

AAP 3305

TESIS
E 2001
06

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

CRISIS DE DEVALUACIÓN: ESTUDIO SOBRE SUS FACTORES CAUSALES
HACIENDO USO DE UN SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA



Profesor Guía: Balza, Ronald
Autores: Cortiula, David
González, Juan Vicente

Caracas, Octubre 2001

INTRODUCCIÓN

La idea principal a desarrollar en este trabajo es definir la influencia que tienen tanto factores domésticos como externos en las crisis de devaluación, haciendo uso de un modelo de alerta temprana, teniendo como herramienta un modelo probit para determinar la probabilidad. Determinar cuáles variables tiene mayor influencia sobre el desarrollo de estas crisis podría proveer a los hacedores de política de información para determinar que modelo de política cambiaria debería de ser seleccionado, ya sea de tipo de cambio fijo o flexible, según la meta trazada. Las decisiones correctas en este campo podrían significar menores costos para la gestión económica del país en cuestión.

Las decisiones de política monetaria son temas de una gran y constante discusión dado que las opiniones respecto a qué política seguir chocan constantemente dadas las ventajas y desventajas de los diferentes sistemas. Mientras existen quienes abogan por un tipo de cambio fijo, otros aconsejan un sistema de bandas, y existen aquellos quienes optan por un tipo de cambio totalmente libre. Es de ésta forma que es necesario determinar las raíces de la volatilidad macroeconómica. Esto ha provocado un debate respecto a las causas. Un primer punto de vista trata de explicarlas respecto a la crisis de la deuda durante 1980; dos escuelas toman esta idea para explicar la crisis y el deterioro de la actividad económica al cual estaba asociado. Una de las opiniones respecto

a crisis de repago de la deuda, aumento en la inflación y caída en la producción observada en muchos países Latinoamericanos refleja desbalances en la política doméstica, incluyendo enormes déficit fiscales, excesiva creación de dinero y un sobrevaluado tipo de cambio. La otra visión explica la crisis de la deuda respecto a factores externos, específicamente choques que tuvieron lugar en los años 80: un fuerte aumento en las tasas de interés internacionales, una aguda recesión entre las economías industrializadas y la caída de los precios de exportación de muchos bienes. Estos dos puntos de vista no son mutuamente excluyentes, pero la discusión existe respecto a qué factores, domésticos o externos, son más explicativos de la volatilidad macroeconómica.

El debate sobre las fuentes de la volatilidad macroeconómica, esta asociada con un punto de vista diferente y este se refiere a la escogencia adecuada, correcta y beneficiosa de la política cambiaria: tipo de cambio fijo o flotante. Las recientes crisis sucedidas en Asia, Rusia y luego Latinoamérica demuestran que un tipo de cambio fijo pero ajustable es insostenible y demasiado vulnerable en un mundo con alta movilidad de capital. Sin embargo también se ponen en cuestión los méritos de la libre flotación de la moneda, tipo de cambio flexible, y tipos de cambio extremadamente fijos y en su extremo la adopción de una moneda extranjera como es el caso de la dolarización.

Claramente, existen diferentes observaciones y así opiniones de cuál tipo de cambio es el óptimo para los países latinoamericanos en vías de desarrollo. Una de estas consideraciones es la fuente de las crisis en estas economías, dado

que algunas reflejan desbalances como los son altos déficit fiscales, creación acelerada de dinero y excesivo crédito, lo cual con un creíble y sostenible compromiso hacia un tipo de cambio fijo sería beneficioso, dado que esta política reduciría la magnitud de los desequilibrios monetarios y fiscales, mientras que sus costos en términos de la capacidad de respuesta a los choques externos serían menores. Desde el otro punto de vista problemas económicos que reflejan los efectos de los choques externos, como caídas en los términos de intercambio, aumentos en las tasas de interés reales de los Estados Unidos o caídas en el producto interno bruto de este, sería más beneficioso tener como instrumento un tipo de cambio fijo pues este evitaría ajustes en la moneda en respuesta a los choques externos, lo cual sería útil para la actividad económica así como para la balanza de pagos. De manera que existen diferentes visiones de las ventajas de una política cambiaria específica, lo que dificulta aún más el decidir su adopción; sin embargo, entender que variables tienen mayor incidencia es fundamental para poder desarrollar una política económica creíble y sostenible en el tiempo.

De manera que poder evaluar que variables tienen la mayor participación en las crisis en el tipo de cambio, facilita decidir que política cambiaria implantar.

Hausmann y Gavin (1995) mencionan en su artículo "Orígenes de las crisis bancarias: El contexto Macroeconómico" hacen mención de un aspecto negativo para los países latinoamericanos al tomar un tipo de cambio fijo, al respecto concluyen:

“ Pero lo principal es que en un sistema financiero frágil, los choques externos tienen mayores probabilidades de crear una crisis bancaria cuando existe un tipo de cambio fijo que cuando es flotante.”

Todo esto sólo nos lleva a buscar determinar qué tipo de cambio escoger, a través de las políticas a seguir, y que la decisión sea la más correcta para así evitar futuras crisis en la moneda, dada la volatilidad macroeconómica de los países Latinoamericanos. El modo para determinar la escogencia es a través de un sistema modificado de indicadores de alerta temprana, haciendo uso de trece variables, siete domésticas, tres de choque externo, y cuatro ambiguas o intermedias que van a permitir estimar la probabilidad de crisis, usando para esto un modelo probit, a través del cual se podrá evaluar la incidencia de cada una de las variables en la probabilidad de crisis, de manera de evaluar su participación y así decidir la dirección a seguir en la política cambiaria a implementar.

A lo largo del presente trabajo se aplicará un modelo para 6 países de Latinoamérica: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Mexico y Venezuela, haciendo uso de las 13 variables; luego, aquellas más significativas serán utilizadas para aplicar el modelo sólo a Venezuela y así evaluar su utilidad, para luego llevar a cabo un análisis respecto a cuáles variables son las que explican en mayor medida la probabilidad de crisis en el tipo de cambio. El análisis se llevará a cabo haciendo uso del programa Econometric Views apoyado en los

conceptos generales económicos explicados en el marco teórico y en el comportamiento de la política cambiaria en Venezuela.

INDICE

INTRODUCCIÓN

1. ASPECTOS TEORICOS DE LOS SISTEMAS CAMBIARIOS	6
1.1. Sistemas Alternativos de Tipos de Cambios	6
1.1.1. Tipo de Cambio de Libre Flotación	6
1.1.2. Flotación Sucia	7
1.1.3. Flotación con una Banda	8
1.1.4. Banda Ajustable	9
1.1.5. Crawling Band	10
1.1.6. Crawling Peg	10
1.1.7. Fijo pero con una Tasa de Cambio Ajustable	12
1.1.8. Tipo de cambio Fijo	13
1.1.9. Dolarización	14
1.2. El Abandono de los Tipos de Cambio Fijos	16
1.3. Anclando el Tipo de Cambio para Ganar Credibilidad	17
1.4. Fijo vs. Flexible	19
1.5. Diferentes Regímenes de Tipo de Cambio y el Desempeño Macroeconómico	21
1.6. Comportamiento de Tipo de Cambio Real en Economías Emergentes	22
1.7. Medidas más comunes para corregir un déficit en la balanza de pagos	25
1.8. Estabilización del tipo de cambio y el papel de los precios	27
2. CONTAGIO DE LAS CRISIS DE DEVALUACIÓN	33
2.1. El Contagio de Ataques Especulativos	34
3. MODELOS POLÍTICOS DE ATAQUES ESPECULATIVOS	35
3.1. Estudios Recientes	37
4. VENEZUELA Y LA POLÍTICA CAMBIARIA	41
4.1. Período 1964-2000	44

5. SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA Y EL MODELO PROBIT	60
5.1. <i>Sistemas de Alerta Temprana</i>	60
5.2. <i>Modelo Probit</i>	72
5.3. <i>Probit versus Logit</i>	75
6. PROBABILIDAD DE CRISIS PARA LATINO AMERICA	77
6.1. <i>Un Modelo para Latino América</i>	77
6.2. <i>Componentes de la Estimación del Modelo para América Latina</i>	83
6.3. <i>Método Alternativo para la Comparación de la Incidencia de las Diferentes Variables</i>	90
6.3.1 <i>Variables Domesticas en Latino América</i>	90
6.3.2 <i>Variables Externas en Latino América</i>	92
6.3.3 <i>Variables Intermedias en Latino América</i>	94
6.3.4 <i>Comparación entre los Tres Modelos</i>	95
6.4. <i>Un Modelo para Venezuela</i>	97
7. CONCLUSIONES	101
8. BIBLIOGRAFIA	
9. ANEXOS	

1. ASPECTOS TEÓRICOS DE LOS SISTEMAS CAMBIARIOS

1.1. Sistemas Alternativos de Tipos de Cambios

Muchos estudios se han realizado con respecto a qué tipo de cambio deberían de adoptar los países en diferentes momentos de su pasado, lamentablemente no se ha logrado un tipo de cambio óptimo entre todos los países o ni siquiera en un solo país. A continuación se presentará un resumen con los tipos de cambios o regímenes más utilizados hasta ahora por los diferentes países:

1.1.1. Tipo de Cambio de Libre Flotación

Este sistema se caracteriza por el hecho de que el valor de dicha moneda se determina libremente en el mercado. Las variaciones actuales como las esperadas de la demanda y la oferta de la moneda van a tener una incidencia directa en la tasa de cambio de esta. Este sistema presenta la ventaja de poder responder a choques tanto internos como externos a través de un ajuste nominal de la moneda, además de no tener la necesidad de mantener altas reservas para la supervivencia de este sistema. Entre los aspectos negativos está la alta volatilidad de su tipo de cambio nominal, debido a esta volatilidad el gobierno

pierde una posible alternativa como ancla nominal para la economía. Este sistema de flotación libre, en realidad no lo posee ningún país, solo Estados Unidos, Alemania, Suiza (y Japón, según algunos) están aproximados a las características de este régimen.

1.1.2. Flotación Sucia

En el sistema de flotación sucia el Banco Central realiza intervenciones esporádicas en el mercado de divisas, este realiza dichas intervenciones con una frecuencia y un modo que va a variar dependiendo de los objetivos trazados por el ente. Un régimen de flotación sucia puede ser entendido como un régimen de flotación controlada, en donde unas bandas bien amplias controlan la intervención o no por parte del Banco Central. De esta forma el Banco Central puede realizar lo que se denominaría una intervención activa (esterilizada o no esterilizada) como resultado de los cambios en las reservas internacionales de este país; por otro lado realizara una intervención indirecta (a través de cambios en las tasas de interés, liquidez o otros instrumentos financieros) no tiene como resultados cambios en las reservas internacionales. Al contrario del caso anterior, este sistema si requiere un nivel de reservas un poco mayor, de forma tal de poder suavizar los movimientos excesivos del tipo de cambio. Cabe añadir que esto a su vez trae un problema como lo es la falta de transparencia en la intervención por parte del Banco Central, insertando un mayor grado de

incertidumbre en la economía. Los efectos de las intervenciones realizadas por dicho ente son típicamente de corto plazo, y pueden llegar a convertirse en desestabilizadores. Muchas economías avanzadas han adoptado este régimen, entre ellos podemos mencionar a Canadá, Australia (Japón según otros); en el caso de México, este país adoptó un sistema similar a este después de la crisis que presentaron entre 1994 y 1995.

