniones monetarias que propone una moneda común para un continente o región esta se orienta mas a la integración comercial que como método para reducir altas tasas inflacionarias ya que implementar una UM es posible en el largo plazo.

1.1. DOLARIZACIÓN, DEBATE DE AÑOS RECIENTES

En la teoría económica reciente se le da el nombre genérico de *dolarización oficial*, a la adopción, por parte de países en vías de desarrollo, de una divisa del primer mundo como moneda de circulación legal, aunque la divisa que se adopte no sea precisamente el dólar estadounidense. Este sistema ha sido adoptado en la mayoría de los casos, por países que han enfrentado grandes devaluaciones además de tasas inflacionarias incontrolables. Ante tal situación los que manejan la política monetaria de esas naciones la han tomado como última alternativa para salvar la situación, hasta poder encontrar una solución real bajo condiciones más estables.

Los adeptos de esta política económica se basan en la teoría de la reputación, dado que, según los defensores de este sistema monetario, los bancos centrales de los países desarrollados tienen credibilidad, no les permite caer en la inconsistencia dinámica, lo que se traduce en una menor tasa de inflación; como resultado un nivel de precios más bajos, lo que favorece al sector real de la economía y genera confianza en el público. Según Sebastián Edwards, en investigaciones recientes ha quedado demostrado que países que han dolarizado o forman parte de uniones monetarias han experimentado una significativa disminución de la inflación frente a los países que conservan la moneda doméstica.²

En cuanto al efecto en el sector real de la economía las opiniones son divididas, puesto que, según Dornbush (2001) debido a la menor tasa de

² Engel and Rose (2002), Boegitc (2000), Eichengreen and Hausman (1999), Edwards (2001) y Edwards and Magendzo (2003)

interés que acompaña a una dolarización la inversión se ve favorecida y en consecuencia el crecimiento.

Para autores como Rose (2000), Rose y Van Wincoop (2001) y entre otros apoyan la idea que con la dolarización se elimina el riesgo cambiario que impulsa al comercio exterior lo que contribuiría a un mayor crecimiento. En tanto, que para los detractores de este sistema afirman que los dolarizados tendrían dificultades para enfrentar los posibles *shocks* externos que se les presente, como los disturbios en la tasa de interés mundial o en los términos de intercambio.

Además de lo anterior, los dolarizados son más sensibles a las salidas repentinas de dinero, conocidos como *suden stops* y pierden al prestatario de última instancia para socorrer al sistema financiero en caso de una eventual crisis bancaria. Para Fischer (1976); Parrado y Velasco (2002) estos disturbios se traducirían en inestabilidad; lo que eventualmente podría generar, inclusive, una tasa de crecimiento menor. Autores como Eichengreen (2001) han tomado una posición mucho más práctica, y manifiestan que la relación entre los regímenes monetarios y el crecimiento son ampliamente inconclusos y no respalda la premisa de que los regímenes de tipo de cambio son un importante determinante del crecimiento.

1.2. CONVERTIBILIDAD, LA CRISIS ARGENTINA

La convertibilidad se ha implementado por países distintos en diferentes épocas, a fines del siglo XIX y principios del XX, múltiples países implementaron la convertibilidad en oro, pero luego de la **Gran Depresión**, que afectó a los EEUU en 1929, los países que seguían este esquema lo fueron abandonando. El principio que rige a este sistema es la fijación,

mediante decreto de ley, del valor de una moneda al de otra que presente una estabilidad mayor como el dólar estadounidense o la libra esterlina y recientemente el euro, u otro patrón como el oro como sucedía anteriormente. La ventaja que representa este sistema monetario es que se prevé el valor de la moneda y se puede controlar posibles fluctuaciones inesperadas de su cotización. Por otro lado, una de las desventajas que tiene este sistema, como otros que eliminan la discrecionalidad, es la rigidez monetaria que puede originar sobre-valoraciones o sub-valoraciones.

Hoy en día, varios países han optado por este sistema monetario entre los que podemos destacar a las Bahamas, Bermuda, Hong Kong, Letonia, Lituania, Singapur. La convertibilidad ha tenido graves consecuencias en las economías de algunos países como en Hong Kong en 1997 y en Brasil en 1998, y Argentina donde se desencadenó una profunda crisis económica entre el 2001-2002.

1.2.1. LA CRISIS ARGENTINA Y EL ABANDONO DE LA CONVERTIBILIDAD

La convertibilidad Argentina tiene sus orígenes en la época de la dictadura, donde por varios años, tuvieron lugar numerosos problemas económicos. Durante el proceso de reorganización nacional fue adquirida una gran cantidad de deuda, cuyo dinero fue invertido en proyectos que no se terminaron. En este periodo, una plataforma de economía neoliberal fue introducida, para cuando finalizó la dictadura, las industrias estaban seriamente afectadas y el desempleo estaba en su punto máximo.

En los noventa, la lucha contra la inflación no surtía efecto, el gobierno decidió fijar el precio del peso argentino al dólar estadounidense. Las hiperinflaciones de finales de los ochenta, principalmente causadas por la monetarización, provocaron que los individuos rechazaran la moneda local y en su lugar acuñaran dólares. Con esta medida se logró frenar la inflación, se estabilizó el nivel de precios y se preservó el valor de la moneda doméstica. Los individuos pudieron mejorar su nivel de vida, importar productos electrónicos e incluso pedir préstamos en dólares a bajas tasas de interés.

Pero el país tenía deuda externa que pagar, y tenían que seguir prestando. El tipo de cambio fijo hizo que las importaciones sean baratas, lo que produjo una constante salida de dólares del país y una progresiva pérdida de la infraestructura industrial Argentina, lo que llevó a incrementar el desempleo. Al mismo tiempo, el gobierno continuaba gastando altas sumas, la corrupción reinaba, la deuda crecía cada vez más sin señales de un pronto pago. Mientras el FMI le seguía prestando dinero.

Para 1999, el nuevo presidente Fernando de la Rúa tuvo que lidiar con una tasa de desempleo que había alcanzado un punto crítico y empezaron a presentarse problemas en el esquema de tipo de cambio fijo. El mismo año el PIB cayó en 4% y el país entró en recesión. Bajo estas condiciones la solución posible era abandonar el tipo de cambio fijo con una consecuente devaluación del peso lo que era considerado un suicidio y una receta para el desastre.

Al final del siglo XX las monedas complementarias aparecieron en forma de bonos u ordenes de pago, denominados patacones, que llevaron al régimen de convertibilidad a una escala insostenible.

Los inversionistas perdieron su interés en el país, y empezaron a sacar su dinero. En el 2001, temiendo lo peor, las personas empezaron a retirar sus depósitos de los bancos, convertirlos en dólares y enviarlos al extranjero, con lo que se originó una corrida bancaria. El gobierno inmediatamente congeló los depósitos en una medida conocida como "El corralito".

Luego de las protestas de los ciudadanos, los disturbios y destrozos a las empresas y establecimientos, conocidos como los cacerolazos, el presidente de la Rúa declaró estado de emergencia, lo que precipitó las violentas protestas a mediados de diciembre del 2001 en la Plaza de Mayo, las cuales desencadenaron en múltiples muertes y la caída del gobierno. El nuevo gobierno interino, enfrentando la imposibilidad de pagar la deuda externa se declaró *default* de gran parte de la misma.

Se diseñó una política para preservar la convertibilidad, esto consistía en crear una nueva moneda que circulara con los pesos convertibles y el dólar. Pero con el nuevo año, el presidente Duhalde luego de varias deliberaciones, decidió abandonar el tipo de cambio fijo que había acompañado a los argentinos por diez años. La moneda nacional en los días subsiguientes perdió gran parte de su valor. El Ministerio de economía ordenó convertir todos los depósitos en dólares a pesos al tipo de cambio que se encontraba en ese momento.

Finalmente, la situación logró ser controlada con un modelo de administración productiva que incluía la sustitución de importaciones, crédito accesible para las empresas, planes agresivos de recaudación de impuestos, y grandes cantidades de dinero destinada a la ayuda social; mientras se

controlaba el gasto en otros sectores. Con estas medidas el peso presento una ligera apreciación, alcanzando tres pesos por dólar estadounidense, lo que favoreció al incremento de las exportaciones agrícolas y el regreso del turismo.

1.3. UNIONES MONETARIAS AFRICA, EUROPA, Y EL CARIBE.

Las Uniones Monetarias (UM) que tienen sus raíces en la teoría de *Optimal Currency Area* desarrollada por Robert Mundell (1961), es uno de los esquemas más completos y definitivos de coordinación de políticas macroeconómicas; ella implica el uso de una moneda común, o un sistema de tipos de cambio irrevocablemente fijos. Los mercados de cambio entre los países miembros dejan de ser relevantes y, paralelamente, las políticas monetarias nacionales desaparecen, dejando lugar a una política monetaria común³. Implementar este sistema conlleva mucho más tiempo que una dolarización o convertibilidad pero con un marco institucional correcto y con apoyo de la sociedad el tiempo se podría reducir.

Con las uniones monetarias se pierde parcialmente la independencia monetaria, dado que, la política monetaria es compartida. Existe un banco central regional que se preocupa por el bienestar de cada uno de los miembros.

³ Párrafo tomado de "EL MERCOSUR Y LAS UNIONES MONETARIAS" Miguel H. Llitas, Claudia P. Legnin. Universidad Nacional del Sur



Entre los beneficios que se presentan con las uniones monetarias están: fomentar la credibilidad en los que hacen política monetaria, la reducción de los costos de transacción, y una tasa de inflación más baja y estable, impulsar un alto grado de integración comercial y la diversificación de la producción.

1.3.1. LA UNIÓN EUROPEA EN EL TIEMPO⁴

EUROPA POR LA PAZ – LOS ALBORES DE LA COOPERACIÓN (1945-1959)

La Unión Europea nació con el anhelo de acabar con los frecuentes y cruentos conflictos entre vecinos que habían culminado en la Segunda Guerra Mundial. En los años 50, la Comunidad Europea del Carbón y del Acero es el primer paso de una unión económica y política de los países europeos para lograr una paz duradera. Sus seis fundadores son Alemania, Bélgica, Francia, Italia, Luxemburgo y los Países Bajos. Ese periodo se caracteriza por la guerra fría entre el este y el oeste.

Las protestas contra el régimen comunista en Hungría son aplastadas por los tanques soviéticos en 1956; al año siguiente, la Unión Soviética toma la delantera en la carrera espacial al lanzar el Sputnik 1, primer satélite artificial. También en 1957 se firma el Tratado de Roma, por el que se constituye la Comunidad Económica Europea (CEE) o «mercado común

⁴ Tomado del sitio *web* oficial de la Unión Europea

UNA ETAPA DE CRECIMIENTO ECONÓMICO (1960-1969)

También acuerdan ejercer un control conjunto de la producción alimentaria y, de este modo, se garantiza un abastecimiento suficiente que, incluso, llega a desembocar pronto en el excedente de producción agrícola. Mayo de 1968 es recordado por la revuelta estudiantil en París, y muchos cambios en la sociedad y los hábitos de vida se relacionan con la llamada «generación del 68».

LA COMUNIDAD CRECE – PRIMERA AMPLIACIÓN (1970-1979)

El 1 de enero de 1973 Dinamarca, Irlanda y el Reino Unido entran a formar parte de la Unión Europea, con lo que el número de Estados miembros aumenta a nueve. La guerra araboisraelí de octubre de 1973, breve pero brutal, da lugar a una crisis de la energía y a problemas económicos en Europa. Con el derrocamiento del régimen de Salazar en Portugal en 1974 y la muerte del general Franco en España en 1975 desaparecen las últimas dictaduras «de derechas» de Europa. La política regional de la UE empieza a transferir grandes cantidades para crear empleo e infraestructuras en las zonas más pobres. El Parlamento Europeo aumenta su influencia en los asuntos de la UE y, en 1979, es elegido por vez primera por sufragio universal.

EUROPA CAMBIA DE CARA - LA CAÍDA DEL MURO DE BERLÍN (1980-1989)

El sindicato polaco Solidarność y su dirigente, Lech Walesa, se hacen famosos en Europa y en todo el mundo tras las huelgas de los astilleros de Gdansk en verano de 1980. En 1981 Grecia pasa a ser el décimo miembro

de la UE, y, cinco años más tarde, se suman España y Portugal. En 1986 se firma el Acta Única Europea, tratado que constituye la base de un amplio programa de seis años, destinado a eliminar las trabas a la libre circulación de mercancías a través de las fronteras de la UE, y que da origen, por ello, al «mercado único». El 9 de noviembre de 1989 se produce un vuelco político importante cuando se derriba el muro de Berlín y, por primera vez en 28 años, se abre la frontera entre las dos Alemanias, que se reúnen pronto en un solo país.

EUROPA SIN FRONTERAS (1990-1999)

Con la caída del comunismo en Europa central y oriental los europeos se sienten más próximos. En 1993 culmina la creación del mercado único con las «cuatro libertades» de circulación: mercancías, servicios, personas y capitales. La década de los noventa es también la de dos Tratados: el de Maastricht, de la Unión Europea, de 1993, y el de Amsterdam de 1999. Los ciudadanos se preocupan por la protección del medio ambiente y por la actuación conjunta en asuntos de seguridad y defensa. En 1995 ingresan en la UE tres países más, Austria, Finlandia y Suecia. Los acuerdos firmados en Schengen, pequeña localidad de Luxemburgo, permiten gradualmente al ciudadano viajar sin tener que presentar el pasaporte en las fronteras. Millones de jóvenes estudian en otros países con ayuda de la UE. La comunicación se hace más fácil a medida que se extiende el uso del teléfono móvil y de Internet.

PROSIGUE LA EXPANSIÓN (DESDE 2000)

1 DE ENERO DE 2002

Entran en circulación las monedas y billetes en euros. Su impresión, acuñación y distribución exigen una operación logística de gran amplitud. Se ponen en circulación más de 80 000 millones de monedas. Los billetes son idénticos en todos los países. Las monedas tienen una cara común en la que se indica su valor y otra con un emblema nacional. Todas circulan libremente: pagar el billete de metro en Madrid con un euro finlandés (o de cualquier otro país) se convierte en un hecho cotidiano.

31 DE MARZO DE 2003

En el marco de su política exterior y de seguridad común, la UE lleva a cabo misiones de mantenimiento de la paz en los Balcanes: en primer lugar en la Antigua República Yugoslava de Macedonia y luego en Bosnia y Herzegovina. En los dos casos, las fuerzas de la UE sustituyen a las tropas de la OTAN. A nivel interior, la UE acepta crear de aquí a 2010 un espacio de libertad, seguridad y justicia para todos sus ciudadanos.

1 DE MAYO DE 2004

Ocho países de Europa Central y Oriental (Chequia, Eslovaquia, Eslovenia, Estonia, Hungría, Letonia, Lituania, Polonia) se incorporan a la Unión Europea, poniendo fin a la división de Europa decidida sesenta años antes por las grandes potencias en Yalta. Chipre y Malta se adhieren también.

29 DE OCTUBRE DE 2004

Los veinticinco Estados miembros firman un Tratado por el que se establece una Constitución para Europa con el fin de simplificar el proceso de decisión democrático y el funcionamiento de una Europa de veinticinco y más países. El Tratado, que prevé también la creación de un puesto de Ministro europeo de Asuntos Exteriores, no podrá entrar en vigor si no es ratificado por el conjunto de los veinticinco Estados miembros.

1 DE ENERO DE 2007

Dos países más de Europa Oriental, Bulgaria y Rumanía, ingresan en la UE, que de este modo cuenta ya con 27 Estados miembros. Croacia, la Antigua República Yugoslava de Macedonia y Turquía son también candidatos a la adhesión.

1.3.2 FRANCO CFA: UEMOA Y CEMAC⁵

El franco CFA (Comunidad Financiera Africana) es la moneda común de 14 países africanos y antiguas colonias francesas (con la excepción de la Guinea Ecuatorial, antigua colonia española y Guinea-Bissau, antigua colonia portuguesa).

Estos países son, por una parte: Benín, Burkina Faso, Costa de Marfil, Guinea-Bissau, Mali, Níger, Senegal y Togo, reunidos en la Unión Económica y Monetaria Oesteafricana (UEMOA); y por otra parte: Camerún, República

⁵ Tomado del sitio web *Wikipedia*, la enciclopedia libre

Centroafricana, Congo, Gabón, Guinea Ecuatorial y Chad, reunidos en la Comunidad Económica y Monetaria de África Central (CEMAC). Las Islas Comoras, en el Océano Índico están asociadas al franco CFA, dentro de la zona franco (franco comorano).

El Franco CFA fue creado al mismo tiempo que el Franco CFP en 26 de diciembre de 1945, cuando Francia ratificó los acuerdos de Bretton Woods. En aquel momento sus siglas significaban franco de las Colonias Francesas de África.

Sin cambiar de siglas, el nombre evolucionó en franco de la Comunidad Francesa de África en 1958, y hoy significa franco de la Comunidad Financiera de África dentro de la UEMOA, y Franco de la Cooperación Financiera en África Central dentro de la CEMAC. La existencia de dos apelaciones distintas evidencian la división de la zona franco en dos: desde 1993, sendos institutos de emisión (el BCEAO, Banco Central de los Estados de África del Oeste y el BEAC, Banco de los Estados de África Central) no intercambian ya sus respectivas monedas.

Los acuerdos que vinculan a los dos bancos centrales africanos con las autoridades francesas son idénticos y están basados en las siguientes cláusulas:

- Un tipo de cambio fijo frente al franco francés.
- Plena convertibilidad de sus monedas en francos franceses garantizada por el Tesoro francés.

- Fondo común de reservas de moneda extranjera en el que participan todos los países de la CFA (al menos el 65% de las posiciones en reservas depositadas en el Tesoro francés, donde se les concede una garantía de tipos de cambio).
- Como contrapartida a la convertibilidad, participación de las autoridades francesas en la definición de la política monetaria en la zona CFA.

El franco CFA tenía una paridad fija con respecto al franco francés, salvo escasos accidentes: la devaluación del franco francés el 17 de octubre de 1948 (el franco CFA pasa de 1,70 FF a 2 FF), la llegada del nuevo franco el 27 de diciembre de 1958 (la paridad nominal pasa de 2 FF a 0,02 nuevos FF, es decir que no hay ninguna devaluación), y el 12 de enero de 1994 la devaluación repentina del franco CFA de 50% (pasa de 0,02 FF a 0,01 FF), impuesta por Francia y respaldada por las instituciones financieras internacionales (FMI y Banco Mundial). Esta devaluación no resolvió los problemas económicos de la región.

Desde el 1 de enero de 1999, el franco CFA está fijado al euro (un euro vale 655,957 francos CFA). El Tesoro francés (no la Unión Europea) sigue garantizando la convertibilidad del franco CFA.

1.3.3 DÓLAR DEL CARIBE ORIENTAL⁶

El dólar del Caribe Oriental (EC\$) es la moneda de curso legal en 6 países independientes (Antigua y Barbuda, Dominica, Granada, San Cristóbal y Nieves, Santa Lucía y San Vicente y las Granadinas) y dos

⁶ Tomado del sitio *web Wikipedia*, la enciclopedia libre

territorios del Reino Unido (Anguila y Montserrat) que se encuentran localizados en el Mar Caribe. Ocho de los nueve miembros de la Organización de los Estados Caribe Oriental utilizan el EC\$.

La moneda sustituyó al dólar de las Indias Orientales en 1983 y es emitida por el Banco Central del Caribe Oriental (en inglés, Eastern Caribbean Central Bank, ECCB) con sede en San Cristóbal y Nieves. En junio de 2003 el Banco Central mantenía en circulación 483.3 millones de EC\$, de los cuales 432.8 millones circulaban en papel moneda y 50.5 millones en moneda metálica.

El papel moneda es impreso por la compañía *De la Rue Currency* y las monedas son fabricadas por la Real Casa de Moneda del Reino Unido.

1.3.4 RAND – SUDAFRICANO⁵

El rand es la moneda del Área Monetaria Común entre Sudáfrica, Namibia, Swazilandia y Lesotho. Aunque cada uno de estos países tiene su moneda propia mantienen un tipo de cambio de 1:1 con respecto al rand.

El rand es la moneda de Sudáfrica. Toma su nombre de Witwatersrand (White-waters-ridge, cerros de aguas blancas, en Afrikaans), los cerros sobre los que Johannesburgo está construida y donde fueron hallados los mayores depósitos de oro sudafricano. Fue puesta en circulación por primera vez en 1961, en coincidencia con el establecimiento de la República Sudafricana. Reemplazó a la Libra Sudafricana (South African pound) como moneda curso

legal, al cambio de dos rand por libra o 10 chelines por rand. El rand tiene como símbolo 'R' y se divide en 100 centavos, con el símbolo 'c', y está disponible en billetes de las siguientes cinco denominaciones: R10, R20, R50, R100 y R200, y siete monedas (5c, 10c, 20c, 50c, R1, R2 y R5). Existieron también monedas de uno y dos centavos hasta que fueron discontinuadas en Abril de 2002, principalmente debido a la depreciación inflacionaria; todos los precios se encuentran redondeados en los 5c y las monedas dejaron de estar en circulación.



CAPÍTULO 2

"La inflación es como un pecado; todos los gobiernos la denuncian y todos los gobiernos la practican."

Frederick Keith-Roth

¿POR QUÉ APLICAN ESTOS SISTEMAS MONETARIOS LOS HACEDORES DE POLÍTICA MONETARIA?

2.1. MODELOS TEORICOS DE CRISIS DE BALANZA DE PAGOS.

Existen diferentes motivos, que se citaron en el capítulo uno, por los que los hacedores de política monetaria adoptan sistemas monetarios más rígidos y eliminan discrecionalidad. En este capítulo de nuestra investigación introduciremos tres modelos que pueden colaborar para despejar esta inquietud, además de que justifican algunas de las variables utilizadas posteriormente en el análisis empírico. Cada uno de estos modelos que se describen a continuación, explican los escenarios bajos los cuales se toman una u otra decisión (dolarizar o ingresar a las uniones monetaria)

2.1.1. MODELOS DE PRIMERA GENERACIÓN

Estos modelos surgieron a finales de los años 70, influenciados por los modelos acerca de la fijación de precios de los recursos no renovables que crearon Salant y Henderson (1978). Ellos propusieron un modelo en el que se fija el valor de un recurso no renovable como el oro, dicha situación lleva a que las autoridades en su afán por evitar un alza en el precio de dicho bien, terminen vendiéndolo hasta el punto en que se acaban las reservas en existencias. Los agentes privados se aprovechan del arbitraje, en este caso, el oro en exceso a precio fijo, siendo el precio menor al que podría alcanzar el bien en el momento en que se agoten las reservas; esto desencadenaría en el abandono del precio fijo. Todo lo anterior libera en un ataque especulativo que hace que se adelante el agotamiento del recurso.

Un año más tarde Krugman (1979), le realizó al modelo algunas adaptaciones para explicar las crisis en la balanza de pagos. El autor define el instante en el cual el gobierno debe renunciar a su política cambiaria. Los gobiernos recurren a sistemas monetarios con estas características debido a que buscan suprimir el riesgo en el tipo de cambio, incluido en las operaciones financieras y de comercio que se realizan fuera de las fronteras de sus respectivos países. Con base en lo anterior, el valor de la moneda local, por lo general, se ancla al valor de la moneda del principal socio financiero y comercial o al de una canasta de monedas que consiste básicamente en una convertibilidad, pero se toma como referencia la moneda de sus socios comerciales más importantes, como por ejemplo, la suma del euro y el dólar dividido para dos en el caso del Ecuador.