1.1.3. Flotación con una Banda

En el sistema que presentamos a continuación el tipo de cambio nominal es libre de flotar entorno a una banda, donde el centro de dicha banda es un tipo de cambio fijo, que a su vez se encuentra en términos de una moneda o de una cesta de monedas. El ancho de dichas bandas varía por lo general entre más o menos 2,25 por ciento, o en otros casos las bandas son acuerdos de cooperativas entre países o inclusive unilaterales. Una de las ventajas que presenta este régimen es que logra un cierto nivel de credibilidad, ya que con la banda central permite guiar las expectativas de las personas. Como podemos inferir el Banco Central logra a través del tipo de cambio nominal (que estén entre las bandas) absorber choques en los fundamentos. En algunos casos cuando la banda es angosta y las políticas macroeconómicas no son consistentes con la banda horizontal, este sistema puede llegar a ser desestabilizador e inclusive propenso a ataques especulativos. De este modo la selección de la banda se torna muy difícil, ya

1.1.5. Crawling Band

Este sistema de bandas permite a su paridad central moverse muy lentamente en el tiempo. La paridad central puede presentar diferentes reglas para determinar su movimiento, entre las más comunes se encuentra el "backward-looking crawl" (este se basa en los diferenciales de inflación pasados), y los "forward-looking crawl" (el cual se basa en la inflación esperada o la deseada por las autoridades). Este sistema permite a los países con alta inflación adoptar un sistema de bandas sin tener que realizar ajustes muy grandes de la paridad central. Elegir el criterio para la tasa de paridad central puede presentar grandes riesgos, como por ejemplo en el caso del "backward-looking crawl" puede crear inercia inflacionaria al sistema, mientras que un "forward-looking crawl" puede tener una meta de inflación equivocada y producir una sobre valuación de la moneda creando así presiones especulativas. Israel también adopta este sistema en Diciembre de 1991, Chile por su parte entre 1986 y mediados de 1998. Por otro lado Italia presento este tipo de sistemas entre 1979 y 1991.

1.1.6. Crawling Peg

En este sistema el tipo de cambio nominal es ajustado periódicamente, este se realiza con respecto a un número determinado

que si se adopta una determinada banda y luego se permiten la posibilidad de realinear la paridad central el sistema gozara de muy poca credibilidad. El mecanismo de tipo de cambio adoptado por la Unión Europea es el mejor ejemplo de este régimen.

1.1.4. Banda Ajustable

En este sistema no hay ninguna intención por parte de las autoridades de mantener la paridad central de forma indefinida. Es más está claro que este la ajustara periódicamente (debido por ejemplo la necesidad de aumentar la competitividad del país). Este sistema es muy parecido al anterior pero suele utilizarse para el caso de economías con altos niveles de inflación. De esta forma este régimen permite a las economías con niveles de inflación mayores a los niveles mundiales ajustar su banda sin la necesidad de experimentar una apreciación severa de su moneda. Cabe señalar que el hecho de que el momento y el tamaño del ajuste en la paridad central sean inciertas, introduce en la economía una grado de incertidumbre, propiciando de esta forma alta volatilidad en las tasas de interés. Como en el caso anterior establecer la amplitud que debe presentar dicha banda se torna muy complejo debido a las consecuencias que pudiera presentar. Este régimen fue implementado por Israel desde 1989 hasta Diciembre de 1991. La incertidumbre y volatilidad de este sistema lo hace poco atractivo a diferencia de otros como el "crawling band".

1.1.5. Crawling Band

Este sistema de bandas permite a su paridad central moverse muy lentamente en el tiempo. La paridad central puede presentar diferentes reglas para determinar su movimiento, entre las más comunes se encuentra el “backward-looking crawl” (este se basa en los diferenciales de inflación pasados), y los “forward-looking crawl” (el cual se basa en la inflación esperada o la deseada por las autoridades). Este sistema permite a los países con alta inflación adoptar un sistema de bandas sin tener que realizar ajustes muy grandes de la paridad central. Elegir el criterio para la tasa de paridad central puede presentar grandes riesgos, como por ejemplo en el caso del “backward-looking crawl” puede crear inercia inflacionaria al sistema, mientras que un “forward-looking crawl puede tener una meta de inflación equivocada y producir una sobre valuación de la moneda creando así presiones especulativas. Israel también adopta este sistema en Diciembre de 1991, Chile por su parte entre 1986 y mediados de 1998. Por otro lado Italia presento este tipo de sistemas entre 1979 y 1991.

1.1.6. Crawling Peg

En este sistema el tipo de cambio nominal es ajustado periódicamente, este se realiza con respecto a un numero de indicadores (usualmente se usa los

diferenciales de inflación rezagados) y no se permite que fluctúe más allá de un rango muy estrecho (por ejemplo 2%). Una característica de este sistema es ajustar la tasa de cambio nominal en una tasa predeterminada, la cual se fija por debajo de la tasa de inflación (también conocido como tablita). Este régimen no permite a los países con alta inflación la sobrevaluación severa de la tasa de cambio real. De esta forma el régimen de tablita permite manejar las expectativas de las personas, además de otorgar cierta credibilidad. Entre los aspectos negativos de sistema es que se trata de un “backward-looking crawling peg” puro donde la tasa de cambio nominal es ajustada de acuerdo a los diferenciales pasados de inflación, introduciendo de esta manera una inercia inflacionaria en la economía. Además por otro lado la política monetaria perdería su papel de ancla nominal de la economía. Este sistema presenta desequilibrios en la tasa de cambio real, que luego se torna muy difícil de lograr el ajuste de este. Por lo tanto este sistema de no tener el soporte de la política fiscal e inclusive sobre los ingresos no duraría mucho tiempo. El “crawling peg” se hizo popular en 1960 y 1970 en Chile, Colombia, y Brasil, pero obtuvo su más larga duración en Colombia donde aún hasta la fecha sufren de la inercia inflacionaria causada por este.

1.1.7. Fijo pero con una Tasa de Cambio Ajustable

Este régimen es muy parecido al llamado Bretton Woods, en el cual el tipo de cambio nominal es fijo pero donde el Banco Central no está en la obligación de mantenerlo de esa manera indefinidamente. Además no existen restricciones en las políticas tanto fiscales como monetarias para que el Banco Central no devalúe la moneda, en otras palabras sus políticas no tienen que estar orientadas a que la paridad cambiaria se mantenga de esa manera. De esta forma la devaluación de la moneda se transforma en un importante instrumento de política. Entre los aspectos positivos de este sistema, es la capacidad de mantener una disciplina macroeconómica ya que estabiliza los precios de los bienes transables en línea con los precios extranjeros con un bajo grado de incertidumbre. Por su parte el gobierno al tener la potestad de abandonar la paridad de su moneda, crea cierto grado de flexibilidad al sistema. Hay que destacar que las realineaciones del tipo de cambio bajo este sistema suelen ser grandes y desordenadas, introduciendo de esta forma incertidumbre y presiones inflacionarias al sistema, en vez de eventos tranquilos y ordenados. Este se puede catalogar como el sistema más popular de los últimos años. La mayoría de los países en desarrollo se apegaron a este sistema después del rompimiento del acuerdo de Bretón Woods en 1973, inclusive aún muchos países emergentes

mantiene este sistema, como por ejemplo México 1993, Tailandia 1997, entre otros.

1.1.8. Tipo de cambio Fijo

Entre las principales características de este sistema esta el hecho de que se mantiene un tipo de cambio totalmente fijo, donde por vías legales y constitucionales se prohíbe el movimiento de la paridad cambiaria. Además las autoridades monetarias solamente pueden producir dinero cuando están completamente respaldadas con entradas de dinero foráneo. De esta manera este sistema maximiza la credibilidad y reduce los problemas de inconsistencia en el tiempo. Una característica del tipo de cambio fijo es que tiene una gran credibilidad pero una baja flexibilidad, de esta forma al ocurrir un choque externo significativo no puede ser corregido por el tipo de cambio, sino por el contrario, otras variables son las que absorben el impacto como por ejemplo la actividad económica y el desempleo. Por otro lado bajo un tipo de cambio fijo el Banco Central pierde su rol de prestador de último instancia, ya que puede presentar problemas y no tener a disposición recursos para solventar cualquier percance. Históricamente muchos pequeños países han adoptado este sistema, donde muchos de ellos han resultado satisfactorios, pero otros por razones variadas al presentarse un choque externo se han visto en la necesidad de abandonar este régimen generando una mayor incertidumbre a la economía para

el futuro. Actualmente Hong Kong, Estonia y Lituania tienen un tipo de cambio fijo, por su parte Argentina y Bulgaria tienen tipos de cambios cuasi - fijos.

1.1.9. Dolarización

El nombre de este sistema se aplica a casos extremos donde se obtiene un tipo de cambio fijo, dicho país abandona su moneda y adopta la moneda de otro país. De tal forma que la credibilidad es maximizada bajo este sistema, dado que las autoridades no tienen forma alguna de dar una sorpresa al público. Debido a su gran similitud con el sistema anterior, este genera una gran credibilidad pero muy poca flexibilidad para la economía. Uno de los argumentos más contundentes hechos por Robert A. Mundell¹ en contra de la dolarización es que permite a ese país una menor libertad de sus políticas monetarias. Mundell también señala los aspectos positivos del establecimiento de una moneda común entre los países, como lo es la reducción de los costos transaccionales. De esta forma la adopción de una misma moneda por varios países reduciría sus costos en el intercambio de bienes y servicios así como de los intercambios financieros. La globalización que a su vez es la expansión del comercio mundial, ha hecho esta consideración cada vez aún más importante. Otra consideración importante se refiere al hecho que los países del mundo

¹ Citado en el artículo de Alesina, Alberto, Barro Robert J. "Dolarización". Mundell, Robert "A Theory of Optimum Currency Areas". American Economic Review, 1961.

parecieran estar dispuestos a comprar estabilidad en los precios ante una estabilidad macroeconómica activa. Después de los años 1960 y 1970, donde los políticos preferían un aumento del empleo y la actividad económica a causa de una expansión monetaria y a su vez inflación. Hoy en día este fenómeno pareciera haberse revertido ya que los tomadores de decisiones tienden a concentrarse en la estabilidad del sector nominal de la economía.

De esta manera al adoptar este sistema todos los choques adversos a la economía tienen que ser absorbidos por la economía real, además que el Banco Central entiende que perderá su rol de prestador de última instancia. Otro tipo de problema que presenta este sistema es que la población del país que lo va a adoptar suele resistirse por razones políticas. Es decir, la pérdida de la moneda sería como una pérdida de identidad, además de ser muy común el pensamiento que los países grandes poseen moneda propia. Otro aspecto es que en circunstancias extremas las reglas del juego pudieran ser cambiadas y por tal razón generar un clima de incertidumbre e inestabilidad mayor. En realidad en la historia existen pocos episodios de dolarización, por ejemplo en Latinoamérica países como Argentina, Perú, y otros de Centro América. Argentina realizó un gran paso hacia este sistema al contraer un tipo de cambio fijo con respecto al dólar. En un país donde este régimen funciona de manera eficiente es en Panamá, pero por otro lado está el caso de Liberia donde al enfrentar el gobierno una emergencia (la guerra civil), los gobernantes decidieron retomar una moneda propia. Por otro lado Ecuador adoptó una

dolarización de su economía y el Salvador anunció que seguirá los pasos de este país para dolarizar su economía.

1.2. El Abandono de los Tipos de Cambio Fijos

Desde 1976 se ha visto menos la dependencia de los países hacia una política específica de tipo de cambio; como habíamos mencionado anteriormente dada la existencia de varios sistemas de cambio, los países han implementado tipos de cambio que se ajusten más a sus necesidades. En diferentes momentos, las economías mundiales pueden aplicar sistemas que posteriormente no les resulten beneficiosos, como podría ser el caso de una necesidad de ajuste de su tipo de cambio como parte de sus políticas macroeconómicas, que requieran el abandono de un régimen cambiario¹. Por ejemplo los choques petroleros en 1970 y 80, crisis en pagos de deudas, y en Latino América la alta inflación han requerido el abandono del tipo de cambio. Esto se debe a que los tipos de cambios ayudan a preservar y reenganchar el equilibrio tanto externo como interno, ya que sirven de anclas a la economía.