Al modelo planteado por Krugman le sucedieron el de Flood y Garber (1984), quienes desarrollaron un modelo lineal en el cual introdujeron una variable no determinística. Posteriormente el modelo se lo amplía con la colaboración de Kramer (Flood, Garber y Kramer) donde se introduce el concepto de la esterilización de la pérdida de reservas. Connolly y Taylor (1984) realizan su análisis abandonando el tipo de cambio fijo, propuesto a fines de los 70's, y adoptan un régimen cambiario deslizando o *crawling peg*. Edwards, por su parte, puso especial énfasis en los estándares de apreciación de la moneda y una desmejora de la balanza de cuenta corriente, que habitualmente preceden a una depreciación de la moneda.

Los modelos mencionados estiman que las crisis en la balanza de pagos son debido a que la políticas monetarias y cambiarias son discordantes. La idea principal que propone el modelo es que la política de tipo de cambio fijo o semifijo no es sostenible si la política fiscal y monetaria no se ajustan a los objetivos planteados en materia cambiaria. Para cumplir con esto, la política monetaria no debe tener mucha libertad, en otras palabras debe ser restrictiva.

El aumento del déficit público y de la masa monetaria deberán ser menores a las variaciones que presente el tipo de cambio (que sería cero para el caso que se mantenga fijo y tendría valores constantes y positivos para un tipo de cambio deslizando o flexible). Esta insostenibilidad en la política cambiaria se da debido a que la expansión del crédito interno producto de la monetarización del déficit fiscal del gobierno, provoca igual disminución en el nivel de reservas de moneda extranjera en el Banco Central. Previo al instante en el que las reservas lleguen a cero, se

desencadena una arremetida especulativa que empuja al gobierno a abandonar el tipo de cambio fijo (anclado).

Krugman, Connolly y Taylor parten del supuesto de que los agentes privados tienen la posibilidad de acceder a dos bienes sustitutos: moneda local (M) y divisas (F). Los agentes eligen una determinada composición de sus canastas y poseen además una proporción fija de los dos bienes. De esta manera, al aumentar una proporción de uno de los bienes, por ejemplo M en las manos del público, los agentes de manera automática cambiarán el exceso del activo M por el sustituto F en el Banco Central.

Por otro lado, este modelo facilita la contabilización de las partidas del BC dado que iguala la masa monetaria M a la sumatoria del volumen de reservas R y el monto del crédito interno concedido por el BC. Se trabaja bajo el supuesto de que los agentes extranjeros no poseen reservas de la moneda local, dado esto se puede igualar la masa monetaria a la cuantía de moneda local que acuña el público:

$$M = R + C^*$$

Otros dos supuestos que se toman en consideración son:

1) La única manera de financiar el déficit es recurrir al prestatario de última instancia, Banco Central, por lo que no se contempla la posibilidad de emitir deuda para financiar el déficit.

2) El aumento en el crédito interno está dado exclusivamente por la necesidad de financiamiento por parte del sector público y no por un incremento en los créditos que se conceden por parte de las autoridades monetarias al sistema bancario.

Esta última posibilidad la incluye Krugman en su análisis, pero no es desarrollada en los modelos de primera generación. Al final del día no es importante a quien se acuda en busca de préstamos, sea el gobierno central o el sistema financiero, lo cierto es que las consecuencias son las mismas en ambos casos, el crédito interno se expande. Por lo tanto, un incremento en el crédito externo se da únicamente por un crecimiento del déficit público.

Ahora supongamos que el déficit público aumenta (C se incrementa), los hacedores de política monetaria tienen dos opciones:

1) Financiar el déficit público con señoreaje, emitiendo moneda local, entonces el incremento del crédito interno iría acompañado de un incremento en la masa monetaria M, para mantener el valor de la moneda doméstica fijo, debe permanecer constante la oferta monetaria:

$$M = R + C \quad \text{entonces} \quad \uparrow C = \uparrow M$$

2) La otra manera de financiar el déficit es mediante la reserva de divisas que se encuentran en el Central, al darse de esta forma la masa monetaria se mantiene constante y el incremento del crédito se compensaría con una

disminución de las reservas en la misma proporción del aumento. Tomando la ecuación anterior:

$$M = R + C \quad \text{entonces} \quad \uparrow C = \downarrow R$$

Para Krugman la financiación mediante la primera alternativa, tendría las mismas consecuencias que la segunda: la emisión de papel moneda local, conduciría también a la disminución de las reservas, puesto que los agentes privados poseen canastas óptimas, donde al existir un aumento de M de inmediato lo sustituirían por F , visto de otra forma, venderían moneda local al Banco Central a cambio de divisas con lo que las reservas disminuyen; es exactamente el mismo efecto que se produce al financiar el déficit con la segunda iniciativa.

En este punto, la política monetaria ya no es compatible con el mantenimiento de la política de tipo de cambio fijo. Mientras el déficit se siga expandiendo y el BC lo continúe financiando, a través del aumento en el crédito externo, se terminarán agotando las divisas del país. Con reservas cero, el crédito interno se iguala a la oferta de la masa monetaria (Si $R=0$, $M=C$). Como consecuencia, cualquier incremento adicional en el crédito interno, se debe financiar con emisión monetaria, lo cual provoca procesos inflacionarios que degenerarían en la pérdida de valor (devaluación) de dicha moneda. No obstante, los autores hacen especial énfasis en que los agentes no esperan a que se agoten las reservas del Banco Central, sino que más bien prevén la pérdida de valor de la moneda luego del agotamiento de las reservas, por lo que tal colapso se adelanta por medio de una arremetida especulativa en detrimento de la moneda local. Para explicar de mejor manera esta situación, Krugman trae a colación el concepto de las



expectativas inflacionarias, las cuales, en estos modelos de primera generación, son iguales a las expectativas de devaluación.

Para Krugman, los agentes privados tienen una expectativa inflacionaria que será cero mientras la política cambia del gobierno sea creíble. Sin embargo ante una pérdida de reservas por parte del BC, los especuladores hacen que se adelante la inflación y por ende la devaluación, que se podría producir en el caso en que se agoten por completo las reservas que poseen las autoridades monetarias. Al ser el tipo de cambio fijo menor al tipo de cambio esperado, luego del agotamiento de las divisas, los agentes privados obtienen un beneficio al cambiar la moneda local por divisas. De esta forma se anticipa el agotamiento de las reservas.

Al producirse un ataque especulativo, las autoridades podrían invertir en el mercado de divisas para escudar la paridad de su moneda, ya que, todavía poseen reservas o sino más bien dejarla flotar de inmediato: abandonar la política de ancla. Al colapsar un sistema monetario de estas características se originan 3 ciclos:

Primero, el Banco Central esteriliza el crecimiento del crédito interno, visto de otra forma, para compensar el aumento del crédito tienen que disminuir las reservas, permaneciendo constante la oferta de la masa monetaria.

En la segunda fase, cuando se suscita el ataque especulativo, ya no se tiene la posibilidad de esterilizar el crecimiento del crédito doméstico, razón

por la cual la oferta de la masa monetaria crece al mismo ritmo que lo hace el crédito por lo que se genera inflación.

En la tercera y última fase, el valor de la moneda local ha caído y el país ha decidido dejar de lado la política de tipo de cambio fijo.

En los modelos de primera generación, se manifiesta que el momento del ataque especulativo puede calcularse y por ende es viable predecirlo. El momento del ataque cuando el tipo de cambio que se espera tras la flotación (tipo de cambio sombra) se iguala al tipo de cambio fijo. En el caso en que el tipo sombra sea mayor al tipo fijo, entonces los especuladores intentarán obtener el beneficio de intercambiar la moneda local por divisas con lo que se adelanta el colapso, pero si el precio sombra es menor al precio fijo entonces, las pérdidas que se generan al cambiar la moneda local por las divisas retrasa el colapso. Así es momento en que se produce el colapso es aquel en el cual el tipo esperado es igual al fijo. Krugman manifiesta que mientras mayor sea el volumen de las reservas en manos de las autoridades monetarias y menor sea la expansión del crédito interno, el tiempo que transcurra hasta que se produce el ataque será mayor.

Connolly y Taylor desarrollan más este concepto y definen t^* como el momento del colapso y lo hacen en función de tres variables: la elasticidad de demanda de dinero con respecto a la inflación esperada; la diferencia entre la tasa de crecimiento del tipo de cambio y la tasa de crecimiento del crédito interno, y por último toman en consideración el ratio de las reservas entre crédito interno. En la medida en que las dos primeras variables sean

mayores y menor la última, el t^* va a ser más pequeño con lo que se adelantará el colapso.

2.1.2. MODELOS DE SEGUNDA GENERACIÓN

Entre 1992 y 1993 las crisis originadas en algunas monedas del Sistema Monetario Europeo y en países como México en 1994, dieron lugar a nuevos modelos teóricos sobre la crisis de las balanzas de pagos. Ahora, podemos observar que las variables explicativas que fueron significativas en las crisis financieras de los latinoamericanos a inicios de los 80's no lo fueron para los europeos y mexicanos una década más tarde. En este período, las variables como volumen de reserva y déficit público no son significativas al explicar la crisis de los 90's por lo que entran a escena nuevas variables, entre las que podríamos destacar las altas tasas de desempleo, las tasas de interés elevadas o tal vez la desaceleración de la tasa de crecimiento económico. Dentro de estos modelos de segunda generación, podemos encontrar al Modelo de Caricatura o *Cartoon Model* que fue desarrollado por Krugman a raíz de la crisis de los asiáticos en 1997. Dicho modelo será explicado más adelante en la sección 2.2.1 de este capítulo.

Obstfeld (1994 y 1996) desarrolló modelos de crisis de la balanza de pagos donde incluyó nuevas variables, tales como, el tipo de interés y el nivel de crecimiento de los salario; y donde introduce la idea de que las expectativas de devaluación del mercado son las desencadenan el proceso que concluye con la depreciación de la moneda de un determinado país. Por su parte, Calvo y Mendoza (1997) analizan el denominado *herding* o efecto rebaño en el comportamiento de los inversores; que se expande en la medida en que el mercado financiero crece. Puede crear una crisis en países

que no tienen problemas económicos internos. Otros autores como Gerlach y Smeths (1996) construyen modelos sobre el *contagio*, se produce por la pérdida de competitividad de un país ante la devaluación de la moneda de un socio comercial. Masson (1998), demuestra que la crisis de un país hace muy probable la crisis de otro, al aumentar las expectativas de devaluación, al margen del contagio incitado por la pérdida de competitividad.

Los modelos de primera generación, además de incluir variables no significativas para la crisis de los 90's, muestran un concepto demasiado mecánico de las autoridades monetarias. Estos nuevos modelos contemplan que el Banco Central tiene más opciones, aparte de la disminución del volumen de reservas, con el objetivo de proteger su política cambiaria. Una posibilidad es tomar en préstamo las reservas de los Bancos centrales de otros países, elevar la tasa de interés o instaurar diversos controles de cambio. Pero estas alternativas pueden acarrear costos en términos de empleo, déficit de la Cuenta Corriente, e incluso sobreprecio de la deuda pública, entre otros. Tanto mayor sean estos costos, en comparación con lo que resultaría el abandono del ancla, los agentes privados van a confiar menos en la política de tipo de cambio fijo del gobierno, lo que resultaría en una devaluación.

En los modelos de segunda generación, la arremetida especulativa y la subsiguiente devaluación de la moneda se da cuando el mercado considera que el gobierno va a devaluar la moneda, en otras palabras, cuando considera que los costes de mantener la política de tipo de cambio fijo son demasiado altos frente al beneficio de conservarla.

Lo importante en estos modelos es el hecho que tales costes hacen que los gobiernos devalúen su moneda, a su vez son dependientes de las expectativas del mercado que provocan cambios en variables como el crecimiento de los salarios. Si tomamos de otra manera las expectativas devaluatorias, acarrearán alteraciones en ciertas variables como el aumento de los salarios, lo que contribuye al incremento de los costes de mantener el ancla al disminuir la competitividad de determinado país.

En el momento, que es más caro mantener el tipo de cambio fijo, las expectativas de devaluación de los agentes privados crecen, de esta manera, el proceso se retroalimenta hasta que se produce la arremetida especulativa contra la moneda doméstica y como consecuencia su devaluación. Cabe recalcar que en estos modelos, el origen se encuentra en las expectativas de devaluación de los agentes privados más no en el comportamiento del gobierno. En otras palabras, las crisis se originan por la forma en la que los mercados evalúan el contraste, entre los costos de mantener el tipo de cambio anclado y los costos de abandonar esta política. Mientras que en los predecesores (modelos de primera generación), el problema radica en la incompatibilidad de las políticas monetaria, cambiaria y fiscal de los gobiernos



2.2 ¿POR QUÉ DOLARIZAN LOS PAÍSES?

2.2.1 CARTOON MODEL PARA CRISIS FINANCIERAS.

En su versión más simple, este modelo consiste en tres ecuaciones. La primera es la demanda agregada que depende de la absorción doméstica y de la tasa de interés más las exportaciones netas que dependen del tipo de cambio real:

$$y = D(y, i) + NX\left(\frac{ep^*}{p}, y\right) \quad [2.1]$$

La segunda es la ecuación de la demanda monetaria:

$$\frac{M}{P} = L(y, i) \quad [2.2]$$

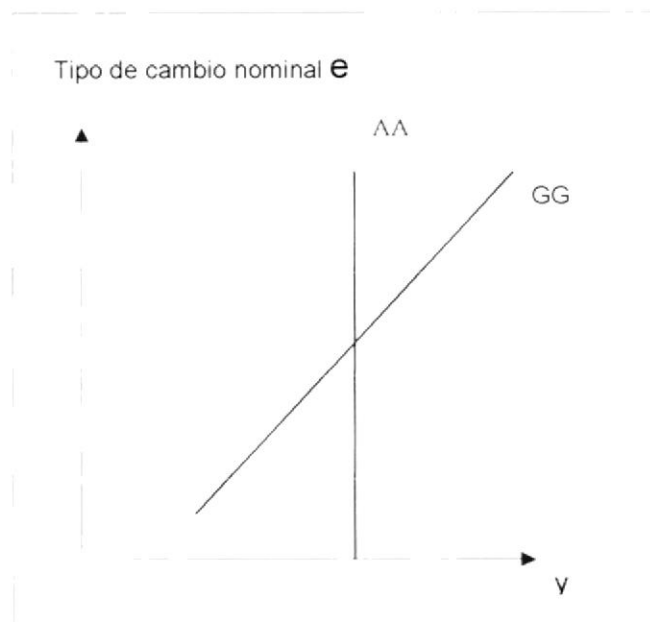
Finalmente, supone que los inversionistas son neutrales al riesgo y tienen expectativas estáticas acerca del tipo de cambio, lo que implica la paridad de tasas de interés:

$$i = i^* \quad [2.3]$$

Este sistema puede considerarse que se determinan simultáneamente y y e , la ecuación 2.1 muestra como funciona. La curva AA muestra todos los puntos en los cuales, dado la ecuación 2.2, las tasas de interés doméstica y extranjera son iguales. Mientras tanto, la curva GG indica como y es determinado dado el tipo de cambio; tiene pendiente positiva porque la

depreciación incrementa las exportaciones netas y como consecuencia estimula la economía:

Figura 2.1 Las Curvas AA y GG



Fuente: Tomado de Paul Krugman, ANALYTICAL AFTERTHOUGHTS ON THE ASIAN CRISIS

Para introducir crisis en este modelo, es necesario incorporar el efecto Bernanke-Gertler para economías abiertas. Supone:

- Muchas firmas están altamente apalancadas.
- Descalce de monedas entre activos y pasivos (dolarización de las obligaciones).
- Como consecuencia, el nivel de inversión de las firmas estará sujeta a su balance.

Bajo estas circunstancias, la ecuación de la demanda agregada deberá incluir como variable dependiente el tipo de cambio real:

$$y = D(y, i, \frac{ep^*}{p}) + NX(\frac{ep^*}{p}, y) \quad [2.4]$$

Con un tipo de cambio favorable, un $\frac{ep^*}{p}$ bajo, tiene un efecto mínimo en el componente interno del gasto, pocas firmas tendrían problemas en sus hojas de balance; los agentes económicos confían en el mantenimiento del tipo de cambio. Con un tipo de cambio desfavorable, las firmas entrarían a la bancarrota y el efecto en componente interno del gasto sería trivial. Pero, en un nivel intermedio, el efecto puede ser lo suficientemente grande para compensar en efecto directo en la competitividad, entonces estaríamos frente a una depreciación contractiva más que expansiva.

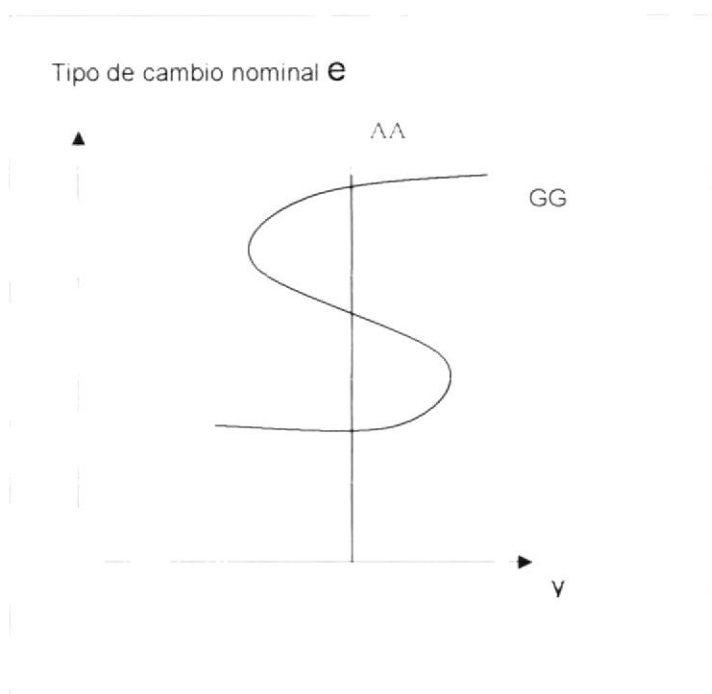
En resumen, la curva GG tendría un segmento de quiebre (figura 2.2) que genera equilibrios múltiples:

- Tipo de cambio "normal"
- Tipo de cambio hiperdepreciado y bancarrota del sector corporativo
- Tipo de cambio en nivel intermedio

Bajo este modelo, puede ser que una variable banal o superflua —es decir, una variable que no necesariamente esté relacionada con las variables fundamentales de la economía, que todos los agentes observan y que permite que las creencias de los agentes se coordinen —súbitamente modifique las expectativas del sector privado hacia una alta tasa de

devaluación lo cual hará que el gobierno finalmente modifique la tasa. En este sentido, decimos que las expectativas de los agentes se auto-confirman y pueden ocurrir equilibrios múltiples cuando el cambio de un equilibrio a otro está causado por una variable banal. En consecuencia, en este caso el ataque especulativo no tiene su origen en la situación de los fundamentos, pues puede ocurrir que éstos permanezcan constantes, sino que tiene su origen en lo que *Keynes* denominó los «espíritus animales» del mercado.

Figura 2.2 Modelo de Caricatura



Fuente: Tomado de Paul Krugman, ANALYTICAL AFTERTHOUGHTS ON THE ASIAN CRISIS

Una de las principales contribuciones de este modelo es que la línea de causalidad en las crisis financieras no va exclusivamente desde la situación de los fundamentos hacia las expectativas de los agentes, sino que la causalidad funciona en ambas direcciones, lo que genera equilibrios

múltiples y la auto-confirmación de las expectativas. Además, estos modelos ofrecen una visión más realista sobre las crisis financieras, pues ahora los especuladores tienen que determinar cómo el conjunto de las decisiones económicas, incluidas las expectativas de otros especuladores, influirá en la decisión que tome el gobierno sobre el tipo de cambio.⁷

2.2.2 POLÍTICA EN LA CRISIS

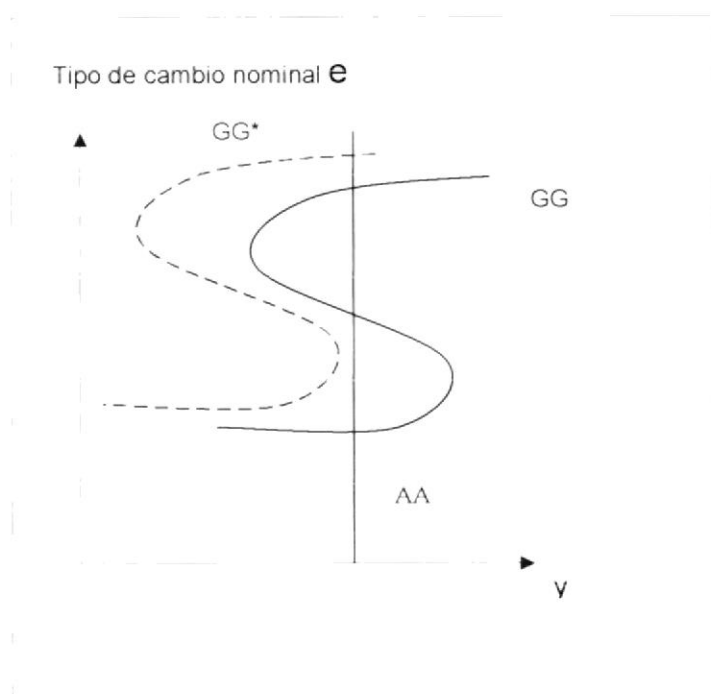
Cuando se avecina la crisis, los organismos internacionales, como el Fondo Monetario Internacional, pueden recomendar medidas en la política fiscal -disminución en el gasto y/o aumento de los impuestos- para remediar el colapso.

Una política de austeridad, disminuir el gasto, llevaría a la curva GG hacia la izquierda; se elimina el buen equilibrio y se garantiza la ocurrencia de la crisis. Pero si la austeridad crea confianza en el mercado –lo que equivaldría a decir que tenemos el modelo incorrecto para el mercado en que la austeridad es el camino correcto podría funcionar.

Por otro lado, la expansión fiscal podría funcionar: La curva GG se traslada hacia la izquierda. Si se lo hace en la escala adecuada se podría evitar la crisis. El punto es que si los países están preparados para emprender tal expansión en la escala necesaria. Esta medida puede no funcionar en países pequeños con grandes niveles de deuda.