Hay que notar que existe una estrecha relación entre movilidad de capitales y el tipo de cambio fijo. Es decir, al tener una alta movilidad de capital y un tipo de cambio fijo al ocurrir un desbalance acompañado de una pérdida de

¹ Al referirnos a un abandono del tipo de cambio, nos referimos a los sistemas más robustos, debido a que de lo contrario ajustarían su moneda en el mercado.

confianza, se torna muy factible la ocurrencia de un episodio de crisis de devaluación. En consecuencia los países han optado por un tipo de cambio más flexible de modo de poder sobrepasar estos altibajos, además de reducir el costo político de este tipo de incidentes.

1.3. Anclando el Tipo de Cambio para Ganar Credibilidad

Se puede ajustar la moneda a un tipo de cambio referencial (es decir, una moneda de referencia) para lograr metas de baja inflación debido a que la moneda de referencia debería de ser o provenir de una economía sólida. Uno de los primeros autores en tomar en consideración este argumento fueron Giavazzi y Pagano². Estos consideran que al darse una inflación no anticipada disminuirá la tasa de desempleo o reduciría el valor real de cualquier deuda que se tenga. Por estas razones cualquier tomador de decisiones del gobierno en algún momento estará tentado a utilizar este mecanismo corrector. Este mecanismo se transforma en una medida coyuntural para las economías, dado que en el equilibrio resultante creará menos bienestar que en el caso de cuando se logre una inflación cero. En otras palabras, resultaría más beneficiosos para toda la sociedad un nivel de inflación cercano a cero que aplicar una medida de corto plazo que en el mediano plazo terminara siendo contraproducente. De esta forma

² Giavazzi, Pagano; "The advantage of tying one's hands: EMS discipline and central bank credibility 1988".

estos autores consideran unir los tipos de cambios y fijarlos. Un ejemplo sería el de la Unión Europea con su moneda el euro; en este caso con un tipo de cambio nominal fijo, un país que incurra en una inflación mayor al promedio de los países Europeos tendrán que incurrir en una apreciación de la tasa de cambio real. Lo cual no hubiese ocurrido si dicha inflación se hubiera transformado o transferido a una depreciación del tipo de cambio nominal. Dado a que existen aún diferencias entre los países Europeos, aquellos que contengan niveles de inflación mayores tenderán a apreciar su tipo de cambio real, aunque dichos diferenciales de inflación podrían ser menores que si no se unieran a la Comunidad Económica Europea. Cabe señalar que esto tiene una implicación de mediano plazo y es que esta moneda se estará sobrevaluando y en algún momento de mantenerse este ritmo tendrá que ser realineado el tipo de cambio de dicho país, trayendo de este modo consigo todas las consecuencias de bienestar que esta medida acarrearía. Como habíamos señalado en el caso de la dolarización, esta realineación de una moneda que ya adopto una moneda común entre países trae consigo una pérdida de credibilidad en las políticas que se aplicarán posteriormente en este país.

En este punto podríamos como lo hace Drazen (2000) nombrar a Tornell y Velasco (1995) los cuales argumentan que los tipos de cambios flexibles son un instrumento que garantiza una política más disciplinada que los tipos de cambio fijo. Esto se debe a que si el tipo de cambio fijo no se puede mantener

para siempre, estos de alguna manera solo posponen las consecuencias inflacionarias que pudiera tener una política fiscal expansiva, mientras que los otros se pueden ir pegando a los movimientos de la inflación en el corto plazo.

1.4. Fijo vs. Flexible

Los sistemas de tipo de cambio fijo como flexible presentan una serie de teorías que respaldan su implementación. Primero cabe resaltar que estos dos son solo casos extremos ya que entre ellos existen varios sistemas (mencionados anteriormente) que se crean para tratar de lograr un equilibrio óptimo en la economía donde este implementando. Estas teorías pudieran resumirse en ventajas y desventajas de cada uno de los sistemas.

Una de las ventajas del tipo de cambio fijo es que este permite una reducción de los costos transaccionales internacionales en el intercambio (un caso para este sería la dolarización). En estos nos referimos a que el tipo de cambio fijo no reduce en realidad el riesgo de cambio, si no que altera la forma de la distribución de probabilidades de cambios en esta tasa, pudiendo presentar cambios continuos pero pequeños a saltos con poca frecuencia. Por esto el tipo de cambio flexible es visto como más volátil implicando mayor incertidumbre de la tasa de cambio real. Esta incertidumbre puede reducir el volumen del intercambio internacional, disminuir la inversión, y reducir la posibilidad de diversificar el riesgo. Por ejemplo en Europa la unión de sus monedas es vista como un aumento de las ganancias de la unificación de los productos y el trabajo,

además de eliminar el incremento de la competitividad por parte de un país simplemente por movimientos en su tipo de cambio.

Otro argumento a favor del tipo de cambio fijo es que si este se encuentra apegado a una moneda de un país con baja inflación hará que este presente pocas presiones inflacionarias. Además de presionar al gobierno o hacer que este no caiga en la tentación de aplicar políticas inflacionarias, ya que de ser así, no podría mantener el tipo de cambio fijo por mucho tiempo. De esta forma podríamos inferir que el tipo de cambio fijo da una mayor credibilidad a los tomadores de decisiones de un país, además de dar una mayor disciplina a los gobiernos o podría pensarse también como una necesidad de aplicar políticas coherentes, y de mantener una inflación baja (no teniendo en cuenta en ningún momento la devaluación de la moneda como posible opción ante cualquier choque). Esto ha fracasado en diferentes oportunidades, ya que se ha adoptado este sistema y se termina devaluando la moneda. Los que suelen defender esta propuesta argumentan que el tipo de cambio fijo es una condición necesaria más no suficiente para lograr el objetivo, sino que este tiene que estar acompañado de otra serie de políticas.

Por otro lado el tipo de cambio flexible también presenta una serie de ventajas, como mayor independencia en la política monetaria del país de modo que el gobierno puede tener una mayor habilidad para responder tanto a choques internos como externos, incluyendo cambios en los términos de intercambio y

tasa de interés. Uno de sus puntos negativos es la pérdida de credibilidad, y en muchos casos niveles de inflación altos.

1.5. Diferentes Regímenes de Tipo de Cambio y el Desempeño Macroeconómico

Suele ser muy complejo realizar un estudio aislado del impacto independiente en el desenvolvimiento total de la economía que pudieran tener los diferentes regímenes de tipo de cambio en países en vías al desarrollo. En la mayoría de los estudios pareciera que se ha logrado un resultado final con respecto a como esta variable incide en la economía, pero que en otros países en condiciones similares los resultados que se presentan son totalmente opuestos a estos. Es más se ha vuelto muy común que el resultado de estas investigaciones sea que ambos tipos de cambios, bien sea fijo o flexible, puedan funcionar en dichas economías.

Un ejemplo de esto es el estudio realizado por Edwards en 1993, donde este toma una muestra de 52 países en vías de desarrollo para verificar si en realidad el tipo de cambio fijo en estos países arrojara unos niveles de inflación menores que en los que presentaban tipos de cambio flexibles. En esta muestra de Edwards sólo incluía aquellos países que sí mantuvieron este sistema entre 1980-1989, y no entraban en el análisis aquellos que por razones diversas tuvieron que abandonarlo. De esta forma Edwards llegó a la conclusión de que

estos países con tipo de cambio fijo en realidad experimentaron niveles de inflación en promedio mucho más bajas que los otros países.

Parece entonces que con un tipo de cambio fijo es más propenso a tener niveles de inflación más bajos que con un tipo de cambio flexible. Otro aspecto que Edwards señala, es la relación existente entre el crecimiento del producto y el empleo con el tipo de cambio fijo, donde este concluye que estos tienden a ser más volátiles. Esto podría explicarse ya que en ocasiones los gobiernos financian su expansión fiscal devaluando su moneda, generando de este forma un aumento en el gasto que incide de manera directa en la tasa de empleo de la economía. En otras palabras, el tipo de cambio flexible pudiera de cierta forma mantener un nivel de empleo en la economía que en el caso del tipo de cambio fijo un aumento en el empleo se puede ver perjudicado por un choque adverso que no se podría revertir en el corto plazo.

1.6. Comportamiento de Tipo de Cambio Real en Economías Emergentes

De los varios conceptos que se han desarrollado sobre el tipo de cambio real, aquellos que están relacionados con la Paridad del Poder de Compra en sus diferentes variantes han probado ser los más aproximados. Luego que el sistema de Bretton Woods llegó a su final, los modelos que se basaban en la paridad de poder de compra tuvieron un desenvolvimiento pobre, por esta razón dichos modelos se desprestigliaron. En la actualidad esta medida sirve para comparar

con mucha más exactitud a los países industrializados. De esta forma es difícil negar el equilibrio que existe entre el tipo de cambio nominal y los precios relativos (tanto domésticos como foráneos). De varios estudios como por ejemplo (Frankel y Rose, 1996, O'Connell, 1998) han llegado a la conclusión que la paridad de poder de compra sirve como indicador para el tipo de cambio real en el largo plazo en los países industrializados, desechando a su vez la creencia de que el tipo de cambio real sigue una función camino aleatorio.

Para el caso de los países en desarrollo, es muy difícil confiar en los resultados que se han obtenido ya que estos países suelen tener economías con data poco verificable y el predominio de choques monetarios además de alta inflación y cambio en los sistemas de tipo de cambio nominal; con lo cual (Frankel y Rose, 1996, Oh, 1996) llegan a la conclusión de que dichos resultados no son representativos.

En estudios recientes realizados por Goldfajn y Valdés, estos llegaron a la conclusión que la probabilidad de que termine un período de apreciación de la moneda en países en desarrollo sin que se efectuó una devaluación nominal de la moneda esta inversamente relacionada con el tamaño de la apreciación de dicha moneda. En otras palabras, mientras mayor sea la apreciación de dicha moneda mayor será la probabilidad que está se devalué.

Ha existido la pregunta si un país en determinado momento se encuentra con el tipo de cambio real en equilibrio si esta enfrentando un episodio de desalineamiento. La respuesta a esta pregunta es importante por dos aspectos:

1) Una persistente sobrevaluación de la moneda es visto como un sistema de alerta temprana para una crisis de moneda (Kaminsky, 1998, Merrill Lynch 1998).

2) Situaciones donde recurrentemente el tipo de cambio real esta desalineado, esta asociado con períodos de bajo crecimiento económico en mediano y largo plazo; por ejemplo Edwards, 1988, Coltani, 1990, y Ghura y Grennes, 1993.

En realidad saber con certeza si el tipo de cambio real esta fuera de la línea de equilibrio del largo plazo es muy difícil de determinar y se presta a muchas disputas tanto en el ámbito político como académico. Primero porque como habíamos señalado los modelos basados en la paridad de poder de compra están en su mayoría desenfocados en el corto y mediano plazo. Segundo el equilibrio del tipo de cambio no es una variable observable. Tercera los modelos muy sofisticados son muy difíciles de interpretar y muchas veces carecen de fundamentos fuertes. En este punto Edwards expreso: "Es importante notar que a pesar de que las series nos dan información importante sobre el comportamiento del tipo de cambio real, estos tiene de una forma un uso limitado en el cálculo de las desalineaciones del tipo de cambio real. El problema esta en que tengamos que anclar el tipo de cambio real actual a cierto punto en el pasado. De esta forma solo si aceptamos que la tasa de equilibrio y el tipo de cambio real actual fueron iguales en algún tiempo atrás, entonces si podremos hablar de desequilibrio".

1.7. Medidas más comunes para corregir un déficit en la balanza de pagos

Para corregir un déficit de balanza de pagos sin reducir indebidamente la actividad económica y el empleo, hay que usar sensata y coordinadamente dos clases de instrumentos. Por una parte, se necesitan medidas de reorientación del gasto, hacia las fuentes nacionales. Por la otra, se necesitan medidas de reducción del gasto que contraigan la demanda interna y liberen recursos empleados en la producción de bienes no comerciables para destinarlos a la producción de bienes comerciables.

Entre las medidas de reorientación del gasto figuran el aumento de la protección ante la importación y los subsidios de exportación y la devaluación de la moneda nacional. Las medidas de reducción del gasto son las de carácter monetario y fiscal así como las de cualquier otra índole que incrementen el ahorro. Además de estas dos clases de medidas que básicamente afectan a la gestión de la demanda, también se necesita aumentar la oferta interna de bienes y servicios. Últimamente se ha advertido que un plan de políticas de ajuste que contenga medidas de demanda y estructurales puede facilitar mucho el ajuste y minimizar sus costos.

Algunos instrumentos de política pueden afectar la situación de la demanda y también de la oferta. Por ejemplo, la devaluación de la moneda, que es equivalente a un aumento de iguales proporciones de la protección contra la importación y las subvenciones de exportación, mejoraría tanto la cuenta

corriente de la balanza de pagos como el equilibrio entre el ahorro y la inversión alterando los precios relativos y los saldos reales, respectivamente. En caso de haberse establecido aranceles y subsidios antes de la devaluación, habrá que tener cuidado de evitar que ésta amplíe indebidamente los efectos buscados con los aranceles proteccionistas y los subsidios de exportación.

Las medidas de reducción del gasto también pueden alterar el equilibrio entre la exportación y la importación y entre el ahorro y la inversión. Por ejemplo, el aumento de los impuestos, si estos se eligen apropiadamente, desincentiva tanto la importación como el consumo. La menor disponibilidad de crédito también puede hacer bajar los niveles de consumo y de inversión, y ambas cosas tienden a reducir la demanda de importaciones. No obstante, sólo en contados casos se producirá el ajuste buscado empleando exclusivamente medidas de reducción del gasto.

Para que un programa de ajuste prospere, debe contener medidas estructurales ya que éstas contribuyen a minimizar el costo del ajuste y a activar la reacción de la oferta ante las medidas de reorientación del gasto. Son medidas estructurales las que elevan el nivel del producto potencial incrementando la productividad total de los factores. También lo son las reformas que suprimen las barreras al libre movimiento de los bienes y servicios, nacional e internacionalmente, y las que acrecientan la movilidad nacional e internacional de los factores de producción.

Estas reformas pueden mejorar la asignación de recursos y la capacidad de producción y eliminar asimismo las distorsiones de costos y precios. Entre ellas es importante mencionar la liberalización del sistema de comercio y pagos, las reformas del sistema financiero y las mejoras del sistema fiscal.

No sólo son difíciles de llevar a cabo estas reformas (en razón de sus efectos en los grupos políticamente influyentes de la sociedad), sino que también demoran mucho más que las medidas de reducción o de redistribución del gasto en instituirse y producir el efecto proyectado en las variables a las que están dirigidas. La oportunidad en que se aplican estas medidas del plan total y su secuencia determinan el éxito o el ser eficaz si se aplica en forma aislada. En un programa, todas las medidas actúan concertadamente a fin de producir el máximo efecto en las variables que se proyecta alterar.

1.8. Estabilización del tipo de cambio y el papel de los precios

A largo plazo, los niveles de precios nacionales desempeñan una función clave, al influir en la determinación tanto de los tipos de interés como de los precios relativos a los cuales son intercambiados los productos de diferentes países. En este sentido, disponer de una teoría acerca de cómo interactúan los niveles de precios nacionales con los tipos de cambio, resulta fundamental para comprender por qué los tipos de cambio pueden variar tan ampliamente, a lo largo de períodos de tiempo de varios años.

En la mayoría de los procesos inflacionarios y con tipo de cambio fijo hay al menos dos tipos de cambios, el oficial y una tasa de mercado libre que está sustancialmente por encima de la tasa oficial.

En la mayoría de los procesos inflacionarios y con tipo de cambio fijo hay al menos dos tipos de cambios, el oficial y una tasa de mercado libre que está sustancialmente por encima de la tasa oficial.

Por esta razón, una devaluación por sí misma no es por lo general suficiente para estabilizar el tipo de cambio. Debe también ajustarse la política fiscal, aunque tal vez no tanto como para equilibrar el presupuesto justo al comenzar el programa de estabilización. Si el banco central tiene algunas reservas de divisas con las que defender la moneda o si el gobierno logra negociar un préstamo del exterior para incrementar sus reservas, esto fortalecerá la capacidad de las autoridades para estabilizar el tipo de cambio en el corto plazo. Pero en el largo plazo, hay una sola manera de mantener el tipo de cambio estable, que es a través de una política fiscal austera que libere al gobierno de la necesidad de apoyarse en financiamiento por señoriaje.

Como casi todos los precios domésticos están vinculados al dólar por medio de la paridad del poder de compra, una vez que se estabiliza el tipo de cambio se puede detener casi de un día para otro la inflación.

Con frecuencia, un elemento importante en este proceso es aumentar la independencia política del banco central, de modo que pueda resistir las

presiones para financiar el déficit presupuestario del gobierno mediante la impresión de moneda.

Por supuesto, no es suficiente detener la financiación del déficit fiscal por el banco central. También es necesario mejorar la situación presupuestaria básica. Por lo general la austeridad fiscal implica varias medidas. Primero, la meta es eliminar los déficit de las empresas estatales, que en definitiva son asumidos por el gobierno central y constituyen así una fuente primaria de creación de dinero. Segundo, deben subirse los ingresos tributarios.

Una reforma tributaria integral suele ser necesaria inmediatamente después de la estabilización. Toma tiempo, sin embargo, poner en ejecución un plan de reforma tributaria porque normalmente requiere de aprobación legislativa. Mientras se tramita, el gobierno puede ofrecer incentivos para el pago anticipado de impuestos y aplicar penas más severas por incumplimiento.

Otras medidas que mejoran la situación fiscal en el corto plazo incluyen la eliminación de subsidios directos y exenciones tributarias.

La estabilización del tipo de cambio y los precios trae consigo un incremento en los saldos reales de dinero que el público quiere mantener. Para satisfacer esta mayor demanda por dinero, el gobierno tiene entonces tres opciones: puede incrementar el crédito interno al sector público (esto es, el banco central puede comprar bonos de tesorería), puede incrementar el crédito interno al sector privado (esto es, el banco central puede otorgar más crédito a los bancos privados) o puede validar flujos de entrada de divisas a través de la

balanza de pagos (esto es, el banco central puede comprar divisas a una tasa de cambio fija). Esta tercera opción es claramente la estrategia más segura para mantener la inflación bajo control.

Todos los países que experimentan una alta inflación llegan a un nivel extremadamente bajo de reservas internacionales que les hace muy difícil defender el tipo de cambio para estabilizar con ello los precios. A menudo los países han caído en inflación debido a la pesada carga de obligaciones internacionales sobre el presupuesto fiscal. Por tanto, es muy deseable para un gobierno que emprende un programa de estabilización obtener un préstamo de apoyo a la balanza de pagos, con el cual puede subir sus reservas internacionales y negociar un paquete de apoyo internacional para aliviar la carga financiera externa sobre el presupuesto. Este apoyo de largo plazo podría involucrar una combinación de préstamos nuevos y de alivio de la deuda existente.

Es fundamental restablecer la confianza tan rápido como sea posible, para reducir así las tasas de interés internas. De otro modo, las altas tasas de interés pueden por sí mismas socavar el programa de estabilización. Esto puede acontecer de tres maneras. Primero, las altas tasas de interés pueden generar presiones para una rápida expansión de la oferta monetaria, poniendo así en peligro el nuevo tipo de cambio estable. Segundo, las altas tasas de interés pueden deteriorar la situación presupuestaria si el gobierno tiene un alto nivel de deuda interna. Tercero, las altas tasas de interés pueden llevar a dificultades financieras a las empresas, causando quiebras, desempleo y tensiones políticas.

La paridad del poder adquisitivo sostiene que una disminución del poder adquisitivo de la moneda interior (reflejada en un incremento en el nivel de precios interno) vendrá asociada a una depreciación equivalente de la moneda del país en el mercado de divisas. Del mismo modo, la paridad del poder adquisitivo sostiene que un incremento del poder adquisitivo de la moneda interior vendrá asociado a una apreciación proporcional de la moneda.

Cuando los bienes y los servicios resultan temporalmente más caros en un país que en los otros, la demanda de su moneda, y de sus productos, disminuye haciendo que el tipo de cambio y el nivel de precios vuelvan de nuevo al nivel de la paridad del poder adquisitivo. La situación opuesta, en la que los productos nacionales son relativamente más baratos, conduce de forma análoga a una apreciación de la moneda y a una inflación en el índice de precios. Es decir, la paridad del poder adquisitivo afirma que aún cuando la ley del precio único no se cumple literalmente, las fuerzas económicas que operan detrás de ella, ayudarán con el tiempo a igualar el poder adquisitivo de una moneda con el de las demás divisas.

Existe una problemática obvia en la construcción racional de la teoría de la paridad del poder adquisitivo de los tipos de cambio, la cual, a su vez, se basaba en la ley del precio único.

1.- En contra de los supuestos en los que se basa la ley del precio único, los costes de transporte y las restricciones al comercio existen en la realidad. Estas barreras comerciales pueden ser lo suficientemente importantes como para

evitar que algunos bienes y servicios sean intercambiados entre diferentes países.

2.- Las prácticas monopolísticas y oligopolísticas en los mercados del producto pueden sumarse a los costes de transporte y a las otras barreras al comercio, y debilitar más aún la relación que existe entre los precios de productos similares que son vendidos en países diferentes.

3.- Ya que los datos sobre la inflación publicados en diferentes países están basados en distintas cestas de productos, no existe razón alguna para que las variaciones del tipo de cambio compensen las diferencias en las mediciones oficiales de la inflación, incluso cuando no existen barreras al comercio y todos los productos son comerciables.

Todas estas ideas generales así como conceptos básicos son herramientas útiles para entender lineamientos fundamentales respecto al comportamiento y a las fluctuaciones que puedan presentar las diferentes políticas, ya sean cambiaria, fiscal o monetaria las cuales, tienen relación sobre las variaciones que el tipo de cambio pueda tener a lo largo de un período específico. Es así, como tomando en cuenta la información descrita se puede entender parte del comportamiento que ha presentado el tipo de cambio en Venezuela. Al mismo tiempo las ideas teóricas anteriores nos sirven para poder evaluar los resultados obtenidos haciendo uso del modelo de alerta temprana.