⁷ Tomado de Rafael Antonio Barberá de la Torre y Manuel Blanca Arroyo, CRISIS MONETARIAS Y FINANCIERAS INTERNACIONALES Julio-Agosto 2004. N.º 816, ICE

Figura 2.3 Política Fiscal Contractiva

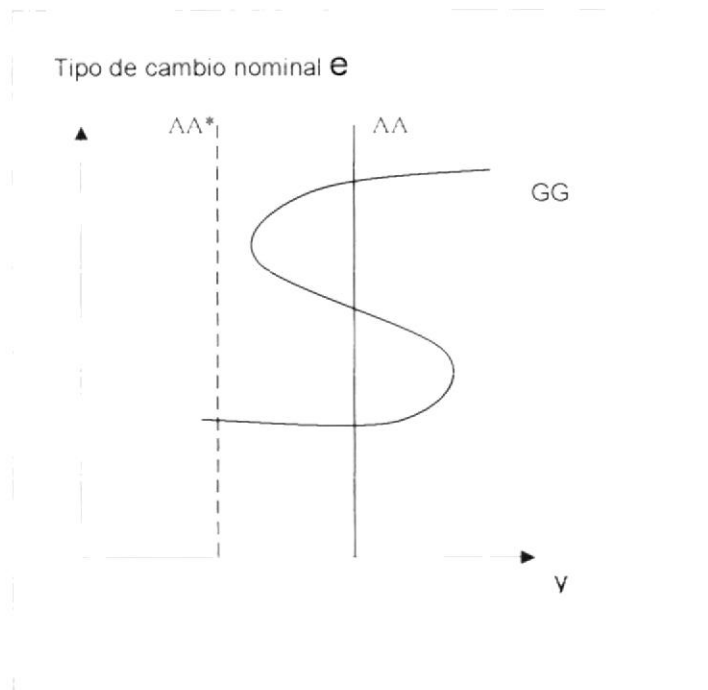


Fuente: Tomado de Paul Krugman, ANALYTICAL AFTERTHOUGHTS ON THE ASIAN CRISIS

Otro camino es ajustar la política monetaria, la curva AA se traslada hacia la izquierda, lo suficientemente lejos, para evitar el colapso. Una vez que los agentes económicos están seguros que el tipo de cambio no va a sufrir una hiperdepreciación, la contracción en la curva AA puede relajarse.

El problema se haya en la forma como la economía enfrenta el recorte en y , con todas las perturbaciones sociales y políticas que encierran esta decisión. También, cabe mencionar, que esta contracción puede causar un colapso en la inversión. ¡Esta receta se puede convertir en una trampa!

Figura 2.4 Política Monetaria Contractiva



Fuente: Tomado de Paul Krugman, ANALYTICAL AFTERTHOUGHTS ON THE ASIAN CRISIS

El punto principal de este capítulo es sugerir una manera del pensar acerca de las crisis del pasado y debatir las mejores recomendaciones desde un punto de vista analítico, no de ideologías preconcepciones.



2.3 UN MODELO CON INCERTIDUMBRE

Para tener una idea más clara de porque la incertidumbre de los agentes (espíritus animales, modelo de caricatura) puede desencadenar en una crisis financiera, hemos desarrollado un sencillo modelo.

Suponemos que, un agente puede invertir tanto en la economía doméstica y en exterior. La cuantía de dinero que asigne a cada uno dependerá de cómo perciba la incertidumbre.

En la economía doméstica sólo se puede invertir en el mercado manufacturero que tiene precios rígidos; y en el exterior, en bonos de tesoro a una tasa libre de riesgo.

2.3.1 DESCRIPCIÓN DE VARIABLES Y DESARROLLO DEL MODELO

$F(y) = AK$	Función de producción, donde A es la tecnología y K el capital
S	Tipo de cambio
W	Riqueza del inversionista
r	Tasa libre de riesgo

P

Precio rígido de mercado manufacturero

El portafolio de inversionista será:

$$y = E\left(\frac{P}{S} \frac{AK}{K}\right) \frac{K}{W} + \frac{(W-K)}{W} (1+r) - \frac{\alpha}{2} \left(\frac{K}{W}\right)^2 A^2 P^2 V \left(\frac{1}{S}\right)$$

Donde:

$$E\left(\frac{P}{S} \frac{AK}{K}\right) \frac{K}{W}$$

Rentabilidad de invertir en la economía doméstica

$$\frac{(W-K)}{W} (1+r)$$

Rentabilidad de invertir en el extranjero

$$-\frac{\alpha}{2} \left(\frac{K}{W}\right)^2 A^2 P^2 V \left(\frac{1}{S}\right)$$

Varianza del portafolio

Derivamos para la variable objetivo, K, e igualamos a cero:

$$\frac{\partial y}{\partial K} = E\left(\frac{P}{S}\right) \frac{A}{W} - \frac{1+r}{W} - \alpha \frac{K}{W^2} A^2 P^2 \sigma^2 = 0$$

Despejamos K:

$$E\left(\frac{1}{S}\right)\frac{A}{W} - \frac{1+r}{W} = \alpha \frac{K}{W^2} A^2 P^2 \sigma^2$$

$$K = \frac{W}{\alpha} \left[\frac{PE\left(\frac{1}{S}\right)A - (1+r)}{A^2 P^2 \sigma^2} \right]$$



CIB-ESPOL

$$\downarrow y = AK = \frac{W}{\alpha} \left[\frac{PE\left(\frac{1}{S}\right)A - (1+r)}{AP^2 \sigma^2 \uparrow} \right]$$

Al aumentar la varianza, que está dada por el tipo de cambio, va a disminuir la producción y . Es decir, mientras más incertidumbre exista en el mercado sobre el manejo de la política cambiaria y monetaria en la economía doméstica, provocará que su función producción se vea afectada negativamente.

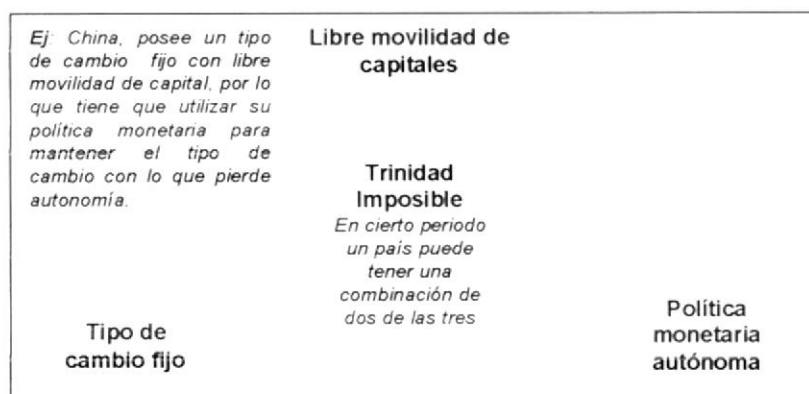
2.4 ¿POR QUÉ ADHERIRSE A UNIONES MONETARIAS?

2.4.1 TRILEMA IMPOSIBLE

En la literatura económica existe un conjunto de condiciones que se lo denomina el trilema, trilogía o trinidad imposible, manifiesta que no puede existir en la economía:

- Un tipo de cambio fijo.
- Libre movilidad de capitales.
- Política monetaria autónoma.

Figura 2.5 Trilema o Trinidad Imposible



Fuente: Sitio web Wikipedia, la enciclopedia Libre

Estas tres condiciones no se pueden dar al mismo, por lo que se ha convertido en una dúología. Citando a Paul Krugman:

"{..} El punto es que no se lo puede tener todo. Un país debe escoger dos de tres, puede fijar el tipo de cambio sin excluir al Banco Central pero solo manteniendo el control de los flujos de capitales (como China en la actualidad), no puede poseer libre movilidad de capitales y retener su autonomía monetaria, pero solo dejando flotar el tipo de cambio (como Gran Bretaña o Canadá); o puede escoger libre movilidad de capital y estabilizar la moneda, pero solo abandonando alguna habilidad para ajustar la tasa de interés para contrarrestar la inflación o recesión"

Esta es una de las razones que lleva a los países a unirse en bloques económicos más grandes para disminuir la vulnerabilidad de las economías domésticas frente a los ataques del capital financiero especulativo, y de esta forma poder competir en el mundo globalizado.

2.4.2 LA TEORÍA DE LAS ÁREAS MONETARIAS ÓPTIMAS⁸

La Teoría de las Áreas Monetarias Óptimas implica que los países desean unirse a un tipo de cambio fijo con economías estrechamente vinculadas por el comercio y la movilidad de factores. El grado de integración económica se lo puede examinar mediante la cuantía del comercio entre el país que se une y el área monetaria; y la facilidad de migración del trabajo y el capital entre el país que se une y el área monetaria.

La decisión de formar parte de una unión económica viene determinada por la diferencia entre la *ganancia de eficiencia monetaria* y la *pérdida de*

⁸ Paul Krugman – Maurice Obstfeld, Economía Internacional Teoría y Política, Áreas monetarias óptimas y la experiencia europea.

estabilidad económica al renunciar a su capacidad para utilizar el tipo de cambio y la política monetaria. El diagrama GG-LL relaciona ambos factores con el grado de integración económica entre el país que se une y el área monetaria.

2.4.3. INTEGRACIÓN ECONÓMICA Y LOS BENEFICIOS DE UN ÁREA DE TIPOS DE CAMBIO FIJO: LA CURVA GG

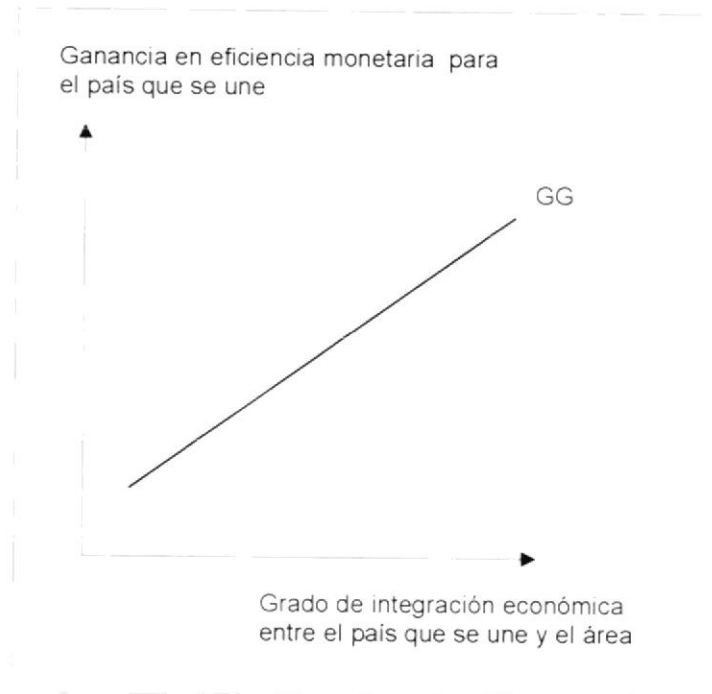
La curva GG, de pendiente positiva (figura 2.6), muestra como la ganancia en eficiencia monetaria para el país que se une depende de la integración económica posee. Uno de los mayores beneficios es que se simplifican los cálculos económicos y proporcionan una base más predecible para las decisiones que implican transacciones económicas de tipos de cambios flexibles.

Esta ganancia en eficiencia es igual a los ahorros del país que se une de evitar incertidumbre, confusión, los costes de cálculo y transacción que surgen cuando los tipos de cambio fluctúan, por ejemplo, desaparecen las comisiones pagadas a intermediarios y bancos en las transacciones en moneda extranjera.

Otro beneficio es que puede importar la resolución antiinflacionista de las autoridades monetarias del área. Cuando la economía del país que se une está bien integrada con el área de baja inflación, es más fácil conseguir una baja inflación interna. Esto ocurre dado que una integración económica más intensa conduce a una convergencia internacional de precios y de este modo

atenúa el margen para una variación independiente en el nivel de precios del país que se une.

Figura 2.6. LA CURVA GG



Fuente: Paul Krugman – Maurice Obstfeld, Economía Internacional Teoría y Política

Como conclusión, un elevado grado de integración económica entre un país y un área de tipos de cambio fijos amplía la eficiencia monetaria, es decir, a mayor intensidad y movilidad del comercio y los factores de producción mayor será la ganancia de entrar.

2.4.4. INTEGRACIÓN ECONÓMICA Y LOS COSTES DE UN ÁREA DE TIPO DE CAMBIO FIJO: LA CURVA LL

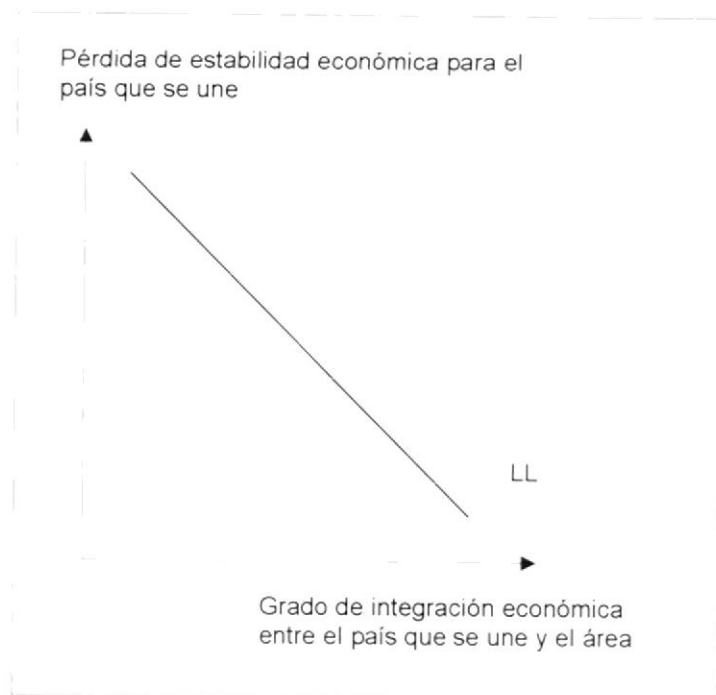
La pertenencia a un área monetaria además de beneficios también implica costes. Son representados gráficamente por la curva LL de pendiente negativa (figura 2.7); muestra que la pérdida de estabilidad económica disminuye a medida que aumenta la integración del país que se une y el área monetaria.

Estos costes surgen debido a la pérdida de la capacidad para utilizar el tipo de cambio y la política monetaria para estabilizar la producción y el empleo, en otras palabras, entrega por completo su control monetario nacional. Cabe recordar, que la ventaja de un tipo de cambio fijo sobre uno flexible atenúa el impacto sobre la producción y el empleo al permitir un cambio inmediato en el precio relativo de los bienes nacionales y extranjeros.

El país que se une tendría un serio problema si se enfrenta *solo* –por ejemplo– a una caída en la demanda de un producto principal de exportación. El pleno empleo se restablecerá tras un periodo de costosa recesión donde los precios de los productos y salarios de país que se une se reducirán y el tipo de cambio permanecerá fijo frente a todas las monedas extranjeras. La severidad de tal recesión depende del nivel de integración con la unión monetaria, esto es, un ajuste menos costoso de desplazamiento adverso de la demanda a mayor integración. Analicemos dos razones: Primero, una pequeña disminución en los precios provocará el aumento en la demanda de bienes del país que se une, tendremos como resultado el restablecimiento del pleno empleo con bastante rapidez. Segundo, los

trabajadores pueden fácilmente desplazarse a los países vecinos para encontrar trabajo y el capital puede también desplazarse a usos más rentables. Así, incluso los propietarios del capital que no puede trasladarse evitarán la mayor parte de sus pérdidas debido a la diversificación internacional de la riqueza; cambios inesperados en el rendimiento del capital invertidos serán participados entre todos los inversores a lo largo de la unión. Estas conclusiones se aplican también a una situación en la que el país que se une experimenta un aumento en la demanda de su producción.

Figura 2.7. LA CURVA LL



Fuente: Paul Krugman – Maurice Obstfeld, Economía Internacional Teoría y Política

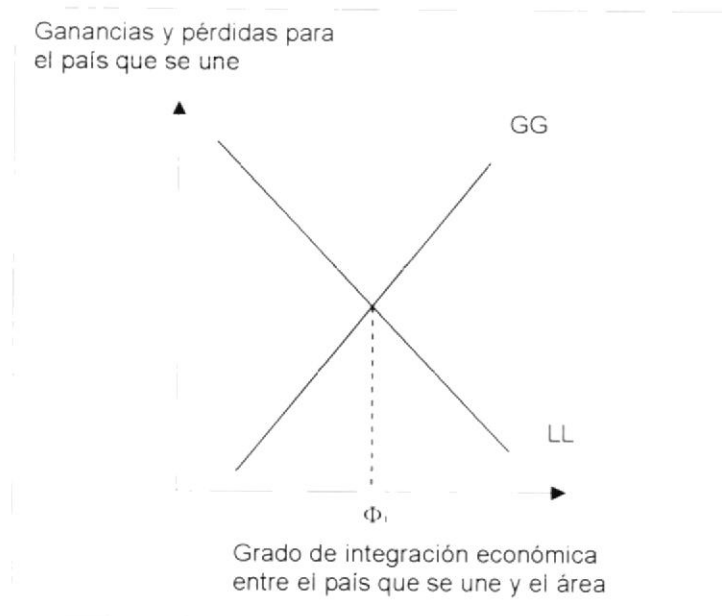
Como conclusión, un elevado grado de integración económica entre un país y un área de tipos de cambio fijos reduce la pérdida en estabilidad debida a las perturbaciones en el mercado de producto, es decir, a mayor intensidad

y movilidad del comercio y los factores de producción menor será la pérdida en al entrar.

2.4.5 LA DECISIÓN DE UNIRSE EN UN ÁREA MONETARIA: LAS CURVAS GG Y LL

La intersección de las curvas GG y LL determinan el nivel crítico de integración (figura 2.8) entre el país que desea unirse y el área de tipo de cambio fijo; debe llegar al menos a ese nivel Φ_1 para tomar la decisión de unirse. A cualquier nivel de integración por encima de Φ_1 proporciona beneficios económicos netos positivos al país que se une.

Figura 2.8. LAS CURVAS LL Y GG



Fuente: Paul Krugman – Maurice Obstfeld, Economía Internacional Teoría y Política

La figura 2.8 muestra que para niveles de integración por debajo de Φ_1 la curva GG se sitúa por debajo de la curva LL, estaríamos frente una mayor inestabilidad de la producción y el empleo al formar parte de una unión monetaria. En otras palabras, al país le iría mejor quedándose fuera dado que las ganancias en eficiencia son superadas por las pérdidas de estabilidad económica.

Por otro lado, cuando el grado de integración es mayor que Φ_1 , la ganancia en eficiencia monetaria (GG) es mayor que el sacrificio de estabilidad (LL). Gráficamente, la curva GG está por encima de la curva LL. El país formará parte de la unión monetaria que le deja como resultado beneficios económicos netos positivos.

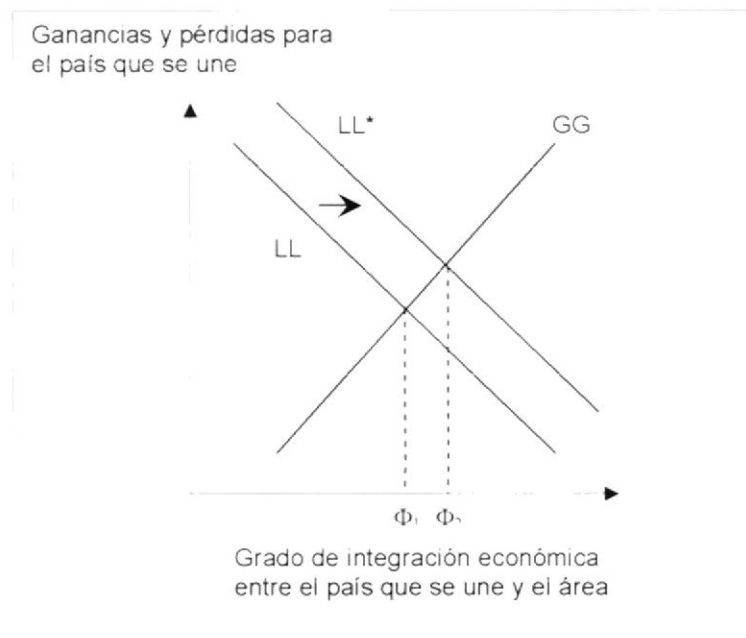
Es importante mencionar, que a mayor variabilidad en sus mercados de productos hace que el país esté menos dispuesto a entrar en áreas de tipos de cambios fijos. Consideremos un aumento repentino en la volumen y periodicidad de las exportaciones del país. Un cambio de este tipo llevaría a la curva LL a LL* (figura 2.9); la inestabilidad del país que se une ahora es mayor al fijar un tipo de cambio fijo. Ahora el nivel de integración económica, a partir del cual decide unirse, aumenta de Φ_1 a Φ_2 .

Como conclusión, el desplazamiento de la curva LL eleva el nivel mínimo de integración al cual es conveniente unirse dado perturbaciones en el producto. El *federalismo fiscal*⁹ y la *similitud de estructuras económicas*¹⁰ dentro de la comunidad facilitan el ajuste a estas perturbaciones

⁹ Transferencia de recursos económicos de miembros con economías más sólidas a aquellos que sufren retrasos económicos.

¹⁰ Estructuras industriales, tipos de productos similares y comercio intraindustrial

Figura 2.9. LAS CURVAS LL Y GG



Fuente: Tomado de Paul Krugman – Maurice Obstfeld, Economía Internacional Teoría y Política

La teoría de las áreas monetarias óptimas brinda un marco referencial útil sobre las consideraciones que determinan si un grupo de países o una región geográfica saldrán beneficiado o no al fijar tipos de cambio mutuos. Estas consideraciones son difíciles de medir pero combinado con resultados económicos reales se puede llegar a conclusiones interesantes.



CAPÍTULO 3

"No hay que ser muy inteligente ni muy ilustrado para darse cuenta que donde hay más trabas, regulaciones, controles, impuestos y licencias hay mayor pobreza".

Carlos Ball

TEORÍAS SOBRE EL CRECIMIENTO

¿Cuál es el motivo por el que las economías crecen? Existe una amplia opinión en cuanto al tema y en general se dan tres clases de respuestas a estas preguntas: La primera, manifiesta que los trabajadores en cada periodo poseen más herramientas y maquinarias, por consiguiente más capital para trabajar. De modo que, lo importante, para el crecimiento será la inversión de las empresas. La segunda respuesta, asevera que la clave es la educación de los individuos, hoy en día se produce mucho más que hace cien años. En la actualidad, los trabajadores están mucho más cualificados que antes. La tercera respuesta, relaciona al crecimiento de la economía con el progreso tecnológico; según este punto de vista, la productividad de los individuos hoy en día es mayor debido a que las máquinas que se utilizan son mejores y porque el nivel de conocimiento es superior al que se poseía el pasado.

Por esto es muy frecuente encontrarse en los medios que los gobiernos, que buscan el desarrollo para sus países, están llamados a impulsar, la inversión nacional, el ahorro, promover la investigación y el desarrollo y educar a la población.

Los modelos que explican el crecimiento económico poseen una estructura de **equilibrio general**. Por un lado, las familias poseen activos financieros y una actividad económica que genera ingresos o rentas. Las familias consumen una parte de esta renta y el resto lo ahorran. Por otro lado, tenemos a las empresas quienes alquilan trabajo y capital de las familias que combinados con recursos tecnológicos crean productos y servicios, que luego son vendidos a las familias. Y por último, tenemos a los mercados que congregan a las empresas y a las familias para hacer posible el intercambio. Es aquí donde las empresas compran o alquilan trabajo a un precio denominado *salario* y rentan o alquilan el capital que poseen las familias a cambio de un *dividendo o renta*. El mercado decide cual es el precio que se paga por cada bien, de manera que el mercado se equilibra cuando oferta y demanda son iguales.