2. CONTAGIO DE LAS CRISIS DE DEVALUACIÓN

En la segunda mitad de los años 90, ha surgido un contagio entre algunos países con respecto a crisis de la moneda, la existencia de este tipo de crisis parecen estar bien sustentadas empíricamente¹. Para una definición de Contagio citaremos a Drazen (2000): “Contagio es cuando se da el fenómeno de una crisis de devaluación (o debilitamiento de su moneda) en un país produciendo una crisis en otro país”. Cabe en este punto diferenciar de lo que sería un contagio verdadero de un choque común; cuando ocurre un contagio de una crisis en un país no tiene explicación alguna sino la crisis original en el otro país, en otras palabras, por tener algún vínculo con el país en que se esta suscitando la crisis la economía del otro comienza a presentar problemas en sus fundamentos. Drazen (2000) afirma que las razones del contagio se deben principalmente a razones políticas, él específicamente considera que la política de mantener un tipo de cambio fijo tiene un costo económico, pero que a su vez este satisface una meta política que es la integración. Este autor además, añade que las razones de las uniones monetarias como la que se está viviendo en Europa, son para satisfacer objetivos políticos. De esta manera podríamos pensar que el contagio de una crisis podría de cierta manera determinarse al conocer cuales son las relaciones económicas que presentan dos países cualesquiera. Con esto

no queremos decir que puede saberse cual va ser exactamente el choque que va a tener en cada economía, pero si de antemano se pudiese inferir si va a verse afectado por un choque en el otro país o no, o como pudiera verse afectado este.

2.1. El Contagio de Ataques Especulativos

En la practica la mayoría de los países que han tratado de mantener un tipo de cambio fijo, muy frecuentemente suelen ser víctimas de ataques especulativos por parte de algunos agentes tratando de beneficiarse de la devaluación de la moneda o el paso a un sistema de tipo de cambio flotante. En el caso cuando un gobierno entra en este conflicto (decidir si devaluar o no), se vuelve una decisión en donde hay que intercambiar algunos objetivos o metas que este se había trazado anteriormente. Además, no se puede dejar a un lado la convicción que tiene estos especuladores de que el gobierno efectivamente vaya a defender su moneda. El contagio, cuando ocurren estos ataque especulativos, presenta a su vez un componente político, no solo porque la decisión de defender o no es político, pero además porque pueden haber aspectos políticos que vinculan a los tipos de cambios, y de este modo las crisis pueden transmitirse de forma muy fácil.

3. MODELOS POLÍTICOS DE ATAQUES ESPECULATIVOS

Entre los pioneros con respecto a este tema es el estudio de Krugman(1979). Este modelo de Paul Krugman, el cual se basa en el comportamiento por parte del gobierno central para mantener un tipo de cambio fijo, en su mayoría terminan con el desenvolvimiento de una crisis en la balanza de pagos; un gobierno que intente evitar que su moneda se devalué puede encontrar que sus reservas internacionales disminuyen drásticamente y su capacidad de financiamiento este llegando a un límite. Por otro lado el modelo de Krugman expresa que si el gobierno trata de prevenir que su moneda se aprecie tendrá que incurrir en el costo de inflación. Cuando estos casos se presentan en la práctica, y el gobierno no se encuentra capaz de defender el tipo de cambio se empieza a suscitar un período de crisis en la balanza de pagos, además al ver los agentes como las reservas internacionales caen, estos incurren en una ataque especulativo a la moneda lo cual elimina las últimas reservas a una mayor velocidad. En este momento el gobierno se ve incapacitado de mantener el tipo de cambio por más tiempo. Al verse envueltos en este tipo de crisis los gobiernos suelen depreciar su moneda para lograr mantener la competitividad de sus productos en el exterior (lo cual logran en cierta forma), pero luego tendrán que lidiar con otro mal, los activos del país ahora tendrán un valor mucho menor que el que tenían anteriormente con lo cual los

inversionistas extranjeros ven una oportunidad de apropiarse de dichos activos a un costo menor que el real, y por lo tanto los individuos de este país se ven perjudicados. En otras ocasiones el gobierno es capaz de anticipar una crisis, es decir, comienza a observar recurrentes déficits en su cuenta corriente y en este caso incurre en un préstamo. De esa forma revierte el proceso y todos los capitales que habían salido, comienzan a regresar. Esto se empieza a tornar recurrente hasta que de nuevo el gobierno se encuentra incapaz de mantener el tipo de cambio. En este punto nos encontramos con un problema, el cual radica en la confianza o forma de actuar de los agentes en una determinada economía en un determinado momento, es decir, los agentes enfrentan una clase de incertidumbre: información incompleta por parte de los inversionistas de cuanto estará el gobierno dispuesto a perder de sus reservas internacionales para defender su tipo de cambio. En cierto modo esto nos dejaría la posibilidad de alternar entre crisis de balanza de pagos y períodos donde se recupera la confianza en el gobierno. Este modelo es considerado como de primera generación, ya que se ha extendido este estudio a modelos de segunda generación. Estos se basan en que el colapso de un tipo de cambio fijo puede darse no porque sea no sustentable por el gobierno sino más bien por una decisión política. Esto se puede deber a que el gobierno escogió unos objetivos con muy pocos instrumentos para llevarlos a cabo. De este modo si por el contrario el gobierno decide defender el tipo de cambio lo que logrará es hacer el sistema menos creíble y empeorar el futuro de estos tomadores de decisiones.

En otras palabras, los choques que no son suavizados con una devaluación hoy tendrán unos efectos desfavorables en el futuro mayores, aumentando la probabilidad de que se devalúe. Este tipo de resultados se ha visto en muchos países, que al tratar de mantener su tipo de cambio fijo terminan a la larga devaluando la moneda³.

3.1 Estudios Recientes

Por otro lado, sin embargo, existen trabajos que argumentan que las autoridades deben en ciertos momentos abandonar la paridad por razones más relevantes que la simple caída de reservas, ya que políticas enfocadas únicamente a mantener la paridad, acompañada de elevadas tasas de interés, tienen consecuencias importantes. A continuación se hará mención a otros modelos más recientes cuya idea principal se basa en que el abandono de la paridad se debe obedecer a otras variables económicas que pueden ser útiles en predecir crisis.

³ Por ejemplo Gran Bretaña en Agosto y Septiembre de 1992. El Primer Ministro inglés trató de defender la libra a pesar de las presiones que se estaban ejerciendo en aquel entonces sobre la moneda. A pesar de los comentarios hechos por éste de que defendería la moneda y el incremento de las tasas de interés, las reservas se vieron fuertemente reducidas, inclusive el Banco de Inglaterra había perdido la mitad de sus reservas en un solo día tratando infructuosamente de defender la moneda. Por otro lado Suiza cuando presentó grandes presiones sobre la krona en septiembre de 1992, tanto el Primer Ministro del país como el Ministro de Finanzas señalaron que defenderían su moneda a cualquier costo. El resultado fue de tasas overnight de 24% luego 75% y hasta 500%, pero el Riskbank había incurrido en grandes préstamos para lograr defender la moneda. Luego en Noviembre se renovaron los ataques especulativos y el Riskbank tuvo que dejar la moneda flotar libremente. En ambos casos pudimos apreciar las políticas rígidas tomadas por ambos gobiernos para proteger su moneda mandando una señal de que su gobierno era firme en su decisión, lo que pareciera haber tenido un efecto contrario.

Ozkan y Sutherland (1995) presentaron un modelo en el cual el objetivo de las autoridades era una función positiva de los beneficios derivados de mantener un tipo de cambio fijo (un aumento en la credibilidad en sus esfuerzos para reducir la inflación) y negativamente en las desviaciones en la producción respecto a un nivel objetivo. Una vez las tasas de interés externas exceden un nivel crítico, el costo de mantener la paridad de la moneda fija supera a los beneficios, y las autoridades se ven obligadas a abandonar la paridad establecida.

Basados en este modelo el comportamiento de la producción y de las tasas de interés domésticas y externas pueden ser útiles como indicadores de una crisis en el tipo de cambio.

Esta visión sugiere que una variedad de factores puedan afectar los objetivos de las autoridades los cuales pueden ser usados como un conjunto de indicadores relevantes al momento de implementar un modelo para prevenir crisis. Un aumento en las tasas de interés domésticas necesario para mantener el tipo de cambio fijo puede resultar en altos costos para el gobierno hasta el punto que las autoridades están conscientes sobre las consecuencias fiscales de su política en el tipo de cambio, la decisión de abandonar la paridad puede depender del nivel de deuda pública. Además altas tasas de interés pueden debilitar el sistema bancario, y las autoridades tal vez prefieran devaluar antes que incurrir en un aumento de los costos del pasivo del sector bancario. De manera que la presencia de problemas en la banca, reflejo por ejemplo una caída considerable en los depósitos, puede indicar un aumento en la probabilidad de crisis; luego variables que reflejen las decisiones de políticas deberían ser consideradas.

Otros modelos recientes también han sugerido que las crisis pueden desarrollarse sin ningún cambio considerable en variables económicas fundamentales. Un supuesto crucial en estos modelos es que las políticas económicas no están predeterminadas pero responden instantáneamente a cambios en la economía y que los agentes económicos toman en cuenta esta interrelación en la formación de sus expectativas. Al mismo tiempo las expectativas y acciones de los agentes económicos afectan algunas variables por las cuales las políticas económicas responden. Este proceso circular crea la posibilidad de un equilibrio múltiple y la economía puede moverse de un equilibrio a otro sin cambios fundamentales; así la economía puede estar inicialmente en un equilibrio consistente con un tipo de cambio fijo, pero un repentino cambio en las expectativas puede llevar a cambios en las políticas que resulten en un colapso del régimen cambiario, validando así las expectativas de los agentes.

Según Obstfeld (1994)⁴, la expectativa de un colapso lleva a aumentos en los sueldos y caídas en el empleo, lo cual incita al gobierno a abandonar la paridad. Un segundo modelo, Obstfeld (1996), indica que las expectativas de un colapso llevan a aumentar las tasas de interés, incentivando al gobierno a abandonar la paridad dado el incremento en los costos del servicio de la deuda pública, de manera que un incremento en las tasas de interés también puede trabajar o funcionar a través de otros canales que puedan afectar los objetivos del gobierno.

⁴ Kaminsky, Lizondo, y Reinhart "Leading Indicators of Currency Crisis", 1998.

La principal implicación de los modelos de crisis que se retro-alimentan es el de recordar que la posibilidad de predecir una crisis es lo bastante difícil como para que una crisis pueda suceder sin que se dé ningún cambio significativo en las variables en estudio evitando que los indicadores de alerta manden alguna señal, lo que dificulte aún más su predicción.

Finalmente algunos trabajos recientes se han enfocado en los efectos del contagio como los de las crisis en la balanza de pagos, cuya relación directa son las relaciones comerciales existentes. Así mismo, Gerlach y Smets (1994) presentaron un modelo en el cual la devaluación de un país funciona como líder con sus socios comerciales para que estos también lo hagan para evitar una pérdida en su competitividad. Los efectos del contagio también pueden aumentar si los inversionistas le prestan atención a las variables fundamentales de los países, sin discriminar entre los mismos. Si los efectos contagio están presentes, una crisis en un país vecino puede ser un indicador de una futura crisis doméstica. Además entre países con altos niveles de comercialización existe un mayor riesgo de sufrir el efecto contagio lo que implica aún más la prevención por parte de las autoridades para evitar sufrir esta costosa "enfermedad".

4. VENEZUELA Y LA POLÍTICA CAMBIARIA:

En Venezuela se han aplicado diferentes modalidades de políticas cambiarias, esto como muchas veces consecuencia de los continuos desaciertos en la puesta en práctica de las mismas, las cuales buscan determinados objetivos pero que no pueden ser alcanzados producto de las políticas monetarias y fiscales que no apoyan la política cambiaria implementada, así como la falta de confianza en las autoridades al querer lograr una meta específica e implementar una política cambiaria la cual no es respetada a mediano o largo plazo dada las necesidades del gobierno. De esta forma la política cambiaria es vista en varias oportunidades no como un instrumento de política monetaria sino como una herramienta para conseguir apoyo político.

Además tomar la decisión respecto de que esquema cambiario implementar tiene relación con cuales son las variables que tienen mayor incidencia sobre la economía venezolana, ya sean estos de origen doméstico o externo, las cuales pueden ser minimizadas sus fluctuaciones y efectos sobre la economía a través del sistema cambiario implementado.

Analizando a grosso modo la evolución de la política cambiaria en Venezuela podríamos concluir que la divergencia entre las políticas de tipo expansionistas, con tipos de cambio fijos o que buscan la estabilidad, tienen como consecuencia una crisis en balanza de pagos y choque inflacionarios.

Es necesario mencionar la estrecha relación que debe existir entre las políticas monetarias, cambiarias y fiscal, pues ambas deben buscar lograr de manera directa o indirecta las mismas metas; en el momento en que alguna de ellas choque con los objetivos de alguna otra, los efectos negativos estarán por producirse.

Las diferentes políticas cambiaria, fiscal y monetaria, tienen su base de relación en elementos como: el tipo de cambio, la oferta monetaria, la tasa de interés, el producto y el gasto fiscal, apoyados en teorías como la paridad del poder de compra, la paridad de interés, la ley del precio único y las teorías sobre la relación entre el producto y el tipo de cambio dado el equilibrio que debe existir entre el mercado de producto y la demanda agregada.

Las interrelaciones entre todas las variables es lo que dificulta el poder lograr las metas estipuladas, dado que la economía de un país presenta fluctuaciones según el entorno y los choques externos que implican el tener que ajustar las metas o los medios para lograrlas.

Para poder entender todas las variaciones en nuestra política cambiaria a lo largo del período 1964-2000 es necesario mencionar algunas relaciones existentes entre las diferentes variables que forma una economía:

- 1) Incrementos en la oferta monetaria reducen la tasa de interés.
- 2) Incremento en el producto real, dada la oferta monetaria, aumenta la tasa de interés como consecuencia de un aumento en la demanda por dinero.

3) Un aumento en la oferta monetaria se traduce en una depreciación de la moneda, dada la caída en la tasa de interés.

4) Aumento permanente en la oferta monetaria provoca un aumento proporcional en los precios a largo plazo, dado que variaciones en la oferta monetaria no modifican la asignación de los recursos en el largo plazo, variando únicamente el nivel de precios, trayendo como consecuencia que un incremento permanente en la oferta monetaria origina a largo plazo una depreciación proporcional de su moneda

5) Así mismo existen interconexiones entre las variables que conforman la demanda agregada que podemos enunciar de la forma siguiente, los cuales a su vez tienen efectos sobre el nivel del producto nacional.

a. Aumento de los impuestos reduce la renta disponible y así la demanda agregada

b. Un aumento en el nivel de inversión provoca un aumento en la demanda agregada.

c. Aumento en los precios internos, se traduce en una menor competitividad de nuestros productos y así en una disminución de la demanda agregada

d. Una depreciación de la moneda provoca un aumento de la demanda agregada dado un aumento en la competitividad de nuestros productos como consecuencia de que se vuelven más accesibles para los extranjeros.

Todas estas ideas teóricas nos ayudarán a entender las razones por las cuales Venezuela ha emprendido políticas cambiarias diferentes sin lograr los resultados planteados. Sin embargo a lo largo de la siguiente explicación, que sigue los lineamientos del estudio de José Guerra y Julio Pineda denominado “Trayectoria de la Política cambiaria en Venezuela”, se mencionarán detalles teóricos importantes para ser contrastados con el desarrollo histórico sucedido en Venezuela.

4.1. Período 1964-2000:

Durante este período Venezuela mantuvo un tipo de cambio fijo con libre movilidad de capitales. Este período se caracterizó por tasas de inflación bajas, parecidas a la de los EE.UU. siendo esta una de las virtudes de mantener un tipo de cambio fijo, la de absorber la inflación del país de la moneda a la cual se está anclado; así mismo se tuvo un nivel de crecimiento positivo con una balanza en cuenta corriente bastante favorable. Ahora bien, estos niveles de inflación parecidos entre Venezuela y Estados Unidos reflejan no solo la positiva situación económica que atravesaban sino también el compromiso de los entes económicos nacionales de mantener una meta de tipo de cambio fijo, con niveles de inflación bajos; todo esto cambia cuando los objetivos de la economía son influenciados por una meta de altas tasas de crecimiento que no necesariamente favorecen el logro de niveles bajos de inflación con un tipo de cambio fijo.

Sin embargo todos estos signos positivos a partir de 1974 sufren algunas fluctuaciones dado un aumento en la tasa de inflación que saltó de 4,1 por ciento (1973) a 8,3 por ciento (1974), esto tiene como consecuencia que al mantener un tipo de cambio fijo este, no puede absorber las variaciones en el nivel de precios, por lo que un aumento en el nivel de precios nacional se traduce en una disminución de la demanda agregada tanto por los demandantes nacionales como por los extranjeros, lo cual se refleja en un déficit en la cuenta corriente del 15 por ciento del P.I.B. en 1978, vista esta como exportaciones menos importaciones; además, la cuenta corriente está en función del tipo de cambio real de la moneda y de su renta disponible, al aumentar los precios internos, el tipo de cambio real de la moneda cae por lo que disminuye la demanda de bienes nacionales por parte de los entes extranjeros dado que les es más costoso adquirirlos, por lo que los bienes nacionales pierden competitividad en el mercado internacional.

Durante el período de 1974 a 1978 Venezuela mantuvo una política de tipo de cambio fijo mientras aumentaba su nivel de endeudamiento externo y con una inflación cuyo comportamiento era similar a la internacional. Este creciente endeudamiento permitía que las reservas internacionales no reflejaran la divergencia existente entre la expansión monetaria y la demanda por dinero la cual, era producto de las necesidades de la población, esta aumentaba su demanda de dólares dado que las tasas de interés nacionales no reflejaban las del mercado mundial como consecuencia de la regulación financiera en Venezuela la cual permitió que las tasas de interés internas guardaran relación con la externa pero que no reflejaban el riesgo de devaluación existente, de

manera que haciendo uso de la paridad de intereses los entes nacionales buscaban invertir cada vez más en activos externos; las reservas no presentaban una caída dramática dado el aumento de la deuda externa y la economía poco a poco estaba manteniendo una moneda cada vez más sobrevaluada, lo que le restaba competitividad a los bienes nacionales frente al mercado internacional y cada vez más era mejor y más barato importar que producir internamente.

Un aspecto importante a considerar en este análisis es el comportamiento de las cuentas fiscales dado que para mantener un tipo de cambio fijo es necesario una política monetaria y fiscal que tengan como objetivos apoyar la política cambiaria existente, sin embargo Venezuela tuvo un desequilibrio fiscal durante la década 1970-1980 en donde 6 de los 10 años terminaron con déficit fiscal y los cuatro años positivos fueron gracias al aumento de los precios petroleros, todo esto refleja una descoordinación en los objetivos planteados, dado que un aumento del gasto corriente implica una crecida de la oferta monetaria, esta se visualiza en una caída de las tasas de interés interna que no reflejan el mercado mundial a consecuencia del tipo de cambio fijo y así un aumento por divisas dada la incertidumbre, todo esto se traduce en una política fiscal expansionista que no correspondía con la política cambiaria implementada.

Ya a partir de 1980 se evidenciaba un desmejoramiento de la situación macroeconómica del país, aunque la presencia de la revolución iraní implicaba

para Venezuela un aumento de los ingresos consecuencia de la subida del precio del barril de petróleo.

Durante este período el gobierno realizó un creciente gasto fiscal, sobre todo en bienes no transables que se tradujo en un aumento de los precios nacionales, lo cual se evidencia en el aumento de la inflación de 12,4 por ciento(1979) a 21,5 por ciento (1980), sin embargo la tasa de inflación decrece durante 1981 y 1982 producto de que a través de la caída constante de las reservas internacionales se drenaba parte de la presión existente.

Ahora bien las tasas de interés en los años ochenta sufren un cambio al entrar en un proceso de desregulación financiera lo cual se refleja en el alza de las mismas consecuencia de los desequilibrios internos existentes y las altas expectativas de devaluación.

Todo esto generó un proceso de gestación que se refleja en 1983, como consecuencia de altos niveles de inflación internos, caída en las reservas internacionales, una política fiscal y monetaria expansivas que se tradujeron en un ataque especulativo a la moneda que finalizó en Febrero de 1983 cuando las reservas habían caído en 40 por ciento, aunado a la caída de los precios del petróleo, lo que llevó a un control de cambios.

En 1983 se mantuvo un control de cambios múltiples a partir de Bs. 4,30 por US\$ el cual, era un precio sobrevaluado, y que al mismo tiempo fungía como el principal instrumento anti-inflacionario, mientras que la política monetaria y fiscal no tenían como prioridad la lucha contra la inflación; la

medida que se utilizó para contribuir fue la de un control de precios durante seis meses, para luego hacer uso de un sistema de precios que se ajustaba según las variaciones en la paridad preferencial de las importaciones y el servicio de la deuda.

Este control cambiario tuvo para el año 1983 como resultado una disminución de la inflación y un superávit en la cuenta corriente. A partir de 1984 hasta 1986 se buscó implementar medidas para eliminar el déficit, mejorar la competitividad y disminuir el impacto de la devaluación, lo cual para poder lograrlo se llevó a cabo una devaluación del 41 por ciento pasando de Bs.4,3 por US\$ a Bs.7,5 por US\$, apoyado por una reducción de gastos del gobierno, lo cual se evidenció en una mejoría del superávit fiscal de 2,1 por ciento del PIB; el superávit y el balance en cuenta corriente positiva, surgen en parte como consecuencia de la devaluación, lo cual permitió aumentar la competitividad de los productos nacionales.

La reducción de los gastos fiscales, tuvo su contraparte en la fijación de las tasas de interés a través de una política monetaria expansiva que mantenía un nivel de oferta monetaria alto que provocaba el bajo nivel de las tasas de interés, sin embargo estas no reflejaban el concepto de la paridad de intereses y los entes económicos buscaban de obtener divisas las cuales tenían un rendimiento mayor dado el riesgo de devaluación.

Las decisiones de devaluación para los gobiernos tienen un costo significativo para la economía, sin embargo decisiones desesperadas en

búsqueda de liquidez aunque este sea de corto plazo, llevan a los gobernantes a optar por el impuesto inflacionario o señoriaje, el cual se define, (Sachs-Larrain "Macroeconomía en la economía Global") como, "*El señoriaje, es el ingreso que percibe el gobierno como resultado de su poder monopólico para imprimir moneda.*"

Al llegar al año 1986 se maneja la idea de reactivar la economía por lo cual se implementaron medidas en pro de aumentar las inversiones a través del mantenimiento de bajas tasas de interés, pero esta sufrió la caída de los precios del petróleo en un 47 por ciento lo que obligó a las autoridades a devaluar para obtener ingresos y se pasó de Bs.7,5 por US\$ a Bs. 14,5 por US\$; sin embargo la economía presentó un crecimiento en el P.I.B., pero con déficit en la cuenta corriente y fiscal, crecimiento de la inflación y aumento en las expectativas de devaluación.

La devaluación del 47 por ciento significó para la economía un crecimiento en el nivel de precios de 12,7 por ciento (1986) a 40,3 por ciento (1987), dado que la mayoría de los bienes de consumo nacional son productos importados o dependen de materias primas que provienen del exterior, por lo que el gasto per cápita de la sociedad sufre un aumento para poder mantener el mismo nivel de vida que años anteriores; aunque esta devaluación favorece las exportaciones debido a que se vuelven más baratos los bienes de producción nacional para el extranjero, no refleja una mejora para la sociedad vista como un todo.