Así es como funcionan, en general, los modelos de crecimiento moderno. La diferencia entre los existentes en la literatura económica, radica en la función de producción que asuma uno u otro.

3.1. MODELO DE CRECIMIENTO NEOCLÁSICO SOLOW – SWAN¹¹

FUNDAMENTOS DEL MODELO SOLOW – SWAN

El producto interno bruto denotado por Y_t representa el producto o número de galletas producido por un país en un periodo t . Ese PIB tiene tres destinos: consumo para las familias (C_t); inversión cuando una empresa compra a otra (I_t) y gasto por parte del gobierno (G_t), y que no es otra cosa que el gasto de gobierno. El excedente de el producto se lo exporta y toma el nombre de exportaciones netas, NX_t , esta identidad puede ser escrita como:

$$Y_t = C_t + I_t + G_t + NX_t \quad [3.1]$$

El lado izquierdo de la ecuación se lo podría interpretar como la oferta de la economía, y el lado derecho como los componentes de la demanda agregada. Todas las variables del lado derecho tienen un complejo comportamiento, por lo que los economistas tratan de aislar lo que consideran más importante.

Con este modelo se busca estudiar el rol de la inversión en capital físico como un pilar fundamental de crecimiento a largo plazo, con lo cual surge la interrogante de si el gobierno podría lograr que la tasa de crecimiento aumente si lograra que la tasa de inversión nacional se expanda. Para poder analizar el rol que desempeña la inversión es necesario aislarla de los demás componentes de la economía.

¹¹ Basado en el libro de Crecimiento Económico de Robert Barro.

SIMPLIFICACIONES INICIALES: UNA ECONOMÍA CERRADA Y SIN GOBIERNO

Empezaremos nuestro análisis, simplificando la economía, asumimos que está cerrada con lo que no existirán exportaciones netas, $NX_t = 0$, además se asume que no hay movimiento de capitales, por lo que en el agregado la economía no puede pedir prestado, por ende todo lo ahorrado debe ser invertido en el propio país.

También supondremos que el gobierno no gasta $G_t = 0$. Estos supuestos son muy poco realistas dado que en países ricos el gobierno gasta mas del 50% del total de gasto nacional, además conocemos que en las economías modernas, la mayor parte de su producción es exportada y una gran porción de su consumo importado, Ciertos países tienen déficit de Cuenta corriente $NX_t < 0$ y otros poseen superavit $NX_t > 0$. Lo que no sucede con normalidad es que $NX_t = 0$. Pero este supuesto colaborará para enfocarnos en el rol que desempeña la inversión en el proceso de crecimiento económico.

Con los supuestos anteriores la ecuación 3.1 se reduce a:

$$Y_t = C_t + I_t \quad [3.2]$$

Por lo que cuando la economía está cerrada, el producto se distribuye entre consumidores e inversionistas. Si restamos el consumo a ambos lados de la ecuación 3.2 obtenemos que el ahorro es igual a la inversión, $Y_t + C_t = S_t = I_t$, donde el ahorro es denotado por S_t . Dado que una economía cerrada con gasto cero, el ahorro de las familias es igual a la demanda de las empresas o la inversión.

3.1.1 LA FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN NEOCLÁSICA

FACTORES DE PRODUCCIÓN

La producción u oferta de una economía Y_t , se obtiene con la combinación de tres factores elementales: trabajo L_t , capital K_t , y tecnología A .

El trabajo en este modelo se lo asume idéntico, y la suma de todos los trabajadores la denotamos como L_t que es la suma de los trabajadores de toda la economía en el momento t .

El capital esta relacionado con las maquinas u otras herramientas físicas que utilizan las empresas para producir.

El tercero, la tecnología o conocimiento es intangible, dado ningún trabajador puede producir sin una formula que les indique que cantidad de trabajo y capital se debe combinar para obtener un bien final.

Cabe recalcar, que el trabajo y el capital son bienes rivales, o sea que, no pueden ser utilizados por más de un individuo a la vez. Mientras que la tecnología es un bien no rival, por lo que puede ser utilizada por más de una persona a la vez.

Mediante la función de producción, que presentamos a continuación, podemos representar las combinaciones de capital, trabajo y tecnología:

$$Y_t = F(K_t, L_t, A_t) \quad [3.3]$$

PROPIEDADES DE LA FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN NEOCLÁSICA.

Para que una función de producción sea neoclásica debe cumplir con tres propiedades:

1) **Rendimientos constantes a escala**, según esta propiedad debería cumplirse que si deseamos replicar una fábrica idéntica con el mismo número de K, L y la misma receta A, se debería producir la misma cantidad de producto que en la fábrica original:

$$F(\lambda K, \lambda L, A) = \lambda F(K, L, A)$$

A no se multiplica por λ debido a que la tecnología es un bien no rival, todos la pueden utilizar sin que se consuma. Otra particularidad de esta función es que es homogénea de grado uno.

2) **Productividad marginal positiva decreciente**. A medida que se añaden trabajadores adicionales pero el stock de capital no varía, la producción aumentará en menor cuantía.

$\frac{\partial F}{\partial K} > 0, \frac{\partial F}{\partial L} > 0$	$\frac{\partial^2 F}{\partial K^2} < 0, \frac{\partial^2 F}{\partial L^2} < 0$
<i>Positivo</i>	<i>Decreciente</i>



3) Condiciones Inada.

$$\lim_{K \rightarrow \infty} \frac{dF}{dK} = 0, \quad \lim_{K \rightarrow 0} \frac{dF}{dK} = \infty$$

FUNCION DE PRODUCCION COBB – DOUGLAS

La función de producción Cobb – Douglas es una de las más sencillas y satisface las propiedades de la función neoclásica. Donde el parámetro $0 < \alpha < 1$:

$$Y_t = A_t K_t^\alpha L_t^{1-\alpha} \quad [3.4]$$

a) Rendimientos constantes a escala, se cumplen

$$A(\lambda K)^\alpha (\lambda L)^{1-\alpha} = \lambda A K^\alpha L^{1-\alpha} = \lambda Y$$

b) Producto Marginal Positivo decreciente: Se cumple

$$\begin{aligned} \frac{dY}{dK} &= \alpha A K^{\alpha-1} L^{1-\alpha} > 0 & \frac{\partial^2 Y}{\partial K^2} &= \alpha(\alpha-1) A K^{\alpha-2} L^{1-\alpha} < 0 \\ \frac{dY}{dL} &= (1-\alpha) A K^\alpha L^{-\alpha} > 0 & \frac{\partial^2 Y}{\partial L^2} &= (1-\alpha)(-\alpha) A K^\alpha L^{-\alpha-1} < 0 \end{aligned}$$

PMg positivo *Decreciente*

c) Condiciones Inada, se cumplen

$$\lim_{K \rightarrow \infty} \frac{dY}{dK} = \alpha A K^{\alpha-1} L^{1-\alpha} = 0, \quad \lim_{K \rightarrow 0} \frac{dY}{dK} = \alpha A K^{\alpha-1} L^{1-\alpha} = \infty$$

$$\lim_{L \rightarrow \infty} \frac{dY}{dL} = (1-\alpha) A K^\alpha L^{-\alpha} = 0, \quad \lim_{L \rightarrow 0} \frac{dY}{dL} = (1-\alpha) A K^\alpha L^{-\alpha} = \infty$$

Podemos darnos cuenta que la función Cobb – Douglas cumple con todas las propiedades de una función neoclásica.

3.1.2. SUPUESTOS ADICIONALES

$$F(K_t, L_t, A_t) = C_t + I_t \quad [3.5]$$

Esta ecuación nos indica que el producto final de la economía es destinado al consumo y la inversión. Suponemos que las familias consumen una fracción constante de su renta. Entonces la tasa de ahorro también será constante. Entonces el consumo agregado será:

$$C = (1 - S)Y, \text{ donde } 0 < S < 1 \quad [3.6]$$

Se sustituye la ecuación 3.6 en la ecuación 3.5, obtenemos:

$$F(K_t, L_t, A_t) = (1 - S)Y + I_t \Rightarrow SY_t = I_t$$

Con lo anterior vemos que la inversión agregada es una función de la renta nacional. Asumimos que esta economía era cerrada, además existe un supuesto de tasa de depreciación constante.

Tenemos que la inversión neta esta dada por:

$$\begin{aligned} \text{Inversión Neta} &= \Delta K + Dep \\ I &= \dot{K}_t + D_t \end{aligned} \quad [3.7]$$

Si incluimos el supuesto de depreciación constante obtenemos:

$$\begin{aligned} \text{Inversión neta} &= \Delta K + \delta K \\ I &= \dot{K}_t + \delta K_t \end{aligned}$$

Incorporando a la ecuación 3.5 todo lo anterior:

$$F(K_t, L_t, A_t) = (1-S)F(K_t, L_t, A_t) + K_t + \delta K_t$$

A esta ecuación la podemos ordenar y reescribir como:

$$\dot{K} = SF(K_t, L_t, A_t) - \delta K_t \quad [3.8]$$

Un supuesto adicional que introduciremos es que la población n es igual a la fuerza laboral L_t y que la tasa de crecimiento es constante, por lo tanto dividimos la ecuación 3.8 para L_t :

$$\frac{\dot{K}_t}{L_t} = S \frac{F(K_t, L_t, A_t)}{L_t} - \frac{\delta K_t}{L_t} \quad [3.9]$$

Asumimos que $\lambda = \frac{1}{L}$ lo que incorporamos a la ecuación 3.3, resulta:

$$y = \frac{Y}{L} = \frac{1}{L} F(K_t, L_t, A_t) = F\left(\frac{1}{L} K_t, \frac{1}{L} L_t, A_t\right) = F(k, 1, A) \equiv f(k, A) \quad [3.10]$$

Para el caso de una función Cobb-Douglas la ecuación 3.10 puede escribirse como:

$$y = \frac{Y}{L} = \frac{1}{L} A K^\alpha L^{1-\alpha} = A \left(\frac{K}{L}\right)^\alpha \left(\frac{L}{L}\right)^{1-\alpha} = A k^\alpha (1)^{1-\alpha} = A k^\alpha \quad [3.11]$$

La tasa poblacional crece a una tasa exógena constante y se la denota como n , donde $n = \frac{\dot{L}}{L}$, con esta razón el crecimiento del capital per capita sería:

$$\dot{k}_t = \frac{\dot{K}_t L_t - \dot{L}_t K_t}{L_t^2} = \frac{\dot{K}_t}{L_t} - \frac{\dot{L}_t}{L_t} \frac{K_t}{L_t} = \frac{\dot{K}_t}{L_t} - n k_t \quad [3.12]$$

Ahora que tenemos el capital per capita con la ecuación 3.12 la reemplazamos en la ecuación 3.9, con lo que obtenemos:

$$\dot{k}_t = S \frac{F(K_t, L_t, A_t)}{L_t} - \frac{\delta K_t}{L_t} - nk_t$$

El resultado anterior se lo reemplaza en la ecuación 3.10:

$$\dot{k}_t = sf(k_t, A_t) - \delta k_t - nk_t \quad [3.13]$$

Suponemos, además, que tenemos un nivel tecnológico constante, donde $A_t = A$. Sustituyendo este supuesto en la ecuación 3.12 obtenemos la denominada *Ecuación fundamental de Solow – Swan*:

Cuando la $\dot{k}_t = sf(k_t, A_t) - (\delta + n)k_t$ [3.14] función neoclásica es una Cobb – Douglas la ecuación fundamental será escrita como:

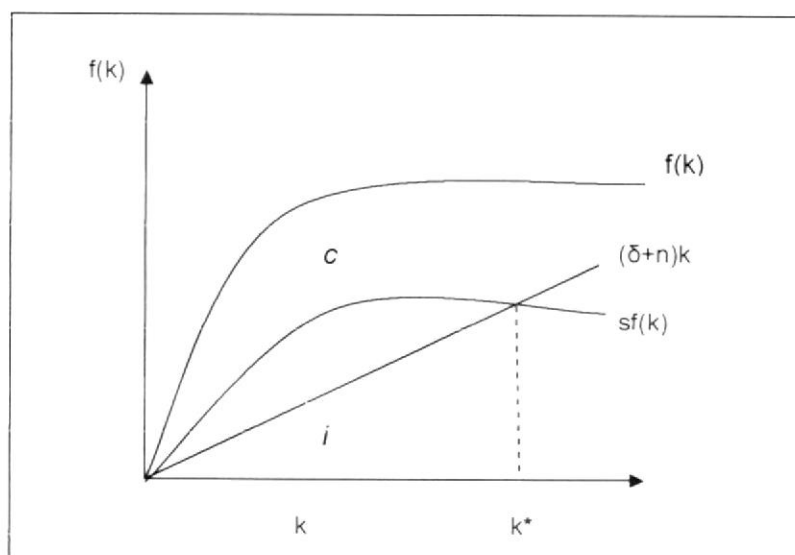
$$\dot{k}_t = sAk_t^\alpha - (\delta + n)k_t \quad [3.15]$$

Ambas ecuaciones describen como evolucionará el *stock* de capital desde hoy hasta el fin de los tiempos. La ecuación 3.15 indica que el aumento del *stock* de capital per capita se debe a la diferencia entre el ahorro bruto y el término $(\delta + n)k_t$. El *stock* de capital puede disminuir debido a dos razones:

- a) Una fracción del capital se deteriora o deprecia.
- b) Debido a que el stock de capital per capita decrece si se invierte cero mientras que el número de personas aumenta, esto se ve reflejado en nk .

3.1.3. ANÁLISIS DEL ESTADO ESTACIONARIO SS

**Figura 3.1: El estado estacionario en el modelo Solow –
Swan**



Fuente: Tomado de Robert Barro, Apuntes de Crecimiento Económico.

La curva $f(k)$ tiene esa forma debido a que es una función neoclásica, cumple con la propiedad de productividad marginal decreciente positiva, y es cóncava porque presenta rendimientos decrecientes de capital. La recta $(\delta+n)k$ se la conoce como curva de depreciación y tiene una pendiente constante e igual a $\delta+n$. La curva que representa al ahorro viene dada por $sf(k)$, tiene las mismas propiedades que $f(k)$ dado que es una fracción de esta, creciente en el origen vertical y asintóticamente horizontal.

Notemos que cuando $k=0$ todas las curvas son iguales a cero, puesto que, cruzan por el origen. Cuando no hay producción, sigue existiendo ahorro porque la curva de este está por encima de la de depreciación. En algún

momento, ambas curvas se cruzan, pero por una sola vez, en el punto k^* que es estado estacionario. En este punto el capital no aumenta por este motivo el $\dot{k} = 0$. Si la economía se encuentra en este punto se queda aquí para siempre. El stock de capital con esta característica se lo llama *Stock de Capital del Estado Estacionario*.

La ecuación del capital con el estado estacionario con una función Cobb – Douglas sería:

$$\dot{k} = 0 \rightarrow sA(k^*)^\alpha = (\delta + n)k^*$$

Despejando la ecuación anterior obtenemos:

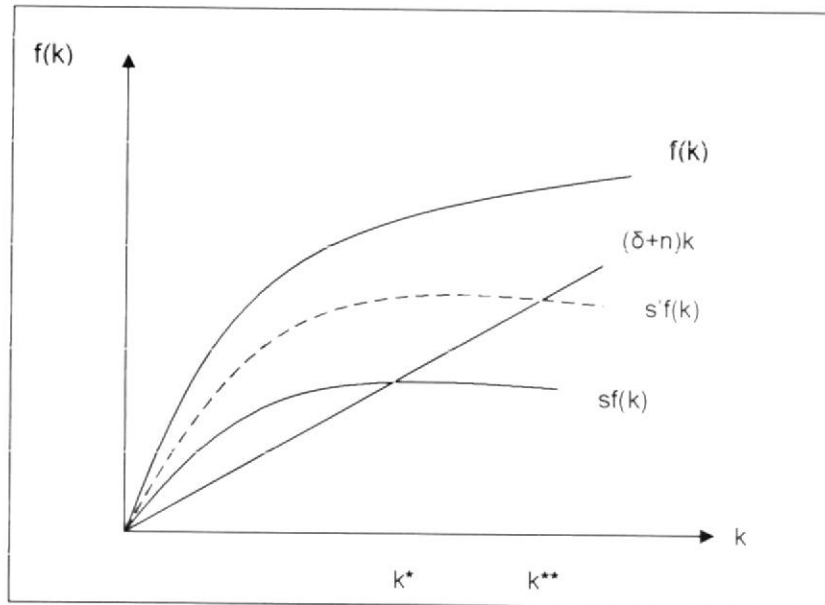
$$k^* = \left(\frac{sA}{\delta + n} \right)^{\frac{1}{1-\alpha}} \quad [3.16]$$

La ecuación 3.15 muestra que cuando la tasa de ahorro s o el nivel tecnológico A aumentan, k^* también lo hará, pero cuando δ ó n aumentan, esta disminuye.

Al ser el *stock* de capital constante, el PIB se torna constante y por lo tanto la tasa de crecimiento, $\gamma_c^* = 0$. Como todas las variables son constantes en el largo plazo, los correspondientes valores agregados crecen al mismo ritmo que la población:

$$\gamma_c^* = \gamma_y^* = \gamma_k^* = n$$

Figura 3.2: Aumento de la tasa de ahorro

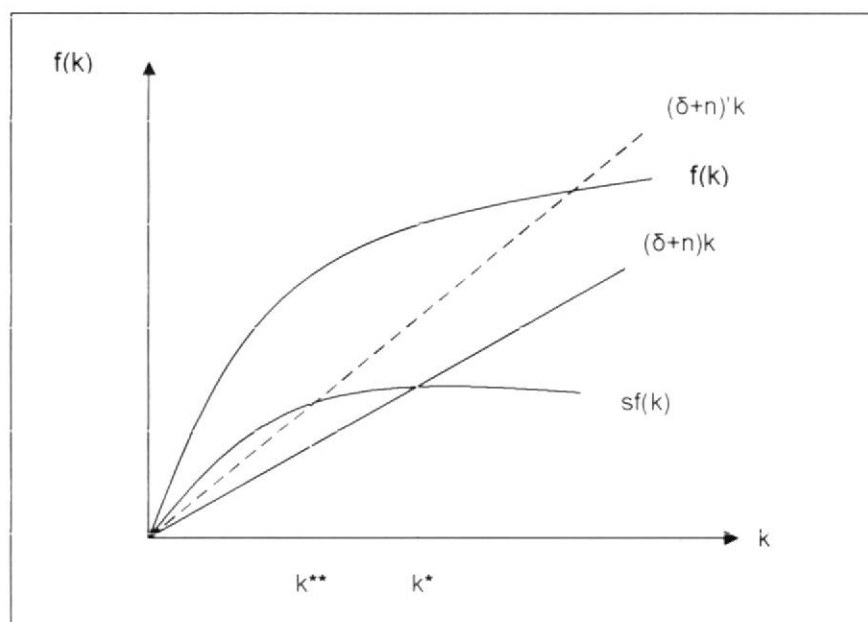


Fuente: Tomado de Robert Barro, Apuntes de Crecimiento Económico

En la figura 3.2 podemos ver que el aumento del ahorro s hace que se desplace el estado estacionario de k^* hasta k^{**} , donde el stock de capital es mayor que en el estado estacionario anterior. Por el contrario, en la figura 3.5 podemos ver que el aumento de la depreciación δ o la población n hace que se desplace el estado estacionario de k^* hasta k^{**} , donde el stock de capital es menor que en el estado estacionario anterior.

Cuando el capital es inferior al nivel de estado estacionario, el capital aumenta, caso contrario disminuye. El estado estacionario es estable, por tanto no es importante el capital que tengamos, ya que la dinámica del modelo gravita al estado estacionario

Figura 3.3: Aumento de la tasa de depreciación, δ , o de la tasa de crecimiento poblacional n

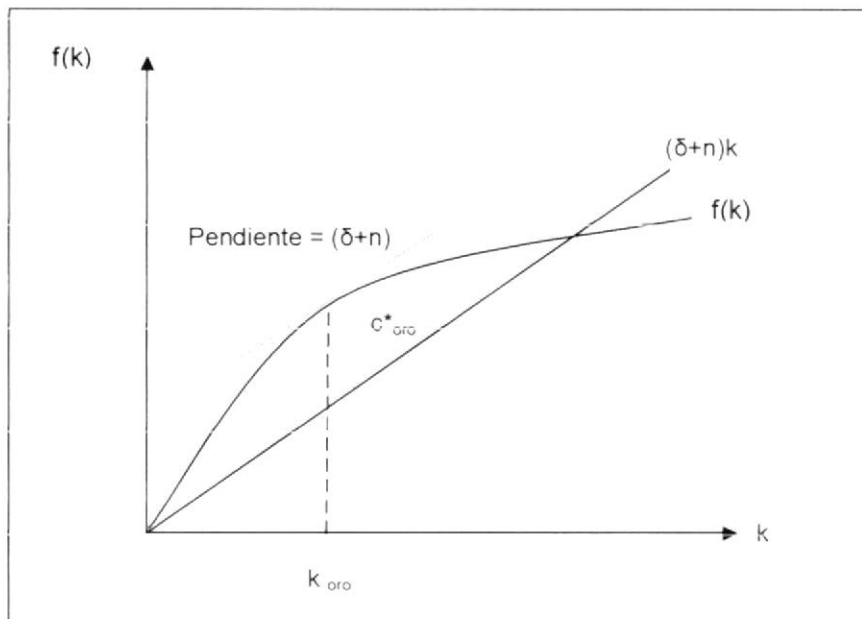


Fuente. Tomado de Robert Barro, *Apuntes de Crecimiento Económico*.

3.2. REGLA DE ORO DE ACUMULACIÓN DE K

Se denomina regla de oro a la tasa de ahorro que la sociedad escogería para alcanzar un mayor nivel de consumo per capita.

Figura 3.4: Regla de oro de la acumulación de capita



Fuente. Tomado de Robert Barro, Apuntes de Crecimiento Económico.

Para encontrar el *stock* de capital de la regla de oro primero debemos observar que nos encontramos en el estado estacionario ($\dot{k} = 0$). Teniendo presente que el ahorro, es igual a la producción menos el consumo podríamos reescribir la ecuación 3.15 como:

$$0 = f(k^*) - c^* - (\delta + n)k^* \rightarrow c^* = f(k^*) - (\delta + n)k^* \quad [3.17]$$

La ecuación anterior nos indica que en el estado estacionario el consumo es igual a la resta entre la producción y la depreciación. El aumento del capital en este caso tiene 2 efectos en el consumo del estado estacionario. Por un parte, aumenta la producción $f(k^*)$, y por otra, hace que aumente la cantidad de máquinas que es necesario reemplazar $(\delta+n)k^*$.