De manera que a finales de 1988 se conjugan tres variables: déficit fiscal, déficit de cuenta corriente y un diferencial cambiario de 132 por ciento que

permitían proyectar una crisis en balanza de pagos, lo cual llevó a adoptar en 1989 un sistema de flotación cambiaria

Esta flotación cambiaria surge ante la infructuosa tarea de frenar la inflación dado que políticas fiscales expansivas hacían prácticamente imposible el lograr la meta propuesta, de forma que las metas de las diferentes políticas fiscales cambiarias y monetarias chocaban sin que se lograra el apoyo necesario para poder lograr frenar la inflación, tener crecimiento económico y mantener la moneda en su verdadero valor, lo que aunado a tasas de interés reales negativas hacían imposible frenar la fuerte demanda de divisas.

Por esto al momento de tomar la decisión de optar por un tipo de cambio de flotación se decide apoyarla con una política de restricción monetaria y fiscal para buscar controlar los efectos inflacionarios de eliminar las barreras de los controles cambiarios y de precios. La política monetaria también fue restrictiva a través de altas tasas de interés que mantenían la oferta monetaria en niveles acordes con las metas de frenar la inflación, así mismo las cuentas fiscales tendieron a mejorar consecuencia de la devaluación y a una reducción en menor medida del gasto público.

Las medidas aplicadas en Venezuela mostraron sus resultados al cierre de 1989 cuando comenzó una senda de crecimiento con una decreciente inflación; esta mejora vino acompañada por una mejora de las cuentas fiscales y externas consecuencia de la subida de los precios del petróleo como resultado de la

guerra en Irak, esto permitió aumentar el gasto público lo que permitió a la economía frenar la recesión en la que se encontraba sumergida.

Se mantuvo el nivel de gasto público con una política monetaria restrictiva con alzas en las tasas de interés que repercutía en el sistema financiero al pasar de jugar su papel de prestamistas a invertir en papeles del gobierno.

Sin embargo para 1992 Venezuela se enfrenta ante una situación social y política delicada que evidencia el malestar de las mayorías, lo cual implica para el gobierno un aumento en el gasto público para frenar el descontento social, además la política monetaria tenía como objetivo primordial frenar la inflación por lo cual su comportamiento de restricción de la base monetaria, la cual se vio reflejada en las tasas de interés reales positivas que llegaron alcanzar hasta 10 por ciento.

Algunos países que sufrían de inflación elevada enfrentaron esta situación por medio de la adopción de un régimen cambiario de minidevaluaciones (crawling peg). La justificación para este sistema de minidevaluaciones, parte del reconocimiento de que, dada la situación fiscal del país, no es posible mantener una tasa de cambio real competitiva con una tasa de cambio nominal fija.

Para Octubre de 1992 se opta por un sistema cambiario de minidevaluaciones en búsqueda de preservar la competitividad del sector transable, el cual cada vez más, estaba perdiendo su capacidad para competir en

el mercado internacional dado que los precios internos hacían que estos productos fuesen nada atractivos para la demanda extranjera.

En Noviembre de ese mismo año Venezuela sufre un segundo intento de golpe de estado, 9 meses después del acontecido en Febrero del mismo año, lo cual repercutió en la confiabilidad de los inversionistas y en la del sistema cambiario, lo que se tradujo en déficit fiscal y de cuenta corriente aunado aún más por las constantes intervenciones en el sistema cambiario para mantener la tasa de devaluación estipulada y altas tasas de interés para evitar así la fuga de capitales y el aumento de la inflación.

Estas constantes intervenciones del B.C.V. en el mercado de divisas y en los niveles de tasas de interés afecta de manera directa en el sistema financiero venezolano, observando movimientos de algunos bancos conocidos como “huída hacia adelante”, término este mencionado por Gustavo García en su libro “Lecciones de las crisis bancarias”, tratando de obtener liquidez aumentando las tasas a niveles de hasta 80 por ciento dada la iliquidez que presentaban estas instituciones.

Ya para 1994 Venezuela se encontraba sumergida en una crisis financiera, con precios petroleros en caída, cuentas fiscales negativas, tasas de interés reales exageradamente positivas, combinándose para hacer crecer las expectativas negativas sobre el sistema cambiario.

Ante la crisis financiera el gobierno opta por otorgarle dinero a las instituciones financieras con problemas y al mismo tiempo busca de minimizar

el efecto del aumento de la oferta monetaria con una política monetaria restrictiva; sin embargo la inflación no se detuvo.

La espiral ascendente de los precios dado el exceso de liquidez inyectado a la economía es el comienzo de un proceso inflacionario el cual puede tener como semilla un aumento importante en el financiamiento monetario del déficit presupuestario. Típicamente se produce un choque externo o interno que empuja al gobierno hacia un déficit fiscal grande. Una vez que sube el déficit, el gobierno usualmente hace esfuerzos para encontrar medios no monetarios de financiamiento, mediante créditos externos si es posible o, puede tratar de obtener préstamos en el mercado de bonos o en los bancos privados. Si el déficit resulta ser transitorio, el gobierno puede de hecho evitar poner en marcha una alta inflación en la medida en que la política monetaria se mantenga bajo control.

Ante la falta de credibilidad por parte de los agentes económicos la demanda por dólares aumentó significando para ello una pérdida para el gobierno de reservas internacionales equivalentes a un 45% del P.I.B., lo que llevó a tomar medidas de emergencia como la adopción de un control de cambios.

Después de un tiempo, si el total de la deuda sigue acumulándose, los acreedores se vuelven en extremo renuentes a continuar financiando el déficit fiscal ante la evidencia del riesgo de incumplimiento (si se trata de deuda externa) o del riesgo inflacionario (si es endeudamiento interno). Por lo común,

el gobierno recurre al financiamiento monetario cuando sus otras fuentes de recursos se han agotado. Si está tratando de demorar el inicio de la inflación tanto como sea posible, mantendrá un tipo de cambio fijo incluso después de haber comenzado el financiamiento monetario. El resultado sería una caída de las reservas de divisas, la cual continúa hasta que ocurre un ataque especulativo sobre la moneda que pone en peligro el régimen de tipo de cambio fijo.

En Venezuela se aplicó un el control de cambios a todas las transacciones con una tasa única de Bs. 170 por US\$ lo que significó una devaluación de un 23 por ciento. Ante la creciente demanda por dólares y la incapacidad del gobierno de servir como oferente único y satisfacer al mercado surge un mercado paralelo el cual cada vez más presentaba un deslineamiento respecto a la tasa oficial hasta llegar a una diferencial de 92 por ciento respecto a los Bs.170 por US\$ del mercado oficial

La demanda por dólares no cedía y la gran divergencia entre el tipo de cambio oficial y la del mercado negro obligaron al gobierno a devaluar hasta Bs.290 por US\$.

Toda esta situación lo que reflejaba era el nivel de sobrevaluación de la moneda lo que favorecía cada vez más a las importaciones, este fenómeno tiene relación directa con la ley del precio único que establece en términos generales, según Dornbusch y Fisher en su libro Macroeconomía, que “en los mercados competitivos, en los que no se consideran los costes de transporte ni existen barreras oficiales al comercio, tales como los aranceles, los productos idénticos

vendidos en diferentes países deben tener el mismo precio, cuando éste venga expresado en términos de una misma moneda". Aunque esta teoría tiene validez en la economía internacional, ha sido centro de fuertes divergencias de opiniones sobre el alcance del mismo.

Continuando con este orden de ideas es importante mencionar la teoría de la paridad de poder adquisitivo la cual establece que el tipo de cambio entre las monedas de dos países es igual a la relación entre los niveles de precios de esos dos países.

Las teorías de la paridad de poder adquisitivo y del precio único pueden ser visualizados sus efectos en la sobrevaluación del bolívar que provocaba un aumento en las importaciones dado que eran menos costosas, lo cual empeoraba aún más la situación económica general del país en donde el sistema financiero trataba de recuperarse de su reciente crisis, las tasas de interés pasaron a ser negativas, los niveles de inflación aunque venían decreciendo eran altos y el decrecimiento del P.I.B. marcaron la decisión de optar por un sistema de bandas cambiarias a partir de julio de 1996.

La tasa de devaluación intermensual se estableció en 1,5 por ciento con un ancho de la banda 7,5 por ciento, así mismo se devaluó la moneda hasta Bs.470 por US\$ lo que implicaba un fuerte aumento en la inflación llegando esta a significar al final del año un aumento del 103 por ciento.

Decimos que la banda tiene sentido cuando el estado dice y además se le cree que va a intervenir cuando el tipo de cambio se acerque a los límites

superiores o inferiores de la banda, si se acerca al límite inferior compra y si se acerca al límite superior vende.

La selección del ancho de bandas en todo el mundo está entre 14 por ciento y 20 por ciento. Entre 7 por ciento y 10 por ciento para arriba y 7 por ciento y 10 por ciento para abajo. En Venezuela es 17 por ciento, es decir, 7,5 por ciento para la banda superior y 7,5 por ciento para la inferior.

En cuanto a la defensa de la banda se estila y es lo que tal vez está ocurriendo en Venezuela, que cuando el sistema cambiario y la capacidad de la autoridad monetaria de hacer respetar la banda sea más débil o frágil, se recomienda trabajar con una banda oculta, es decir, trabajar con una banda pequeña para poder tener un colchón, un margen de maniobra. Si las presiones hacen salir de esa pequeña banda, la conducta ideal es reaccionar de una manera tal que no se tiene que esperar llegar al límite, y además se sabe que los agentes económicos van a ganar credibilidad en el ente debido a que piensan que éste está bien administrado ya que no han sobrepasado los límites de las bandas, de manera que no se reflejaría al mercado una situación de emergencia.

La política de tasa de cambio de los países en desarrollo debe orientarse hacia una mayor rigidez – y tal vez rigidez completa -, como una manera de introducir disciplina financiera y reducir la inflación. Esta posición ha sido fuertemente influenciada por el enfoque de la macroeconomía actual en la cual se enfatiza el papel de las expectativas, la credibilidad y las restricciones institucionales. Otros, no obstante, afirman que la flexibilidad de la tasa de

cambio les permite a los países en desarrollo evitar sobrevaluaciones de la tasa de cambio real y de esta manera acomodar los choques a la tasa de cambio real sin tener que incurrir en costos reales.

La tasa de cambio, junto con otras políticas, desempeña un papel importante en el mantenimiento de la competitividad internacional. Por otra parte, la tasa de cambio - de nuevo con la ayuda de otras políticas- ayuda a promover la estabilidad macroeconómica y una baja inflación.

Si las presiones inflacionarias domésticas exceden "la tasa" internacional de inflación, las reservas internacionales caerán, vendrá una sobrevaluación, y eventualmente habrá un ataque especulativo sobre las tenencias de divisas del Banco Central.

Dado lo anterior, Venezuela implementó un régimen de bandas para las fluctuaciones en el tipo de cambio el cual presenta una tasa determinada de devaluación mensual de la moneda, la cual tiene como meta el poder lograr una meta de inflación previamente escogida, de esta forma la moneda fluctúa dentro de las bandas las cuales presentan una pendiente que muestra la tasa de devaluación mensual, con lo cual se mezclan las ideas de bandas de flotación con "crawling peg", obteniendo una política cambiaria denominada crawling band.

La decisión del gobierno por implantar una política de bandas, fue apoyada a través de una política monetaria, aumentando las tasas de interés lo que significó una entrada de capitales que apoyó el sistema cambiario, así mismo el

gobierno se abrió a las inversiones extranjeras en el sector de energía lo que a su vez significó una mayor entrada de divisas para el país.