Para encontrar la regla de oro maximizamos el consumo con respecto al capital, para esto hallamos la derivada del consumo con respecto al capital:

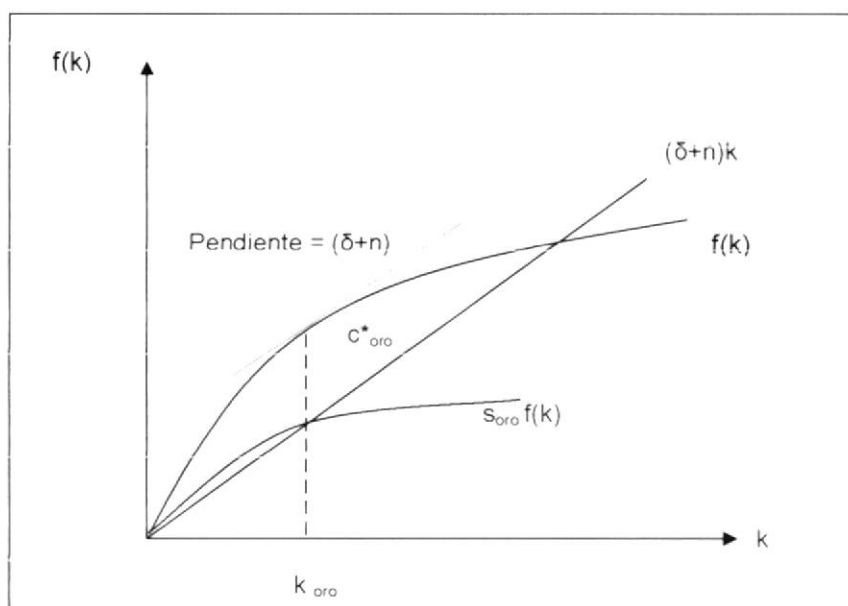
$$\begin{aligned}\max_{k^*} c^* &= f(k^*) - (\delta + n)k^* \\ \frac{dc^*}{dk^*} &= f'(k^*) - (\delta + n) = 0\end{aligned}\quad [3.18]$$

Despejando la $f'(k_{oro})$, obtenemos:

$$f'(k_{oro}^*) = (\delta + n)$$

Con esta igualdad se puede decir que la diferencia entre la producción y la curva de depreciación es el c^* en el estado estacionario. Este es el punto máximo, donde la curva $f(k)$ y $(\delta+n)k$ son paralelas. Lo podemos apreciar en la figura 3.4:

Figura 3.5: Tasa de consumo que genera la Regia de Oro



Fuente: Tomado de Robert Barro, Apuntes de Crecimiento Económico.

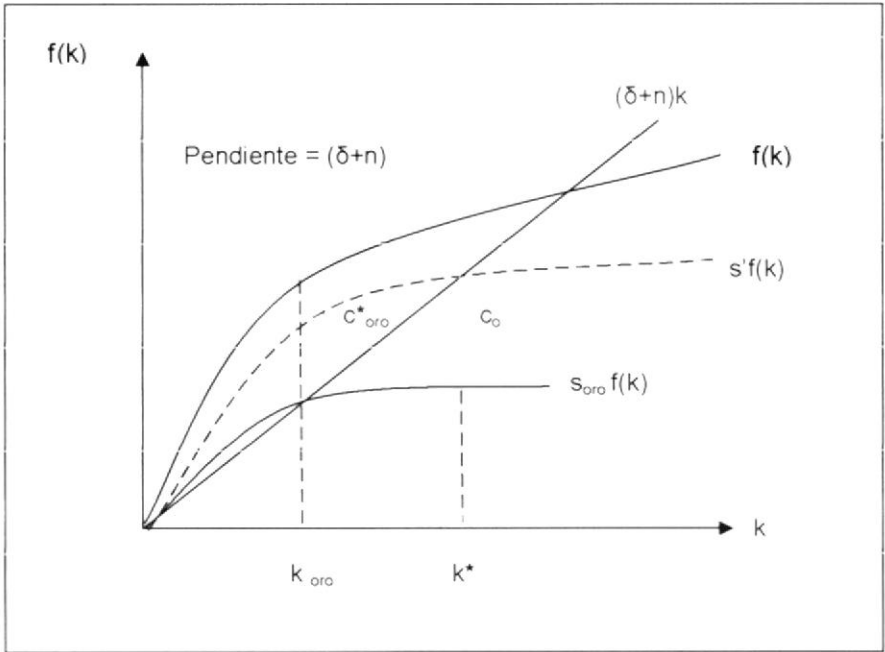
En el modelo no hay factores que nos indiquen que la economía va a tender a la regla de oro, por tanto sociedad tendrá que escoger la tasa de ahorro que haga que el estado estacionario sea exactamente (k_{oro}) . Si la tasa de ahorro es mayor a s_{oro} entonces el stock de capital será mayor a k_{oro} y un ahorro menor al de s_{oro} disminuirá el stock de capital k_{oro} . La figura 3.5 nos da una idea de lo antes mencionado.

Que el stock de capital sea el k_{oro} es importante no sólo debido a que este maximiza el consumo del estado estacionario sino también porque si la economía se encuentra a la derecha de este punto estaría siendo ineficiente.

Para entender mejor porque una tasa de ahorro mayor haría que la economía sea ineficiente, consideremos el figura 3.5 pero con un S mayor al de S_{oro} . Para esta economía sería posible aumentar el consumo si su ahorro

se redujera al S de la regla de oro, ya que por definición el consumo se encuentra coligado con la tasa de ahorro máximo. Una disminución del ahorro lleva a un aumento del consumo de inmediato.

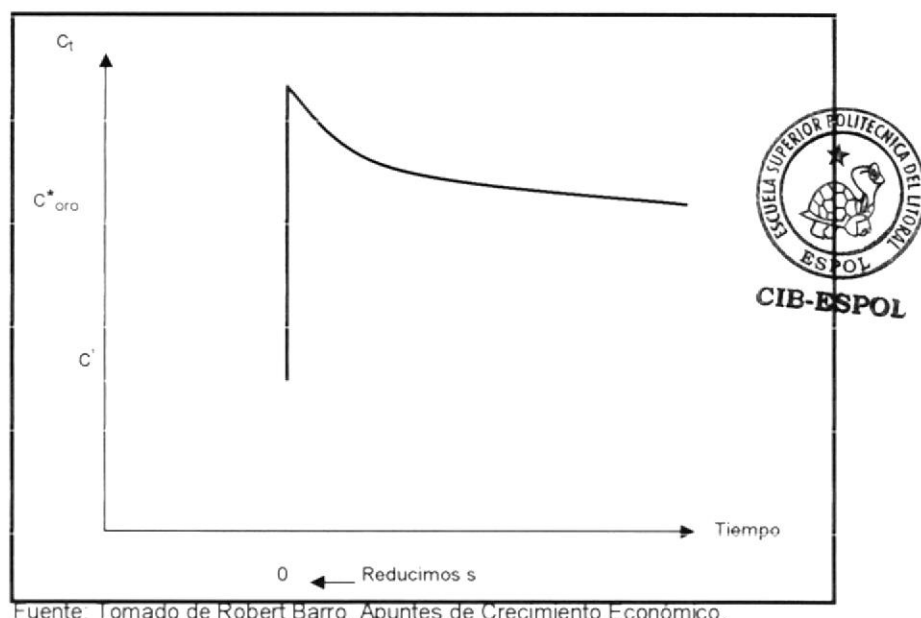
Figura 3.6: Tasa de ahorro superior a la regla de oro ($s' > s_{oro}$)



Fuente: Tomado de Robert Barro, Apuntes de Crecimiento Económico.

En el figura 3.6 vemos que al reducir la tasa de ahorro la curva de ahorro se contrae, pasa de $s'f(k)$ a $s_{oro} f(k)$, en el momento de la transición, el consumo aumenta de c^*_{oro} a c_0 . En este punto, la diferencia entre el ahorro y la depreciación son negativas, como resultado el capital empieza a decrecer. La economía se mueve hacia la izquierda del gráfico, mientras dura esta transición, el consumo es la distancia entre la curva de producción y la de ahorro de la regla de oro.

Figura 3.8: Comportamiento del consumo cuando se reduce s y la tasa de ahorro inicial esta por encima de s_{oro}



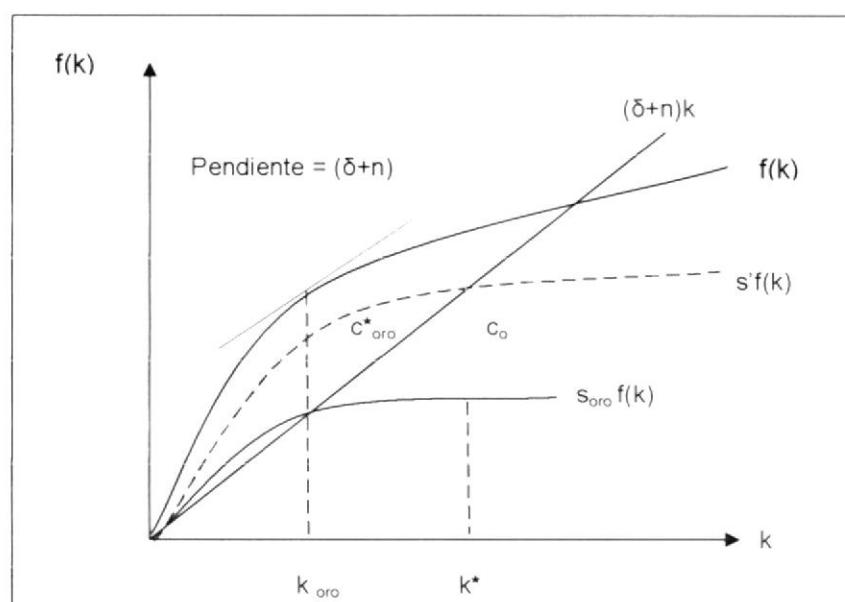
Fuente: Tomado de Robert Barro, Apuntes de Crecimiento Económico.

En la figura 3.8 vemos como se comporta el consumo cuando se reduce la tasa de ahorro s y esta se encuentra por encima del S_{oro} en el tiempo t_o . En el largo plazo la economía converge a k_{oro} , donde el consumo es superior al de k^* .

Por esta razón, cuando una economía se encuentra a la derecha de la regla de oro, se dice que esta es una zona de *INEFICIENCIA DINÁMICA*. La característica de la ineficiencia dinámica es que la tasa de interés real sea inferior a la tasa de crecimiento agregado $r^* > \gamma_y^*$.

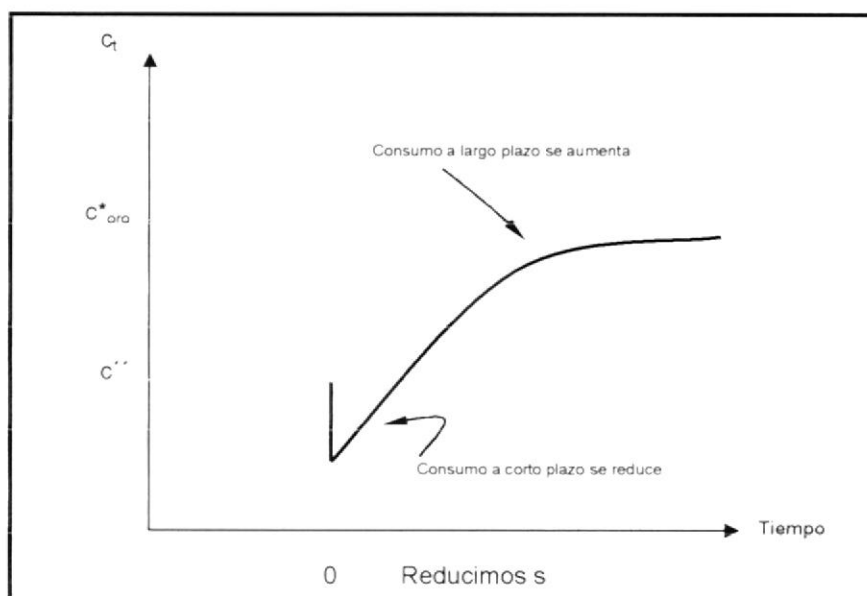
Cuando la tasa de ahorro es inferior a la regla de oro es necesario aumentar la tasa de ahorro para que esta alcance el S_{oro} (figura 3.6). Al hacer esto, la curva de ahorro se expande, como el nivel de capital de la economía no ha cambiado el nivel de consumo debe ser menor en el momento inicial debido a que el ahorro y la inversión toman una mayor fracción de la producción. En la medida en que la economía converge al k_{oro} el consumo per capita tiende a crecer. Existen momentos en que el consumo alcanza el nivel que tenía en la situación anterior, e incluso llega a sobrepasar ese nivel y alcanzar c_{oro}^* .

Figura 3.6: Tasa de ahorro superior a la regla de oro ($s' > s_{oro}$)



Fuente: Tomado de Robert Barro, Apuntes de Crecimiento Económico.

Figura 3.8: Comportamiento del consumo cuando se incrementa s y la tasa de ahorro inicial esta por debajo de s_{oro}



Fuente: Tomado de Robert Barro, Apuntes de Crecimiento Económico.

En el caso en que el s inicial se encuentra por debajo de s_{oro} , no podemos decir que la economía es ineficiente.

3.2.1. TASA DE CRECIMIENTO A LO LARGO DEL TIEMPO

La producción es una función creciente del capital, en caso de una Cobb – Douglas, esto significa que la tasa de crecimiento per capita es proporcional a la tasa del crecimiento de capital per capita:

$$\gamma_y \equiv \frac{\dot{y}}{y} = \alpha \frac{\dot{k}}{k} \equiv \alpha \gamma_k \quad [3.19]$$

Además el consumo per cápita es proporcional al producto per capita:

$$c = (1-s)y$$

Tenemos que la tasa de crecimiento del consumo es igual a la de la $\gamma_c = \gamma_y$ producción si sabemos como se comporta el capital, entonces sabremos también como lo hará el crecimiento del producto interno bruto PIB y el consumo per cápita.

Para obtener la tasa de crecimiento per cápita dividimos la ecuación fundamental de Solow – Swan para k :

$$\gamma_k = \frac{\dot{k}}{k} = \frac{sf(k,A)}{k} - (\delta + n) \quad [3.20]$$

El lado derecho de la ecuación 3.20 es la tasa de crecimiento instantánea per capita del capital, el lado izquierdo explica que γ_k dada por la diferencia entre dos funciones. El factor $\frac{sf(k,A)}{k}$, no es más que la tasa de ahorro multiplicada por la productividad media del capital.

Para el caso de una Cobb – Douglas, el producto medio del capital es $f(k,A) = Ak^{\alpha-1}$, entonces en ese caso:

$$\gamma_k \frac{\dot{k}}{k} = sAk^{-(1-\alpha)} - (\delta + n) \quad [3.21]$$

Debemos tener en cuenta que esta ecuación tiene:

1. Esta función es decreciente $\forall k$.
2. Tiende a ∞ cuando $k \rightarrow 0$
3. Tiende a 0 cuando $k \rightarrow \infty$

Las dos últimas son las condiciones inadas que son propiedades de una función neoclásica.

En la figura 3.10 donde graficamos el crecimiento, denotamos a la curva de depreciación como CA, la de ahorro como CD, la depreciación y la población son independientes del capital k :

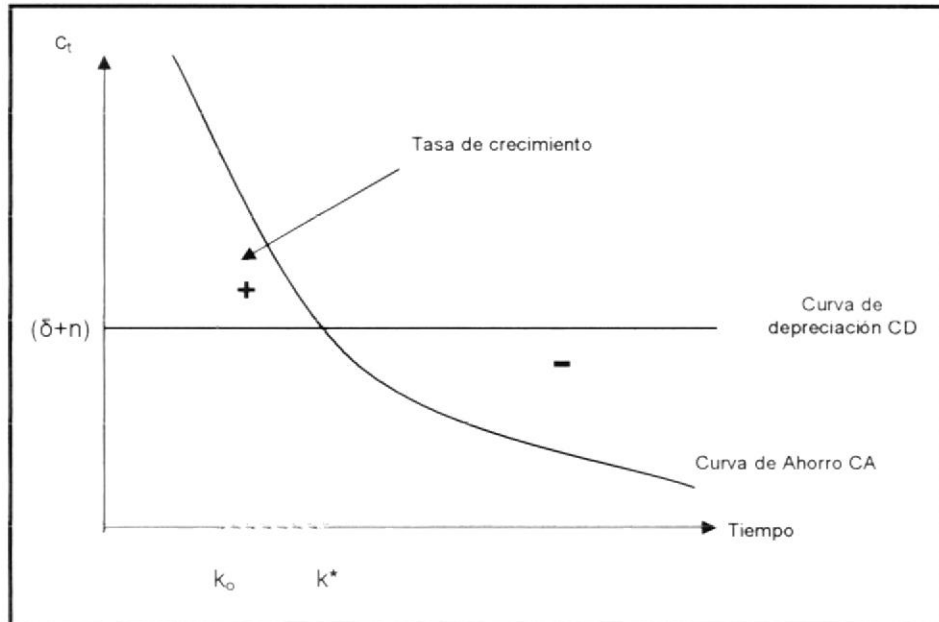
$$k^* = \left(\frac{sA}{\delta + n} \right)^{\frac{1}{1-\alpha}}$$

La tasa de crecimiento k viene dada por la diferencia vertical entre la curva de ahorro y la de depreciación.

La tasa de crecimiento es mayor mientras más lejos se encuentra del estado estacionario, por lo que en el largo plazo la economía debería dejar de crecer.

Según la teoría neoclásica, el crecimiento, en el largo plazo no se puede alcanzar solo invirtiendo una fracción constante del PIB.

Figura 3.10: Dinámica de transición en el modelo neoclásico de Solow – Swan



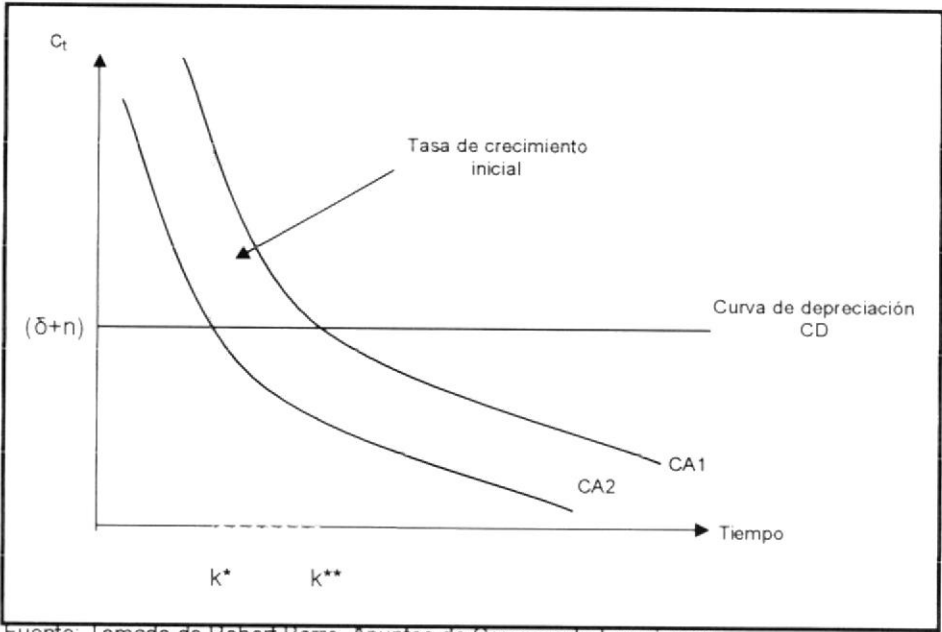
Fuente: Tomado de Robert Barro, Apuntes de Crecimiento Económico.

3.2.2. AUMENTOS EN LA TASA DE AHORRO

Cuando la tasa de ahorro experimenta un aumento repetido y permanente, la curva se desplaza hacia la derecha. En el gráfico 3.11 esto se evidencia en el desplazamiento desde CA_1 hasta CA_2 , el capital que posee la economía todavía en este punto es k^* ; en este nivel de stock de capital la curva de ahorro está por encima de la curva de depreciación. Entonces, la tasa de crecimiento de la economía pasa a ser positiva, por lo tanto el stock de capital se desplaza hacia la derecha, a medida que esto sucede la distancia entre la curva de depreciación y la de ahorro se van reduciendo debido a los

rendimientos decrecientes de escala. La economía convergerá a un nuevo estado estacionario con crecimiento nulo k^{**} .

Figura 3.11. Aumento de la tasa de ahorro



Fuente: Tomado de Robert Barro, Apuntes de Crecimiento Económico.

Una política de aumento de la tasa de inversión no consigue aumentar la tasa de crecimiento a largo plazo, a pesar de que consigue aumentarla sólo en el corto plazo y el stock de capital per capita en el estado estacionario. No se puede generar aumentos permanentes en la tasa de crecimiento con las políticas de ahorro e inversión. En conclusión, los países solo explican su crecimiento mediante la tecnología.

3.2.3. DURACIÓN DE LA TRANSICIÓN

Un factor interesante del modelo es la rapidez con la que la economía se desenvuelve en el transcurso de la transición hacia el estado estacionario. Se define la velocidad de convergencia como la dinámica por la que los países pobres crecen más rápido que los ricos. Dado esto, alcanzarán a los países ricos en algún momento.

Para esto consideramos el modelo sin progreso tecnológico y utilizando una función Cobb– Douglas, donde la velocidad de convergencia será β , que es el cambio de la tasa de crecimiento cuando el capital aumenta en 1%.

Tenemos la ecuación 3.20

$$\gamma_k = \frac{\dot{k}}{k} = \frac{sf(k, A)}{k} - (\delta + n)$$

Y que:

$$\beta = \frac{\partial \gamma_k}{\partial \ln(k)}$$

Reemplazamos la ecuación 3.20 en la ecuación de β 3.22 y derivando obtenemos:

$$\frac{\partial \gamma_k}{\partial \ln(k)} = - \left[sA e^{-(1-\alpha)\log(k)} (-1(1-\alpha)) \right]$$

Reordenando la derivada tenemos:

$$= (1 - \alpha) sA k^{-(1-\alpha)}$$

Vemos que β es una función decreciente en k , lo que significa que la velocidad de convergencia disminuye a medida que el capital se aproxima al estado estacionario. En el estado estacionario:

La velocidad $sA^{-(1-\alpha)k} = (1-\alpha)$ disminuye a lo largo de la convergencia para alcanzar el valor de:

$$\beta^* = (1-\alpha)(\delta + n) \quad \text{Sin progreso tecnológico}$$

$$\beta^* = (1-\alpha)(\delta + n + x) \quad \text{Con progreso tecnológico}$$

Al tiempo que le toma a las economías superar la mitad de la distancia que les separa de su estado estacionario se conoce como índice de media vida denotado por:

$$\text{Índice de media vida} = \frac{\ln(2)}{\beta}$$

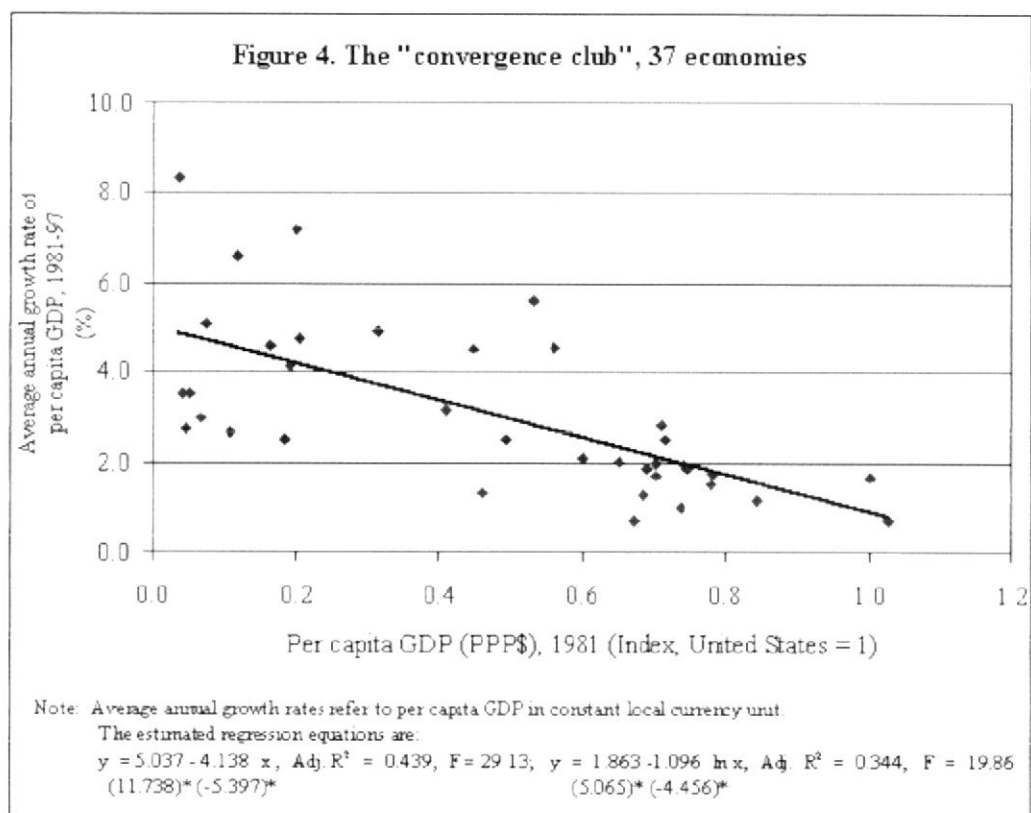
3.3 CONVERGENCIA DE BETA (β CONVERGENCE)

La literatura económica a la hora de medir la aproximación o el alejamiento de los niveles de producción, empleo o renta per cápita entre países o regiones en el transcurso del tiempo utiliza la denominada “convergencia β ”.

El modelo neoclásico tradicional de Solow (1956) predice, a partir del supuesto de rendimientos decrecientes del capital, la existencia de un proceso de convergencia en renta por habitante: las economías más pobres tendrán mayores incentivos para ahorrar y disfrutarán de una tasa de crecimiento más elevada para una misma tasa de inversión, por lo que tenderán a crecer más rápidamente que las ricas. Hay que destacar que el modelo neoclásico únicamente predice la existencia de una relación negativa entre las tasas de crecimiento y el nivel inicial de renta en el caso de que la única diferencia entre las economías resida en sus stocks iniciales de capital¹².

¹² Roberto Ezcurra, Convergencia y cambio estructural en la Unión Europea, UNIVERSIDAD PÚBLICA DE NAVARRA.

Figura 3.12. β Convergence



Fuente: Ajit K. Ghose, Global economic inequality and international trade, EMPLOYMENT PAPER 2001/12

CAPÍTULO 4

"Casi todo lo que realice será insignificante, pero es muy importante que lo haga."

Mahatma Gandhi

BASE DE DATOS

4.1. CONSTRUCCIÓN DE LA BASE DE DATOS

La base de datos utilizada en este estudio fue lo que demandó mayor tiempo, aproximadamente tres meses y medio, puesto que consta de 172 países, 10 variables para cada país y un periodo de estudio de 24 años. Fue construida basándonos tres fuentes principales: el Banco Mundial - Indicadores de desarrollo-, la Penn World Table 6.1 -Base de datos de los diferentes países con la que cuenta la Universidad Estatal de Pennsylvania- y ADB -*Asian Development Bank, key indicador 2001 Growth and Development*-.

La base de datos final con la que se trabajó cuenta con 172 países, al inicio de la recopilación de los datos se contaba con 188 países pero a medida que se fue avanzando con la recolección de datos, ciertas variables no poseían información para el periodo de tiempo que ha sido tomado en consideración para el análisis, por esta razón algunos países fueron omitidos en la muestra.

Entre las variables que más difíciles de recopilar tenemos:

1. Términos de Intercambio
2. La cuenta corriente
3. Deuda de los países

Términos de Intercambio: Esta variable nos representó un problema debido a lo complicado de encontrar una base que recopilara a todos los países incluidos en la muestra, tomó algún tiempo armarla. Para obtener esta variable se tomó información proveniente del Banco Mundial en su mayoría, y para países donde no era posible obtener esta información, se les asignó los términos de intercambio de la región a la que pertenecían, estos datos fueron obtenidos de la UNCTAD (*United Nations Conference of Trade and Development*). De esta forma se pudo solucionar la falta de datos de algunos países.

Cuenta Corriente: Al inicio de la recopilación se creyó que esta variable iba a ser la más fácil de conseguir debido a lo común de su empleo en investigaciones económicas, pero no fue así, ya que una vez más el inconveniente se debió a la falta de una base de datos que reuniera a todos

los países incluimos en la muestra. La mayor fuente donde se pudo obtener una base de datos más completa fue en *EconStats*, para ciertos países asiáticos que no estaban incluidos en la fuente anterior, se incluyó la información de los documentos del ADB.

Deuda: Esta variable fue la última en incluirse en la base de datos. Se la construyó con información disponible en el Banco Mundial para el caso de los latinoamericanos. Para los países europeos y del G8 recurrimos a la base de datos que posee la OCDE, puesto que en la fuente mencionada anteriormente, no existían tal información. En el caso de los Asiáticos, el asunto fue más complicado; para algunos de ellos se encontró información en documentos de las cuentas nacionales que el ADB tiene a disposición sobre los países miembros, pero para muchos otros, como los de oriente medio y los africanos, fue necesario recurrir a la información de sus respectivos bancos centrales y a documentos e investigaciones que contenían la deuda de los mismos para los años que nos interesan. Para todas las variables utilizadas se tomaron valores anuales pero en algunos de los bancos centrales estos datos estaban disponibles de manera trimestral o semestral, por tanto, además recopilar la información fue necesario procesarla para obtener el valor del periodo de tiempo en el que se trabajó el resto de variables.

También en la base de datos construida para esta investigación, se incluyeron tres variables *dummies*: *reversal*, *dollarized* y *monuni*, cuyas definiciones se las presentará más adelante.

El ***reversal*** se construyó a partir de la Cuenta Corriente, cuya recopilación ya se la mencionó.

La *dummy* de dolarización o *dollarized* (nombre de la variable utilizada en la muestra) se la construyó recavando información sobre la moneda utilizaba cada país en el periodo 1980 -2003, este dato se lo obtuvo del CIA FACTBOOK 2007, en este sitio web se encontraba incluido el nombre de la moneda y el año desde que empezó a circular.

Para las uniones monetarias la situación fue parecida, se obtuvo la información de que países usaban una moneda común y desde que año para construir la variable *dummy* a través de la misma fuente: CIA FACTBOOK. Se la confirmó en Wikipedia, Enciclopedia Libre, dado la primera fuente no precisaba cuales eran los países que utilizaban una misma moneda y pertenecían a un Banco Central común.

El resto de las variables consideradas en este análisis, como lo son inversión, gasto de gobierno, apertura, tasa de crecimiento, PIB inicial; se las obtuvieron en su totalidad de la PWT 6.1. La educación, fue construida en su totalidad con la información disponible en las estadísticas de educación del Banco Mundial.

Luego de completar los datos para todas las variables de la muestra, se les calculó la media aritmética a las variables constantes y la media geométrica a las tasas. Se lo aplicó a periodos de cuatro años primero y luego ocho años; con lo que se obtuvieron seis y tres paneles respectivamente. Este proceso se realizó debido a que en nuestro análisis se utilizan datos de panel no balanceados.

4.2. DESCRIPCIÓN DE LOS DATOS Y VARIABLES

La teoría del crecimiento no puede ser estudiada tan solo teóricamente, es por esto que la mayoría de estudios que existen en la literatura económica sobre este tópico son empíricos y se los realiza a través de las ecuaciones de crecimiento.

El punto de partida para nuestra investigación es la siguiente ecuación de crecimiento:

$$GRGDPCH = \alpha_i + \beta CG_{it} + \delta CI_{it} + \phi REVERSAL_{it} + \phi OPEN_{it} + \gamma EDU_{it} + \sigma CDEBT_{it} + \omega LOGGDP_{it} + \rho TOT_{it} + \theta MONUNI_{it} + \psi DOLLARIZED_{it} + \varepsilon_{it}$$

ε_{it} es el error de la regresión, estos errores se los asume heterocedásticos, con una varianza diferente para cada K país en este caso para cada panel.

$$E[\xi\xi'] = \begin{pmatrix} \sigma_1^2 \mathbf{I} & 0 & 0 \\ 0 & \sigma_2^2 \mathbf{I} & 0 \\ 0 & 0 & \sigma_3^2 \mathbf{I} \end{pmatrix}$$

Las variables utilizadas en nuestro modelo se detallan a continuación:

GRGDPCH.- Representa tasa de crecimiento

REVERSAL¹³. - Ocurre cuando el déficit en cuenta corriente ha disminuido por lo menos en 3% del PIB en un año.

CG. - El gasto o consumo de gobierno calculado a partir de PIB real como porcentaje del producto.

CI. - La inversión es calculada a partir de PIB real como porcentaje del producto.

OPENC. - Se construye mediante la sumatoria exportaciones más importaciones, dividido para el PIB real per cápita. La Universidad de Pennsylvania tomó, para construir esta variable, las exportaciones e importaciones de las bases de datos del Banco Mundial y Organización de las Naciones Unidas. Los valores están expresados en moneda nacional:

$$OPENC = \frac{EXPORTACIONES + IMPORACIONES}{CGDP}$$

EDU. - Es el número de años durante los cuales los niños y adolescentes están obligados por la ley a asistir a la escuela en los diferentes países.

CDEBT. - La variación de la deuda externa de un año con respecto al anterior (delta deuda).

LOGGDP. - El logaritmo natural del PIB real per cápita con el que cuentan los países al inicio de cada panel.

¹³ Definición tomada de Edwards Sebastián, "Dollarization and Economic Performance: An Empirical Investigation", NBER Working Paper No. 8274.

MONUNI.- Variable *dummy*, que toma el valor de uno cuando un país pertenece a una unión monetaria común. Con un Banco Central cuya responsabilidad se extiende a cada miembro de la comunidad. Caso contrario tomará el valor de cero.

DOLLARIZED.- Variable *dummy*, que toma el valor de uno cuando un país adopta una divisa extranjera como moneda de curso legal sin que el Banco Central que emite dicha divisa tenga alguna responsabilidad sobre el país que la adopta. Caso contrario tomará el valor de cero.

TOT.- Es un índice definido como el precio promedio de los bienes y servicios exportados para el precio promedio de los bienes y servicios importados¹⁴.

$$TOT = \frac{Px}{Pm} \cdot 100$$

Un incremento (disminución) del índice de TOT en determinado periodo significa que los precios de las exportaciones aumentan (disminuyen) más o disminuyen (aumentan) menos que los precios de las importaciones. Es decir, con la misma cantidad física de exportaciones, un país puede importar una mayor (menor) cantidad de bienes.

Es importante distinguir los efectos de un *shock* de TOT: si es percibido como temporal o permanente. Los *shocks* temporales ocasionan que los agentes ajusten sus ahorros con el fin de suavizar el consumo en el tiempo, y la inversión no resultará significativamente afectada, dada su naturaleza de

¹⁴ Tomado del Manual de Estadística del Banco Mundial

largo plazo. Un aumento de los TOT resultará en un superávit de cuenta corriente, mientras que una disminución se traducirá en un déficit.

No obstante, cuando un *shock* es considerado permanente, la economía se ajustará al nuevo escenario. Una mejora en los TOT aumenta el poder de compra del PIB del país. Si aumentan los precios de los bienes exportados, mejora la rentabilidad de las empresas. Los mayores ingresos influyen en el ahorro interno, la inversión, el gasto, los ingresos tributarios, el empleo, etc. De la misma forma, si se reducen los precios de bienes importados aumenta la capacidad para adquirir insumos, bienes de capital y bienes de consumo del exterior, impulsando el crecimiento de la economía¹⁵.

GROWTHSTDESV.- La desviación estándar de la tasa de crecimiento GRGDPCH.

¹⁵ Patricia Tovar Rodríguez y Alejandro Chuy Kon, Términos de Intercambio y Ciclos Económicos: 1950-1998, BCRP

CAPITULO 5

Un hombre con una idea nueva es un loco hasta que la idea triunfa.

Mark Twain

EVIDENCIA EMPÍRICA SOBRE CRECIMIENTO DE LOS PAÍSES.

5.1.- METODOLOGÍA: DATOS DE PANEL NO BALANCEADOS

Nuestra base de datos tiene la característica de que algunas observaciones de series temporales no están disponibles para algunas observaciones de corte transversal, es decir, no todas las observaciones de corte transversal y de series temporales están disponibles lo que provoca un sesgo de selección muestral; razón por la cual la técnica de análisis adecuada es: Datos de Panel no Balanceados.

Comenzaremos analizando los supuestos bajo los cuales, el estimador usual de FE es consistente en paneles no balanceados.

El modelo es el de efectos no observables:

$$Y_{jt} = x_{jt} \beta + c_j + u_{jt} \quad t=1, 2, \dots, T \quad (\text{UEM})$$

Donde x_{jt} es $1 \times K$ y β es $K \times 1$. En esta ecuación, permitimos que x_{jt} y c_j estén correlacionados.

- Denotemos por $s_j = (s_{j1} \ s_{j2} \ \dots \ s_{jT})'$ al vector $T \times 1$ de indicadores de selección: $s_{jt} = 1$ si (x_{jt}, y_{jt}) se observa y cero en cualquier otro caso.

- Podemos tratar a $\{(x_j, y_j, s_j): j=1, 2, \dots, N\}$ como una muestra aleatoria de la población; los indicadores de selección nos dicen que periodos temporales no se observan para cada j .

- Podemos escribir el estimador de FE como:

$$\hat{\beta}_{FE} = \left[N^{-1} \sum_{j=1}^N \sum_{t=1}^T s_{jt} x_{jt} x_{jt}' \right]^{-1} \left[N^{-1} \sum_{j=1}^N \sum_{t=1}^T s_{jt} x_{jt} y_{jt} \right] \\ = \beta + N^{-1} \sum_{j=1}^N \sum_{t=1}^T s_{jt} \tilde{x}_{jt} \tilde{x}_{jt}' \left[N^{-1} \sum_{j=1}^N \sum_{t=1}^T s_{jt} \tilde{x}_{jt} u_{jt} \right] \quad (ITE)$$

donde:

$$\tilde{x}_{jt} \equiv x_{jt} - T_j^{-1} \sum_{t=1}^{T_j} s_{jt} x_{jt}, \quad \tilde{y}_{jt} \equiv y_{jt} - T_j^{-1} \sum_{t=1}^{T_j} s_{jt} y_{jt} \\ \text{y} \quad T_j = \sum_{t=1}^T s_{jt}$$

T_j es el número de periodos temporales observados para la unidad de corte transversal j , y aplicamos la transformación de FE sobre los periodos temporales disponibles.

Como se desprende de la ecuación anterior, el estimador de efectos fijos en paneles desbalanceados será consistente siempre que $E(s_{jt} \tilde{x}_{jt} u_{jt}) = 0$ para todo t .

Como $\tilde{x}_{jt}$ depende de todos los elementos en X_j y s_j , necesitamos alguna forma de exogeneidad estricta.

Supuesto FEUP.1: (a) $E(u_{jt} | X_j, s_j, c_j) = 0$, $t=1, 2, \dots, T$; (b) $\sum_{t=1}^T E(s_{jt} \tilde{x}_{jt} \tilde{x}_{jt}') \neq 0$ no es singular; y (c) $E(u_{jt} u_{jt'} | X_j, s_j, c_j) = \sigma_u^2 I_T$.

Bajo FEUP.1(a) $E(s_{jt} \tilde{x}_{jt} u_{jt}) = 0$ aplicando la ley de expectativas iteradas. FEUP.1(b) es la condición de rango usual para identificar β . Estos dos supuestos aseguran la consistencia del estimador de FE.

En el caso de paneles rotativos aleatorios, ó en el caso de que la respuesta sea aleatoria y en cualquier otro caso en el que el mecanismo de selección sea completamente aleatorio, s_j será independiente de (u_j, X_j, c_j) , en cuyo caso FEUP.1(a) se cumple bajo el supuesto estándar FE.1: $E(u_{jt} | X_j, c_j) = 0$ para todo t .

En este caso, los supuestos naturales sobre el modelo poblacional implican consistencia y normalidad asintótica en paneles no balanceados.

FEUP.1(a) no asume nada acerca de la relación entre s_j y (X_j, c_j) . Por lo tanto, si pensamos que el mecanismo de selección en todos los períodos temporales está correlacionado con c_j ó X_j , pero u_{jt} es independiente en

media de s_j , dado (X_j, c_j) para todo t , entonces FE en el panel no balanceado es consistente y asintóticamente normal. Lo que FEUP.1(a) descarta es correlación entre s_j y u_{jt} .

Si adicionamos el supuesto FEUP.1(c), los procedimientos de inferencia estándar de FE son válidos. En particular:

$$Var\left[\sum_{t=1}^T s_{jt} \tilde{X}_{jt} u_{jt}\right] = \sigma_u^2 \left[\sum_{t=1}^T E(s_{jt} \tilde{X}_{jt} \tilde{X}_{jt}')\right]$$

Por lo tanto la varianza asintótica del estimador de efectos fijos se puede estimar como:

$$\hat{\sigma}_u^2 \left[\sum_{j=1}^N \sum_{t=1}^T s_{jt} \tilde{X}_{jt} \tilde{X}_{jt}' \right]^{-1}$$

El estimador de σ_u^2 se obtiene como:

$$\hat{\sigma}_u^2 = \left[\sum_{j=1}^N (T_j - 1) \right]^{-1} \sum_{j=1}^N \sum_{t=1}^{T_j} s_{jt} \hat{u}_{jt}^2$$

Donde $\hat{u}_{jt}$ son los residuos de la estimación por FE.

Los programas que resuelven datos de panel no balanceados corrigen por grados de libertad restando K de $\sum_{j=1}^N (T_j - 1)$

Estos resultados implican que el sesgo de selección muestral en el contexto del modelo de FE es un problema solo si el mecanismo de selección está relacionado con los errores idiosincráticos.

Por lo tanto, cualquier test de selección muestral solo tiene que contrastar ese supuesto. Un test simple es el propuesto por Nijman y Verbeek (1992).

5.1.1 ALTERNATIVAS DE ESPECIFICACIÓN DE DATOS DE PANEL A PARTIR DEL MODELO GENERAL¹⁶

1. MODELO DE EFECTOS FIJOS

Una posibilidad es explicar los datos con el modelo de efectos fijos, considera que existe un término constante diferente para cada individuo, y supone que los efectos individuales son independientes entre sí.

Con este modelo se considera que las variables explicativas afectan por igual a las unidades de corte transversal y que éstas se diferencian por características propias de cada una de ellas, medidas por medio del intercepto. Es por ello que los N interceptos se asocian con variables dummy con coeficientes específicos para cada unidad, los cuales se deben estimar. Para la i-ésima unidad de corte transversal, la relación es la siguiente:

$$Y_i = \alpha + \beta X_i + \mu$$

¹⁶ Tomado de Mauricio Mayorga y Evelyn Muñoz, La Técnica de Datos de Panel, una Guía para su Uso e Interpretación. Departamento de Investigaciones Económicas. Banco Central de Costa Rica.

Donde el subíndice i representa un vector columna de unos. Debe hacerse notar que en este modelo se presenta una pérdida importante de grados de libertad.

2. MODELO DE EFECTOS ALEATORIOS

A diferencia del modelo de efectos fijos, el modelo de efectos aleatorios considera que los efectos individuales no son independientes entre sí, sino que están distribuidos aleatoriamente alrededor de un valor dado. Una práctica común en el análisis de regresión es asumir que el gran número de factores que afecta el valor de las variable dependiente pero que no han sido incluidas explícitamente como variables independientes del modelo, pueden resumirse apropiadamente en la perturbación aleatoria.

Así, con este modelo se considera que tanto el impacto de las variables explicativas como las características propias de cada banco son diferentes. El modelo se expresa algebraicamente de la siguiente forma:

$$Y_i = (\alpha + \mu_i) + \beta X_{it} + \varepsilon_{it}$$

Donde: " μ_i " viene a representar la perturbación aleatoria que permitiría distinguir el efecto de cada individuo en el panel. Para efectos de su estimación se agrupan los componentes estocásticos, y se obtiene la siguiente relación:

$$Y_i = \alpha + \beta_{it} X + U_{it}$$

Donde $U_{it} = \delta_i + \mu_i + \varepsilon_{it}$ se convierte en el nuevo término de la perturbación, U no es homocedástico, donde $\delta_i, \mu_i, \varepsilon_{it}$ corresponden al error

asociado con las series de tiempo (δ_t); a la perturbación de corte transversal (μ_i) y el efecto combinado de ambas (ε_{it}).

El método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) no es aplicable dado que no se cumplen los supuestos que permiten que el estimador sea consistente. Por lo que es preferible en este caso utilizar el método de Mínimos cuadrados Generalizados (MCG) cuyas estimaciones son superiores al de MCO en caso de no cumplirse los supuestos tradicionales y son similares en caso contrario.

3. ELECCIÓN DEL MÉTODO: EFECTOS FIJOS O EFECTOS ALEATORIOS?

La decisión acerca de la estructura apropiada para el análisis, es decir, efectos fijos vs. efectos aleatorios depende en parte de los siguientes aspectos:

A. LOS OBJETIVOS DEL ESTUDIO

Si se desea hacer inferencias con respecto a la población, es decir que se trabaja con una muestra aleatoria, lo mejor es utilizar una especificación del tipo aleatoria. En caso de que el interés sea limitado a una muestra que se ha seleccionado a conveniencia o bien que se está trabajando con la población, la estimación de efectos fijos será la correcta.

Adicionalmente, si el interés del estudio particular está puesto en los coeficientes de las pendientes de los parámetros, y no tanto en las

diferencias individuales, se debería elegir un método que relegue estas diferencias y tratar la heterogeneidad no observable como aleatoria.

El modelo de efectos fijos se ve como un caso en que el investigador hace inferencia condicionada a los efectos que ve en la muestra. El de efectos aleatorios se ve como uno en el cual el investigador hace inferencia condicional o marginal respecto a una población.

Se deja al investigador que decida si hace inferencia con respecto a las características de una población o solo respecto a los efectos que están en la muestra.

B. EL CONTEXTO DE LOS DATOS, ES DECIR, CÓMO FUERON OBTENIDOS Y EL ENTORNO DE DONDE PROVIENEN

Con el método de efectos fijos la heterogeneidad no observable se incorpora en la ordenada al origen del modelo y con la de efectos aleatorios, como ya se mencionó, se incorporan en el término de error, por lo cual lo que se modifica es la varianza del modelo.

Emplear un modelo de efectos fijos o aleatorios genera diferencias en las estimaciones de los parámetros en los casos en que se cuenta con t pequeño y N grande. En estos casos debe hacerse el uso más eficiente de la información para estimar esa parte de la relación de comportamiento contenida en las variables que difieren sustancialmente de un individuo a otro.

C. NÚMERO DE DATOS DISPONIBLES

El método de efectos fijos presenta el problema de que el uso de variables *dummies* no identifica directamente qué causa que la regresión lineal cambie en el tiempo y en los individuos. Además, esto implica la pérdida de grados de libertad.

Asimismo, deberán tomarse consideraciones con respecto a la estructura de los datos con que se cuente, dado que si la N es grande pero si se tiene un T pequeño, podría ser que el número de parámetros de efectos fijos sea muy grande en relación con el número de datos disponibles, con parámetros poco confiables y una estimación ineficiente.

Algunas investigaciones han demostrado que el emplear modelos de efectos fijos produce resultados significativamente diferentes al de efectos aleatorios cuando se estima una ecuación usando una muestra de muchas unidades de corte transversal con pocos periodos de tiempo (629 individuos para 6 periodos, por ejemplo).

5.1.2. IDENTIFICACIÓN DE MODELOS ESPECÍFICOS DE DATOS DE PANEL

Para efectos prácticos, el procedimiento de identificación de la especificación más apropiada para el panel de datos particular, parte de la comparación entre dos modelos que pueden considerarse como extremos: aquel que considera que no hay heterogeneidad no observable, y el que

considera que hay diferencias entre unidades de corte transversal tanto en el intercepto como en los coeficientes de las variables explicativas.

Una vez concluido que no es posible explicar igualmente bien los datos con los modelos extremos, se procede a evaluar otras opciones.

1. MODELO WITHIN

Este es un modelo de efectos fijos, utilizado en nuestro estudio, que asume que cada variable explicativa tiene un solo coeficiente, es decir tiene el mismo impacto sobre la variable dependiente, pero en donde cada individuo tiene distinta constante $Y_i = \alpha + X_{it}\beta$.

Se utiliza una prueba F, con la hipótesis alternativa de que hay suficiente evidencia empírica para decir que aún agregando interceptos diferentes (α), se explica mejor el comportamiento de la variable dependiente cuando se estiman diferentes coeficientes para las variables explicativas. En forma esquemática sería: $H_0 : \alpha, \beta = \alpha_i, \beta_i$

No rechazar esta primera prueba implica que los datos siguen un modelo de efectos fijos para las variables explicativas, por lo que en segundo lugar debe someterse a prueba que además de que se tienen los mismos coeficientes para las variables explicativas, los parámetros del intercepto varían entre unidades de corte transversal. Esto se realiza con la segunda prueba de hipótesis del modelo WITHIN, que establece como hipótesis nula: $H_0 : \alpha, \beta = \alpha_i, \beta_i$.

En caso de que se concluya que los parámetros del intercepto son variables, se hace uso de la estimación de cada uno de ellos. En caso contrario, se haría uso de la estimación del modelo de efectos aleatorios.

2. MODELO BETWEEN

Se trata de una estimación de corte transversal que se realiza sobre los promedios de las variables de las unidades de corte transversal a lo largo del periodo observado (OLS on means). Produce estimadores “entre grupos” (promedio para el sistema) y proporciona datos que sugieren la idea de largo plazo ya que se trata de un promedio de los diferentes momentos, ignorando la variación que existe dentro de cada unidad de corte transversal a lo largo del tiempo. Es un procedimiento exactamente igual que TOTAL con la salvedad de que se realiza una regresión con mínimos cuadrados ordinarios pero utilizando los promedios para cada individuo.

3. PRUEBA DE HAUSMAN

Esta prueba permite determinar qué modelo es el más adecuado para el panel de datos que se está analizando, si el de efectos fijos o de efectos aleatorios. Utiliza para ello una prueba Chi-cuadrado con la hipótesis nula de que el modelo de efectos aleatorios es el que mejor explica la relación de la variable dependiente con las explicativas, y por tanto se tiene la hipótesis alternativa de que el mejor método que se ajusta es el de efectos fijos.

5.2. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Los resultados que arroja la regresión planteada nos dan visos interesantes sobre las distintas variables que afectan al crecimiento. Estos fueron obtenidos, como ya se ha mencionado, utilizando datos de panel no balanceados con una muestra de 172 países a través del software *Stata 9*. A continuación se presenta el análisis de tres regresiones:

5.2.1.- PANELES CUATRO AÑOS

Tabla 5.1. Regresión promedio cuatro años

```

xtreg grgdpch reversal cg ci openc edu cdebt loggdp monuni dollarized Tot, fe
Fixed-effects (within) regression              Number of obs   = 796
Group variable (i): cod                      Number of groups = 171

Wald chi2(8) = 10.6153                      Prob > chi2      = 0.0000
Asymptotic P-value based on: F
    within = 0.1835
    between = 0.0082
    overall  = 0.0288

    Obs per group: min = 1
                  avg  = 4.7
                  max  = 6

Corrob. L. Stat = -0.8288

```

	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
reversal	.1109694	.3080441	0.36	0.719	-.4939765 .7159154
cg	-.0817853	.040162	-2.04	0.042	-.1605363 -.0029141
ci	.2727327	.0426262	6.40	0.000	.1890222 .3564431
openc	.0647794	.0104534	6.20	0.000	.0442507 .0853081
edu	.0846947	.2743452	0.31	0.758	-.4540724 .6234617
cdebt	.0041344	.0034291	1.21	0.228	-.0025997 .0108686
loggdp	-4.67852	.7402248	-6.32	0.000	-6.132195 -3.224845
monuni	-.2723092	1.177552	-0.23	0.817	-2.584821 2.040202
dollarized	4.186716	1.993411	2.10	0.036	.2719994 8.101434
Tot	-.0132597	.0056792	-2.33	0.020	-.0244127 -.0021067
_cons	33.93384	6.423797	5.28	0.000	21.31861 46.54908

```

sigma_u = 4.9740429
sigma_e = 3.7632194
rho = .63597028 (fraction of variance due to u)

Likelihood chi2(8) = 170.6153 Prob = 0.0000

```

Fuente: Elaborado por las autoras

GRGDPCH.- La tasa de crecimiento, para el caso específico del modelo que planteamos en nuestro análisis es explicada por seis de las diez variables que se incluyeron en nuestro modelo.

REVERSAL.- En nuestro modelo este efecto se lo recoge mediante una variable dummy. La evidencia muestra que los reversals de cuenta corriente no explican el crecimiento, esto se demuestra fácilmente: existen en el mundo países desarrollados con grandes déficits en cuenta corriente y grandes tasas de crecimiento

CG.- El gasto o consumo de gobierno influye en el crecimiento: con un P-value de 0.042 y un coeficiente de -0.082. Es decir, cada vez que el gasto aumenta en 1%, la tasa de crecimiento se ve afectada de forma negativa en 0.082%. Esto se puede atribuir a que el gobierno financia su gasto con señoreaje y/o impuestos. El primero, que de ser generado de forma irresponsable, genera inestabilidad. El segundo, incorpora distorsiones en el comportamiento de los individuos en un intento de eludirlos o pagar menos, salvo los de cuantía fija. En conclusión, el gobierno no debe financiar sus acciones (gasto) con impuestos distorsionadores. Esto tenderá a reducir la rentabilidad de las inversiones privadas y con ello la tasa de crecimiento de la economía

CI.- La inversión es una variable importante en este modelo ya que esta tiene un alto nivel de significancia. El signo positivo que indica que si aumenta en 1% la variable dependiente **grgdpch** se incrementara en 0.27%. Teóricamente podemos encontrar sus bases en *Learning-by-doing*, que consiste un aumento en el capital de las firmas genera conocimiento.¹⁷

¹⁷ Robert J. Barro y Xavier Sala -i- Martin, Economic Growth, The MIT Press

OPENC.- La apertura comercial en los mercados de bienes y servicios que logre cada país le genera crecimiento: esto lo podemos observar en el signo positivo del coeficiente. Por cada punto porcentual de aumento en la apertura el crecimiento lo hará en 0.065%.

EDU.- Esta variable no es significativa en la ecuación de crecimiento dado que su P-value es 0.758. Al no estar ajustada por la calidad no puede recoger efecto alguno.

CDEBT.- No tiene incidencia en el crecimiento económico de los países tomados como muestra en el estudio. La evidencia demuestra que muchos países con altos niveles de crecimiento también poseen altos niveles de deuda. Los del G8 están entre los mayores deudores del mundo, con Estados Unidos a la cabeza, seguido de Gran Bretaña, Alemania, Francia e Italia. Los del G8 están entre los veintiún mayores deudores del planeta y sin embargo tienen tasas de crecimiento interesantes¹⁸

LOGGDP.- El PIB con el que cuentan los países al inicio de cada panel influye en el crecimiento, el coeficiente negativo de esta variable nos indica que el aumento del producto interno inicial en un punto porcentual por parte de países ricos, produce un efecto inverso en la tasa de crecimiento en 4.68%. Esto se debe, en gran medida, a los rendimientos decrecientes en el producto marginal a los que se enfrentan estos países, según esto, deberíamos observar un crecimiento mayor en las economías pobres. Esta relación inversa entre la renta inicial y su tasa de crecimiento es conocida

¹⁸ Tomado de *Wikipedia, the free encyclopedia*

como la *Hipótesis de Convergencia*¹⁹ planteada para el modelo de crecimiento neoclásico Solow-Swan.

MONUNI.- Las uniones monetarias no son significativas para nuestro modelo de crecimiento. Por un lado porque de las cinco uniones monetarias que existen en el planeta, no todas han alcanzado el grado de integración económica necesaria para obtener beneficios de formar parte de una unión monetaria, resultados que deberían reflejarse en el crecimiento.

Por otra parte, es necesario que los miembros estén integrados económicamente; cuyo objetivo es alcanzar la convergencia internacional de precios y de este modo se atenúa el margen diferencial independiente de cada país que se une. Como consecuencia, se obtienen ganancias en eficiencia monetaria y compensan la pérdida de estabilidad dado el tipo de cambio fijo.

Analizamos la inflación de las uniones monetarias en comparación con la de Estados Unidos, para tener un indicio sobre su integración: La Unión Europea está ligeramente arriba, a partir del 2003 esta tendencia se ha modificado. La inflación en el Caribe Oriental se ha movido prácticamente a la par. El área monetaria común entre Sudáfrica, Namibia, Swazilandia y Lesotho ha superado con creces la inflación de EEUU. Finalmente el franco CFA, la moneda común de 14 países africanos y antiguas colonias (española y francesa) que conforman dos uniones monetarias (UEMOA y CEMAC). Algunos de sus miembros, no presentan las misma tendencia inflacionaria para periodos de tiempos iguales (ver anexos B). Está claro

¹⁹ Robert J. Barro y Xavier Sala-i-Martin, *Apuntes de Crecimiento Económico*, The Mit Press

entonces que la integración, de la que hablamos, aún no existe en algunas de las uniones monetarias

DOLLARIZED.- La dolarización resulta significativa para el crecimiento de los países y su signo nos indica que al implementarla impulsa el crecimiento, esto se debe a que esta medida estabiliza la inflación y a otras variables macroeconómicas que están relacionadas con la misma. Al estar sujeto a una política monetaria estable y responsable, del país que emite la moneda, se crea confianza en los inversionistas por tanto las salidas repentinas de dinero de los países debido a las devaluaciones se reducen, las bases teóricas que sustentan los resultados de esta variable son analizados en los modelos de primera y segunda generación citados en el capítulo dos.

TOT.- Los términos de intercambio son significativos en nuestra regresión. La relación inversa se debe: a mayor apertura al comercio internacional mayor exposición a los *shocks* externos.

Adicionalmente, para una mejor interpretación de **TOT** es conveniente analizarlo por el lado de la oferta, donde países como China (con tasas de crecimiento de alrededor de 10%) son fijadores de precios, manejando monopolios (uno polémico en la actualidad: los juguetes) deben sus ganancias a la productividad, no a los precios que tienen sus productos en los mercados internacionales. En otras palabras, ganan por volumen no por precio. Entonces, países con términos de intercambios altos y que obtienen ganancias del comercio internacional a través de la variable precio (como es

el caso específico del Ecuador con el Petróleo), tiende a disminuir su tasa de crecimiento.

Analizamos *R-sq within*, con esto eliminaron diferencia entre países para sólo analizar la evolución de las variables a través del tiempo, ya que lo que se busca probar es que los países que dolarizaron crecieron más luego de adoptar esta política en relación a los periodos en los que mantenían una moneda local.

El *R-sq within* de la regresión es del 18.4 %, ¡aparentemente bajo! Se debe a que existen otras variables que no se recogen (culturales, religiosas, circunstanciales, etc.) en este modelo de 172 países, ni tampoco es recomendable hacerlo porque se pierden grados de libertad. Es común encontrar un *R-sq* de esa magnitud en modelos para crecimiento.

5.2.2.- PANELES OCHO AÑOS

Esta regresión es muy parecida a la anterior, los resultados fueron obtenidos aplicando la misma técnica de datos de panel no balanceados, con una muestra de 172 países. Su diferencia principal radica en que los datos que se introdujeron en STATA9 fueron de un *set* de tres paneles, con promedios de ocho años para cada uno.

Tabla 5.2. Regresión promedio ocho años

```
. xtreg gdpdpc ei ci openc lngdp edueyears reversal termsoftrade dollarized monuni debt, fe
```

Fixed-effects (within) regression		Number of obs	447
Group variable (i): cod		Number of groups	172
R-sq.	within = 0.4271	Obs per group:	min = 1
	between = 0.0292		avg = 2.6
	overall = 0.0564		max = 3
variance (1, xbl) = -0.8857		chi(10,265)	= 19.76
		Prob > chi	= 0.0000

	Coef.	Std. Err.	t	Prob> t	[95% Conf. Interval]
gdpdpc					
ei	-.0986458	.0434344	-2.27	0.024	-.1841663 -.0131253
ci	.225242	.0466333	4.83	0.000	.1334231 .3170609
openc	.0738518	.0110067	6.71	0.000	.05218 .0955235
lngdp	-5.582602	.7452641	-7.49	0.000	-7.049995 -4.11521
edueyears	.149298	.30943	0.48	0.630	-.459956 .7585521
reversal	-.1243462	.3282365	-0.38	0.705	-.7706295 .5219371
termsoftrade	-.015574	.0061085	-2.55	0.011	-.0276013 -.0035467
dollarized	-.1050829	2.294436	-0.05	0.964	-4.622727 4.412561
monuni	1.316982	1.015705	1.30	0.196	-.682897 3.316861
debt	.180297	.0547958	3.29	0.001	.0724064 .2881875
_cons	40.9289	6.664645	6.14	0.000	27.80651 54.0513
sigma_u = 5.8915098					
sigma_e = 2.6048368					
rho = .83648236 (fraction of variance due to u)					

B test that all u = 0:		chi(171, 265)	2.14	Prob > chi = 0.0000
------------------------	--	---------------	------	---------------------

Fuente: Elaborado por las autoras

Las variables de gasto de gobierno, inversión, apertura, logaritmo del PIB inicial, años de educación, *reversal*, términos de intercambio y unión monetaria presentan el mismo comportamiento que en la regresión anterior, por lo que no es necesario detenernos a explicar la significancia o no de cada una.

En esta regresión hay dos variables que presentan diferencias con respecto a la regresión anterior, estas son:

DOLLARIZED: Para el caso de los ocho años, esta variable es no significativa negativa, debido a que a lo largo de la muestra que hay muy pocos países que han permanecido dolarizados por un largo periodo.

CDEBT: La deuda tiene una fuerte significancia en el crecimiento de los países y al presentar un coeficiente positivo, esto nos indica que mientras mayor crecimiento tenga un país mayor será su capacidad de endeudarse.

Ahora, el *R-sq within* es más deseable que en la regresión anterior, puesto que, este presenta alrededor de 43% de bondad de ajuste debido a que el crecimiento se lo explica mejor en el largo plazo. Al igual que en la regresión anterior, nos interesa la regresión *within*, dado que, nos dice cómo creció determinado país a través del tiempo.

5.2.3. VOLATILIDAD

Tabla 5.3. Regresión volatilidad

```
. xtreg growthstdevs cg ci openc edu cdebt reversal loggdp monuni dollarized tot , fe
```

Fixed-effects (within) regression

Group variable (i)	cod	Number of obs	788
		Number of groups	170
R-sq	within = 0.0940	obs per group: min	1
	between = 0.1711	max	4.6
	overall = 0.1334		6
var(fu, i, xb)	-0.6161	F(10, 608)	6.31
		Prob > F	0.0000

	coef	Std. Err.	t	P > t	[95% Conf. Interval]
growthstdevs					
cg	.006141	.038614	0.16	0.874	-.0696921 .081974
ci	.1177369	.0412178	3.34	0.001	.0567904 .2186834
openc	.0336111	.0101283	3.32	0.001	.0137205 .0535021
edu	-.2721742	.2695755	-1.01	0.317	-.8015863 .2572379
cdebt	.0034342	.0032842	1.05	0.296	-.0030155 .0098839
reversal	.2350547	.2966298	0.79	0.428	-.3474887 .8175981
loggdp	-3.639832	.7100969	-5.13	0.000	-5.034372 -2.245291
monuni	1.346791	1.128162	1.19	0.237	-.868775 3.562361
dollarized	5.686164	1.909256	2.98	0.003	1.936627 9.4357
tot	-.0035992	.0054526	-0.66	0.509	-.0143074 .0071089
_cons	31.71298	6.157711	5.15	0.000	19.62001 43.80595
sigma_u	3.7897021				
sigma_e	4.6033419				
rho	-.5251911				(fraction of variance due to u)
F test that all u = 0:	F(169, 608)	2.78		Prob > F	0.0000

Fuente: Elaborado por las autoras

Con esta regresión medimos la volatilidad que presenta la variable objeto de nuestro análisis, para obtener la data se realizó un procedimiento muy parecido al anterior. Con la diferencia de que en este caso, la variable growthstdevs es la desviación estándar de la tasa de crecimiento.

CG.- Esta variable que representa el consumo o gasto de gobierno no influye en la volatilidad del crecimiento.

CI.- La inversión significativa y con coeficiente positivo nos indica que esta variable hace el crecimiento presente mayor dispersión con respecto a la media, lo que quiere decir que: a mayor inversión, mayor volatilidad en el

crecimiento. Este resultado, un poco sorprendente, deja la puerta abierta para investigaciones futuras.

OPENC.- La apertura afecta a la volatilidad, dado que a mayor grado de apertura comercial mayor exposición tendrán las economías a los *shocks* externos.

Una economía como la ecuatoriana por ser pequeña, abierta y tener una estructura exportadora que aún es altamente dependiente de los precios de las materias primas, está altamente expuesta a fluctuaciones en los precios de los *commodities*.

LOGGDP.- En esta regresión la variable resulta significativa, su coeficiente nos indica que los países con mayor PIB al inicio del periodo presentan una volatilidad menor.

DOLLARIZED.- La variable dolarización es significativa para esta regresión, podemos alegar que una política monetaria de reglas, como el caso de estar dolarizados, disminuye la desviación que presenta la tasa de crecimiento.

CONCLUSIONES

"Navidad es una época cuando los niños piden a San Nicolás lo que quieren y los adultos pagan por ello. El déficit del estado es cuando los adultos le piden al gobierno lo que quieren y los niños pagan por ello".

Richard Lamm

Como acotaciones finales podríamos afirmar que:

Demostrado de forma empírica, la dolarización es significativa en el crecimiento económico de los países que adoptan esta política. Según la regresión planteada, adoptar una dolarización hace que el crecimiento aumente en 4.19% con respecto al periodo en que se mantenía una moneda local. Las uniones monetarias por su parte, con un P-value de 0.82 , no son significativas; en el caso específico de este estudio, que una región posea moneda única no tiene incidencia en el crecimiento económico de los países. Para nuestra regresión este resultado se puede deber a diferentes factores (apartado 5.3) por lo que esta variable puede ser objeto de estudios futuro.

La dolarización, variable significativa para el crecimiento económico, per se no genera un aumento del PIB per cápita, lo que hace es estabilizar la inflación, mantener un el nivel de precios y genera confianza en los agentes externos dado que con esta medida es muy poco probable que ocurra un ataque especulativo; de esta manera se impulsa la inversión nacional y extranjera y se disminuye la fuga de capitales. El crecimiento dependerá de cuan bien los agentes económicos se acoplen entre si, para generar una tasa de crecimiento mayor. Los sistemas monetarios con políticas de reglas son una de las bases de una economía sana.

En las uniones monetarias, dependerá de quienes se unan, es necesario que el conjunto de países que desean hacerlo estén altamente integrados o con grandes posibilidades de hacerlo. Además, deben contar con la capacidad para hacer federalismo fiscal, es decir, poder transferir recursos económicos de miembros con economías más sólidas a aquellos que sufren reveces en su economía, con el objetivo de contrarrestar la pérdida de estabilidad económica debida a los tipos de cambios fijos, en donde, la confiabilidad en el sistema juega un papel fundamental.

En otras palabras, la formación de una unión monetaria no se da en el corto plazo, es un proceso de largo plazo que requiere de reformas profundas en las economías y estructura social de los países, por ejemplo Europa dio sus primeros pasos para la integración económica y monetaria en los años 50 con la Comunidad Europea del Carbón y del Acero. Si no se cumplen los requisitos mínimos, aquí mencionados, el único panorama que tendríamos en frente es el fracaso total.

Aquellos que se conforman con obtener ingresos por los altos precios de sus bienes exportables crecerán menos que aquellos que ganan porque son más productivos.

Los países deben impulsar la inversión, brindando concesiones a los inversionistas como menores impuestos o exoneración de los mismos. Además, leyes más rígidas para proteger las inversiones, etc.

En el largo plazo los países que mayor crecimiento presentan pueden ser sujeto de crédito por parte de los mercados financieros internacionales. Mientras que, los que menor crecimiento tienen, no son sujetos de crédito. Ante una situación de emergencia los países pobres no podrán recurrir a los mercados internacionales para que los socorra o tendrán que aceptar condiciones para el crédito poco favorables.

Los países para generar crecimiento deben impulsar la inversión, escoger el tamaño óptimo de estado para reducir su gasto, abrirse al comercio suscribiendo tratados internacionales para impulsar la productividad. Los países que se cierran al comercio, van a tener menos oportunidades de crecer que aquellos que gozan de los beneficios del comercio internacional.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] Alesina Alberto, Barro Robert y Tenreyro Silvana. Optimal Currency Areas. NBER, 2002.
- [2] Alesina Alberto, Barro Robert, "Currency Areas". NBER, 2000.
- [3] African Development Bank, "Namibia 2001-2003 Country Strategy Paper, 2005 Update", Country Department North South And East Regions, 2005.
- [4] Ayala Roberto, "La dolarización ecuatoriana bajo la perspectiva del Profesor Steve Hanke: recomendaciones de reformas", FLAR Estudios Económicos, 1999.
- [5] Barberá de la Torre Rafael Antonio y Blanca Arroyo Manuel, Crisis Monetarias Y Financieras Internacionales, ICE N.º 816, 2004.
- [6] Barro Robert, "Government Spending in a Simple Model of Endogeneous Growth", The Journal of Political Economy, 1990.
- [7] Barro Robert y Tenreyro Silvana, "Economic Effects Of Currency Unions", NBER, 2003.
- [8] Barro Roberto y Sala-i-Martin Javier. "Economic Growth", The MIT press. Cambridge Massachusetts, 2003.
- [9] Central Bank of Bahamas, "Quarterly Statistical Digest", The Research Department, 2003, 2005.

- [10] Chang Roberto y Andrés Velasco, "Dollarization: Analytical Issues", NBER, 2002.
- [11] Damill Mario, Frenkel Roberto y Juvenal Luciana , "Las Cuentas Públicas y la Crisis de la Convertibilidad En Argentina", Centro de Estudios de Estado y Sociedad –CEDES- Buenos Aires, 2003.
- [12] Duncan Roberto, "Exploring the Implications of Official Dollarization on Macroeconomic Volatility", Central Bank of Chile, 2002.
- [13] Edwards Sebastian, "Dolarization and Economic Performance: An Empirical Investigation", NBER, 2001.
- [14] Edwards Sebastian, Monetary Unions, "External Shocks And Economic Performance: A Latin American Perspective", Banco de Grecia, 2006.
- [15] Edwards Sebastian y Magendzo I. Igal, "Dollarization, Inflation And Growth", NBER, 2001.
- [16] Ekoué Amaïzo Yves, "Une monnaie africaine commune : L'impossible respect des critères de convergence? ", Africamaat, 2005.
- [17] Engel Charles y Rose Andrew, "Currency Unions and International Integration", NBER, 2000.
- [18] García Clara y Olivé Ileana, "Modelos Teóricos de Crisis de Tipo de Cambio y su Aplicación a la Crisis Oriental", Universidad Complutense de Madrid, 1999.

- [19] Gruben William C, Wynne Mark A., and Zarazaga Carlos E. J. M., "Dollarization And Monetary Unions: Implementation Guidelines Research", Department of the Federal Reserve Bank of Dallas, 1999.
- [20] Krugman Paul, "'Analytical Afterthoughts on the Asian Crisis', MIT, 1999.
- [21] Krugman Paul – Obstfeld Maurice," Economía Internacional Teoría y Política, Áreas monetarias óptimas y la experiencia europea", Mc Graw Hill, 1999.
- [22] Larrea Carlos, "Dolarización y desarrollo humano en Ecuador", ICONOS No.19, 2004.
- [23] Mayorga Mauricio y Muñoz Evelyn, "La Técnica de Datos de Panel, una Guía para su Uso e Interpretación", Departamento de Investigaciones Económicas- Banco Central de Costa Rica, 2000.
- [24] Paredes María Cecilia y Jáuregui Guillermo, La Crisis Argentina: Lecciones Para El Ecuador, Podzun de Buraschi Marta, Crisis externas y financieras de la década del noventa, Instituto de Economía y Finanzas, Facultad de Ciencias Económicas- UNC, 2001.
- [25] Schuler Kurt, "Some Theory And History Of Dollarization", Cato Journal, 2005.
- [26] Tovar Rodríguez Patricia y Chuy Kon Alejandro, "Términos de Intercambio y Ciclos Económicos: 1950-1998", Banco Central de Reserva del Perú, 2000.

ANEXOS

A.- DOLARIZACIÓN

A continuación se presenta una lista de países que han estado dolarizados²⁰

TABLA 1 Episodios Históricos de dolarizaciones			
American Samoa	2 present	Dominica	1978-1984
Albania	1912-1925	Dominican Republic	1990-1997
Angola	2 present	East Timor	2000 present
Anguilla	1978-1984	Equador	2000 present
Antigua and Barbuda	1978-1984	Egypt	1978-1988
Bahrain	1920-1985	Equatorial Guinea	1970-1989
Barbados	1968-1974	El Salvador	2000 present
Belize	1970-1976	Eritrea	1990-1992
British Indian Ocean Territory	1978 present	Gambia	1992-1993
British Virgin Islands	1978 present	Ghana	1993-1993
Burma	1948-1954	Gibraltar	1888-1927
Cambodia	By 1940-1945	Grenada	1978-1984
Cayman Islands	2 1972	Guam	2 present
Christmas Island	2 present	Heard Island	1942-1950
Cocos Islands	2 present	Indonesia	1944-1967
Cook Islands	1970-1987*	Iraq	1947-1952
	1945 present		
Comoros	1885-1926	Israel	1947-1927
Cuba	1902-1944	Jordan	1947-1927
Cyprus	1880s-1944	Kenya	1963-1968
Cyprus Northern	1974 present	Kimberly	1968 present
Kenya	1970 present	Namibia	1990-1994
Kiribati	1942-1964		1992-1993
Kuwait	1921-1980	Nauru	1968 present
Laos	2 present	Nepal	1947-1948
Laotian Indochina	1880s-1985	Nigeria	1994-1994
Libia	1942-1943	Nor	1988 present
Madagascar	1886-1926	Norfolk Island	2 present
Malaysia	1849-1888	Northern Mariana Islands	2 present
	1949-1967	Oman	1948-1970
Malta	1943-1964	Palau	2 present
Marshall Islands	1961 present	Panama	1963 present
Mauritius	1978-1998	Papua New Guinea	1976-1975
Michonisia	2 present	Peru	1887-1944
Morocco	1865 present	Pitcairn Islands	1800s present
Montenegro	1979 present	Porto Rico	1990 present
Montserrat	1978-1984	Qatar	1970-1994
Morocco	1907-1967	Saint Helena	1970-1976
	1800s-1999	Saint Kitts and Nevis	1948-1954
		Saint Lucia	1948-1954
Saint Pierre and Miquelon	1800s-1942	Togo	1994-1994
Saint Vincent and Grenadines	1978-1984	Tokelau	2 present
San Marino	1897 present	Tunisia	By 1870-1964
Saudi Arabia	1948-1952	Tuvalu	1976 present
Sev-elles	1903-1949	Uganda	1968-1920
Sierra Leone	1908-1943	United Arab Emirates	1946-1973
Singapore	1840-1849	U.S. Virgin Islands	1944 present
Solomon Islands	2 1977	Vanuatu	1924 present
Somalia	1920-1950	Vietnam	1962-1976
Swaziland	1921-1974	Western Sahara	1970s present
Tajikistan	1941-1965	Yemen	1944-1954
Tanzania	1903-1967		1970-1994
	1948-1920		

Nota: El () denota aquellos países que eran ya independientes en parte o en todos sus periodos de dolarización*

²⁰ Tomada de Kurt Schuler, SOME THEORY AND HISTORY OF DOLLARIZATION y se le ha realizado modificaciones de idioma por parte de las autoras.

B. UNIONES MONETARIAS E INFLACIÓN

Tabla B.1 Países de la muestra bajo Uniones Monetarias

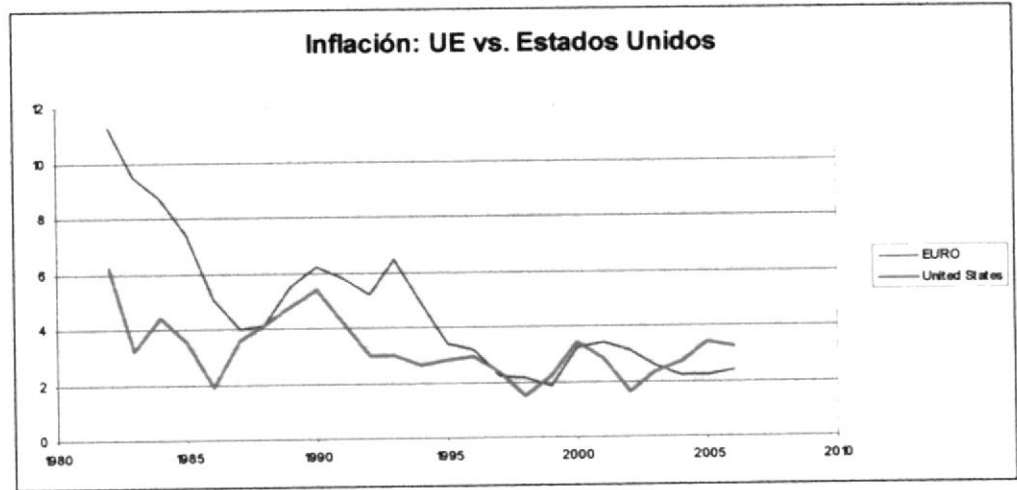
PAÍS	MONEDA
Antigua	East Caribbean dollar*
Austria	Euro**
Belgium	Euro
Benin	Africaine franc◆
Burkina Faso	Africaine franc
Cameroon	Africaine franc
Central African Republic	Africaine franc
Chad	Africaine franc
Congo, Republic of	Africaine franc
Cote d'Ivoire	Africaine franc
Dominica	East Caribbean dollar
Equatorial Guinea	Africaine franc
Finland	Euro
France	Euro
Gabon	Africaine franc
Germany	Euro
Greece	Euro
Grenada	East Caribbean dollar
Guinea-Bissau	Africaine franc
Ireland	Euro
Italy	Euro
Lesotho	Rand◀
Luxembourg	Euro
Mali	Africaine franc
Namibia	Rand
Netherlands	Euro
Niger	Africaine franc
Portugal	Euro
Senegal	Africaine franc
Slovenia	Euro
Spain	Euro
St. Kitts & Nevis	East Caribbean dollar
St. Lucia	East Caribbean dollar
St. Vincent & Grenadines	East Caribbean dollar
South Africa	Rand
Swaziland	Rand
Togo	Africaine franc

Fuente: Elaborado por las autoras

* En circulación desde el año 1983 ◆ En circulación desde el año 1945

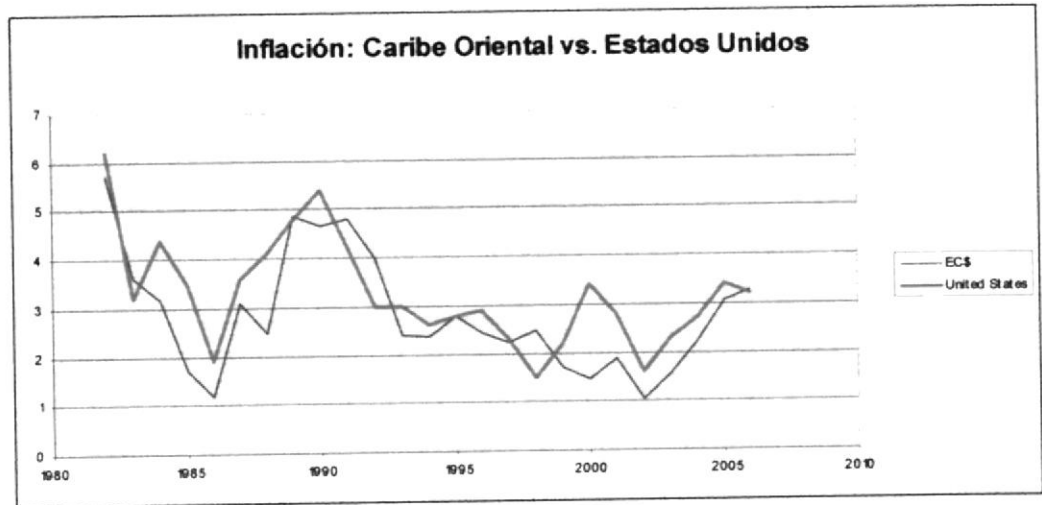
**En circulación desde el año 2000 ◀ En circulación desde el año 1961

Gráfico B.1



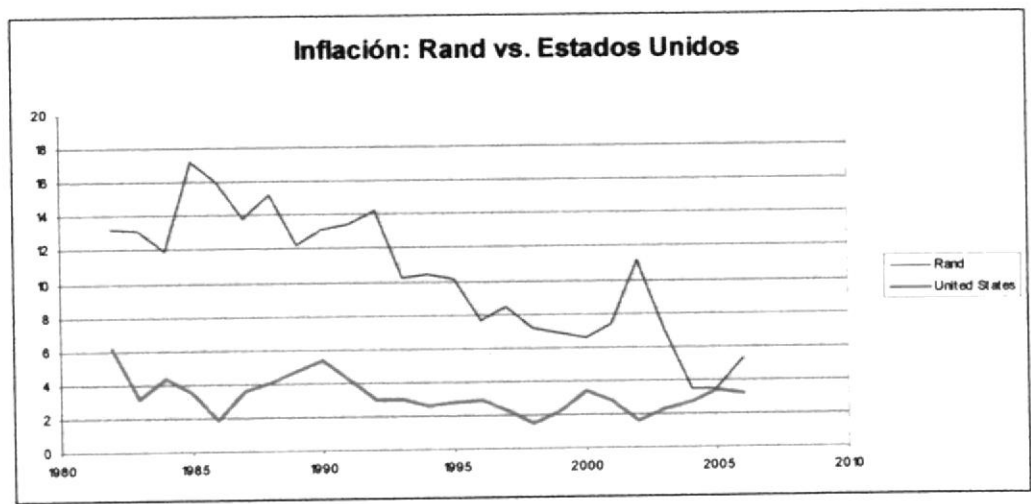
Fuente: Elaborado por las autoras

Gráfico B.2



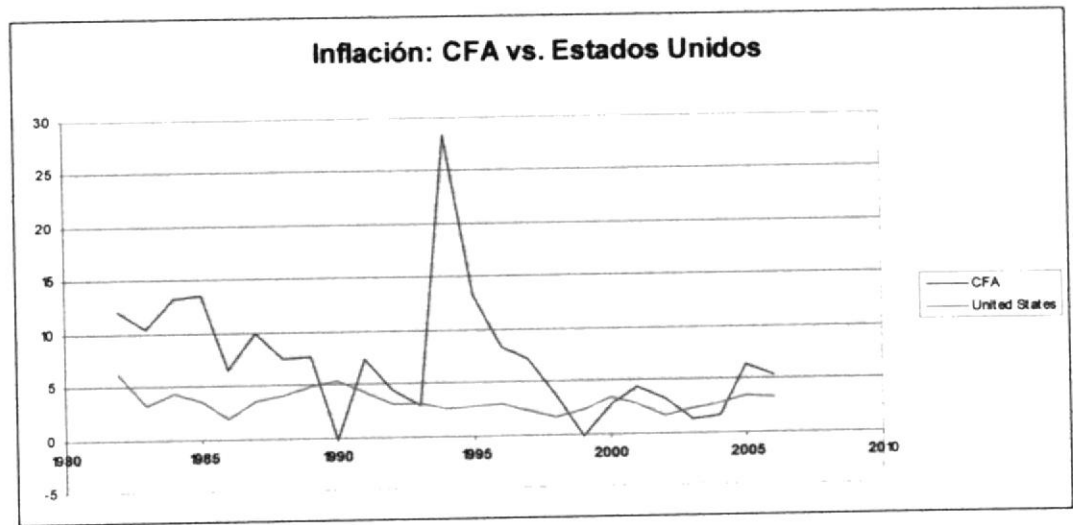
Fuente: Elaborado por las autoras

Gráfico B.3



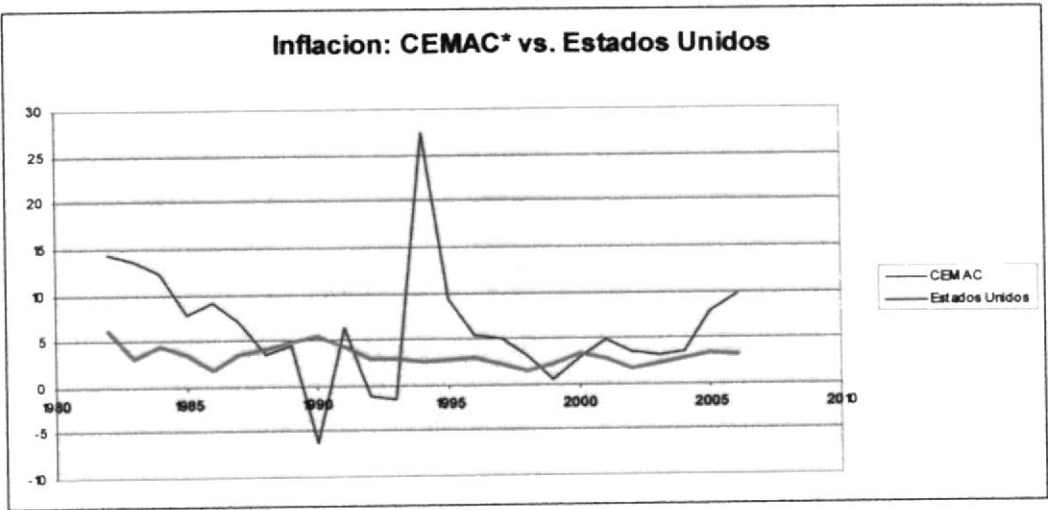
Fuente: Elaborado por las autoras

Gráfico B.4



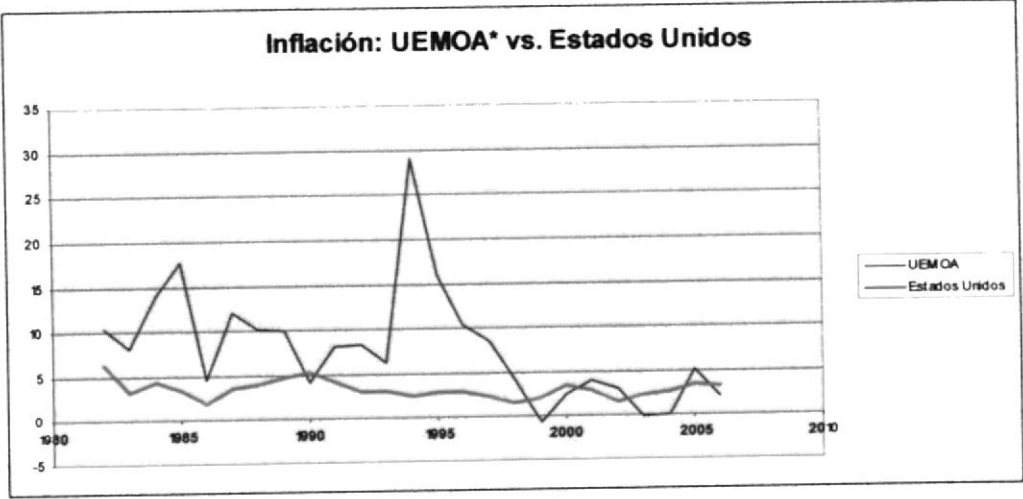
Fuente: Elaborado por las autoras

Gráfico B.5



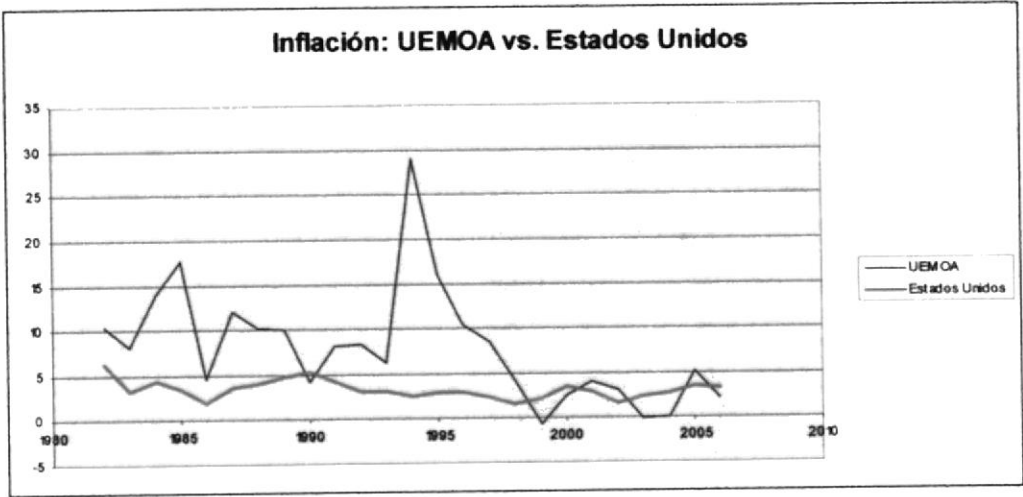
Fuente: Elaborado por las autoras
* Comunidad Económica y Monetaria de África Central

Gráfico B.6



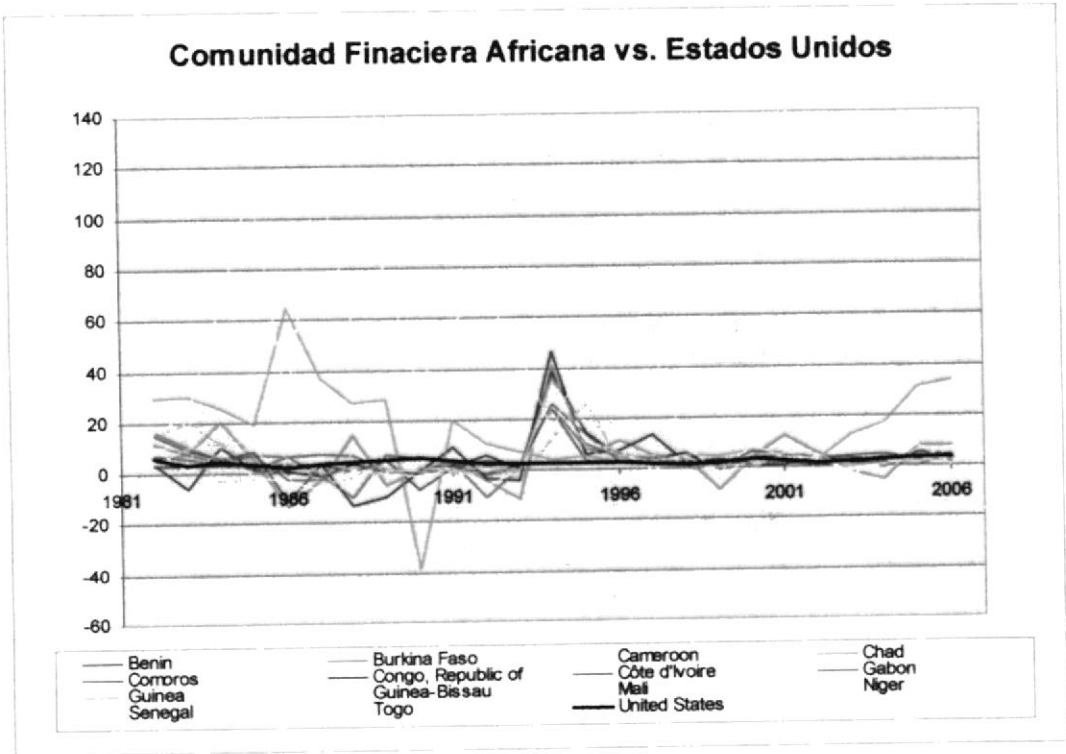
Fuente: Elaborado por las autoras
* Unión Económica y Monetaria Oesteafricana

Gráfico B.7



Fuente: Elaborado por las autoras

Gráfico B.8



Fuente: Elaborado por las autoras