El sistema de bandas con un nivel de devaluación que modifica la paridad central, se ha mantenido hasta la actualidad, el crecimiento del P.I.B. se presentó durante 1997 y 1999, la inflación ha disminuido haciendo uso de una política restrictiva de la oferta monetaria a través de altas tasas de interés ofrecidas en papeles del gobierno, así como un nivel creciente de gasto público, sustentados en los ingresos del gobierno, los cuales se han visto positivos por los excelentes precios del petróleo. Sin embargo la falta de confianza de los agentes económicos incentiva el que estos busquen obtener cada vez más activos externos que los aseguren frente al riesgo de devaluación dado el grado de sobrevaluación de la moneda que para algunos llega a estar por encima del 50 por ciento.

El gobierno tiene como meta disminuir la inflación y tener crecimiento económico basado en gasto público, para que este no genere inflación es necesaria una política monetaria restrictiva que se evidencia con las altas tasas de interés que ofrecen los conocidos repos, sin embargo la confianza se ve mermada cada vez más y el gobierno ve como la moneda acelera su ritmo de devaluación lo cual puede significar el no lograr la meta propuesta de inflación, todo este sacrificio a costa de un aumento en la pobreza, dado los bajos niveles de inversión, los altos niveles de desempleo, producción y la escasez de dinero en el mercado.

Venezuela ha sido objeto de diferentes ensayos en la política cambiaria y muchos han tenido sus desaciertos por la falta de coordinación con las políticas monetarias y fiscales las cuales han imposibilitado el logro de las metas propuestas; es imperante tener una sincronía entre los diferentes objetivos a través de las políticas implementadas por el gobierno.

El determinar que política cambiaria es la más acertada para la economía venezolana es ciertamente un reto. Actualmente las opiniones son divergentes, respecto a que tipo de cambio, sea fijo o variable se debe implementar, existen opiniones respecto a que la moneda no está sobrevaluada, apoyados en la economía petrolera; poder integrar todas las opiniones y lograr un consenso es ciertamente un proceso que implica una discusión abierta y extensa, mientras que la economía se mueve hacia una dependencia cada vez mayor para su crecimiento en el gasto público y este a su vez de los ingresos petroleros.

El modelo implementado en el presente trabajo busca obtener un modelo para poder predecir posibles crisis en el tipo de cambio dado el comportamiento de las variables, sean estas de origen interno o externo, dentro de nuestra economía que reflejen el riesgo de devaluación.

Sin embargo es necesario analizar los diferentes regímenes cambiarios existentes para poder entender los aspectos positivos y negativos de cada uno de ellos y de esta manera relacionarlos con nuestra economía buscando maximizar los beneficios de cada uno de los regímenes posibles a implementar a nuestra economía y así poder lograr aquel que más se adecue a nuestra economía.

5.SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA Y EL MODELO PROBIT

5.1.Sistemas de Alerta Temprana

Los sistemas de alerta temprana (EWS)⁵ tienen como meta principal el identificar regularidades empíricas claves para detectar el momento de gestación de una crisis bancaria o de tipo de cambio que permita a los agentes actuar anticipadamente para evitar las consecuencias de este tipo de eventos. En este trabajo se enfocará el modelo en las crisis de tipo de cambio o de moneda. Ahora bien las dos razones principales por las cuales se busca estudiar este tipo de crisis son:

- ♦ Los altos costos que este tipo de eventos implica para los países que sufren.
- ♦ Incrementar la información existente al respecto dado que los indicadores generalmente utilizados son ineficientes, estos son el diferencial entre las tasas de interés y los cambios en las calificaciones de riesgo de los países según la apreciación que de estos tienen las empresas calificadoras internacionales.

⁵ Goldstein, Morris; Kaminsky, Graciela; Reinhart, Carmen; "Assessing Financial Vulnerability An Early Warning System for Emerging Markets. Institute for International Economics. Washington,DC , 2000.

Son indudables los considerables costos que sufren los países que pasan por una crisis en el tipo de cambio que se demuestran principalmente en las constantes y significativas pérdidas en reservas y la aguda caída en los niveles de producción. Un estudio realizado por el Fondo Monetario Internacional en 1998 demostró que los países emergentes que sufrieron una crisis en la moneda alcanzaron niveles en promedio de un 8 por ciento en la pérdida de su producto real durante este tipo de sucesos.

De esta manera las autoridades monetarias buscan evitar sufrir una crisis en la moneda dadas las costosas consecuencias que estas producen, además de encontrar unos indicadores que ayuden en la prevención de ocurrencia de dichas crisis. Con lo cual, surge la necesidad de crear un sistema que alerte con suficiente tiempo como para poder evitarla y no en el momento en que esta esté a punto de estallar. Es así como las medidas utilizadas generalmente como el diferencial de las tasas de interés y las calificaciones de riesgo de la deuda soberana han sido ineficientes en la prevención para los países que las han sufrido, estas medidas no han emitido señales lo suficientemente significativas como para poder tomar las medidas necesarias.

Entre los motivos que explican por qué el diferencial de tasas o los cambios en el riesgo en las calificaciones de riesgo soberano no han sido eficaces en su labor de indicar cuando una crisis se esta gestando, se debe en mayor medida a que los agentes participantes en el mercado tienen información asimétrica respecto a la del deudor, en este caso el país en cuestión.

En general es necesaria la elaboración de un sistema de alerta el cual presente cierta confiabilidad en cuanto a su poder predictivo. En años recientes, la motivación de ser capaces de predecir una crisis ha crecido y se ha enfocado en el desarrollo de modelos estadísticos que puedan anticiparse a una crisis. Estos modelos usualmente utilizan como variables de predicción tanto factores domésticos (crecimiento del dinero) y factores externos (términos de intercambio).

Las crisis presentadas por países como México (1994), la del mecanismo de tipo de cambio europea (1992-93), las de Venezuela (1984, 89,94) han llamado la atención tanto de los círculos académicos como los políticos para buscar entender las causas y síntomas de este fenómeno económico, la crisis en el tipo de cambio. En particular existe una pregunta acerca como los síntomas pueden ser no solo detectados sino analizados y comprendidos para poder detectar con suficiente anticipación para permitir a los gobernantes adoptar las medidas pertinentes. No hay duda acerca de la necesidad de desarrollar e implementar un sistema de alerta que ayude a monitorear las condiciones que envuelven la economía de un país y que podrían significar el período de gestación de una crisis. De esta manera se busca prestar atención a aquellas variables económicas que presenten un comportamiento diferente en el momento de formación de la crisis, de forma que al implementar un modelo basado en estas, envíe una señal de alerta que en este caso estará determinada por una probabilidad. Este trabajo examina la evidencia empírica en las crisis de moneda y propone un modelo específico de alerta temprana.

La utilización de los modelos EWS (Early warning system) implica para nuestro caso el identificar de antemano los períodos de crisis cambiaria. Históricamente han existido diferentes esquemas para estudiar y plantear modelos que permitan anticipar los fenómenos de crisis, estos son el de hacer uso de los cambios en la tasa de cambio únicamente (Frankel y Rose, 1996), calcular un promedio ponderado de las tasas de cambio y las reservas (Kaminsky and Reinhart, 1996) ó hacer uso de un promedio ponderado de la tasa de cambio, reservas y tasas de interés (Eichengreen, Rose and Wyploz, 1996).

Estas ideas en general presentan ciertos detalles específicos que le restan validez al desarrollo de estos modelos en cuanto a su utilidad y eficacia, por ejemplo no determinan la magnitud del cambio en las variables para ser analizado como que constituyese una crisis; además de que no todos los ataques especulativos o episodios de devaluación coinciden con una crisis cambiaria.

Así mismo se ha utilizado como aproximación por muchos economistas (Ahmed, 1999; Rogers y Wang, 1995, Joyce and Kamas, 1997) como metodología los modelos VAR (vectores autorregresivos), específicamente para determinar la importancia de las variables externas e internas, sin embargo estos han presentado problemas respecto a algunas de sus conclusiones que son frecuentemente explicadas a través de “choques propios” los cuales muchas veces son representados por residuos inexplicables en estos modelos. Es de esta forma que los modelos VAR presentan algunas limitaciones como las siguientes:

sus conclusiones respecto al origen de la variable, interna o externa, son casi siempre ambiguas, así mismo el número de variables que pueden ser analizadas al mismo tiempo es limitado, y además presentan dificultades para analizar las crisis que han surgido como un error acumulativo, durante varios y continuos períodos de políticas incorrectas y de desbalances económicos.

Es de esta forma que como un complemento al análisis de los modelos VAR, se plantea el uso de los EWS para poder identificar la importancia de los factores domésticos y externos en las crisis Latinoamericanas (Kamin, Schindler y Samuel, 1999). Para llevar esto a cabo se identificaron los años durante los cuales existió una crisis de devaluación en Venezuela durante el período 1980-2000 (1984, 1989, 1994 y 1996).

El identificar los períodos de crisis puede variar según la metodología que se este utilizando, sin embargo de manera general se asocia crisis con un ataque especulativo o con una gran presión hacia el tipo de cambio. Es así como surgen diferentes metodologías para identificar las crisis: cambios suficientemente pronunciados en el tipo de cambio (Frankel y Rose, 1996), un promedio ponderado de la tasa de cambio y las reservas (Kaminsky, Lizondo y Reinhart, 1998), promedio ponderado del tipo de cambio, reservas y tasas de interés (Eichengreen, Rose y Wyplosz, 1996).

Luego haciendo uso de un modelo probit se estima la probabilidad de una crisis como función de una amplio conjunto de variables domésticas y variables que reflejan la posición de balance externo, así como un conjunto de variables

exógenas, identificadas como choques externos. Para después descomponer las probabilidades identificando cuales son atribuibles a factores domésticos, de balance externo o de choques exógenos.

El modelo EWS aquí desarrollado está en diferentes sistemas que difieren en ciertos aspectos. Uno de estos modelos es el de Kaminsky y Reinhart (1996), que denotaremos como KR, el cual identifica crisis haciendo uso de un promedio ponderado del tipo de cambio nominal y de las reservas (ponderado por el inverso de la desviación estándar) al exceder el umbral de tres desviaciones estándar respecto de su media; este toma en cuenta el impacto de la inflación en los cambios sobre la tasa de cambio, estos cálculos se llevan a cabo de forma separada para períodos de alta y baja inflación. El modelo originalmente es usado para períodos mensuales, en nuestro caso se utilizará para una periodicidad anual, identificando los períodos de crisis con uno y los de no crisis con cero.

Ahora bien una metodología que mejora en ciertos aspectos el de KR, es el de KB (Kamin and Babson) basado en un promedio ponderado (por el inverso de sus desviaciones estándar) de los cambios porcentuales en la tasa de cambio real y reservas internacionales; cuando este promedio se desvía dos desviaciones estándar de su media indica entonces una crisis. La formulación específica para determinar el umbral de la variable crisis la siguiente:

$$I = (\Delta e/e) - (\sigma e/\sigma r) * (\Delta R/R)$$

Siendo e el tipo de cambio real, y R las reservas internacionales.

Este modelo tiene ciertas cualidades positivas por sobre el de KR, entre los que podemos mencionar, el uso del tipo de cambio real refleja con mayor certeza la crisis en balanza de pagos que el tipo de cambio nominal, así mismo no es necesario separar el análisis en períodos de alta y baja inflación con el tipo de cambio real. Estas cualidades son las que nos llevan a escoger este modelo por encima del KR.

Existe una tercera metodología que no hace uso del tipo de cambio sino que utiliza el concepto de la entrada de capitales, dado que una buena alternativa como señal de la crisis en balanza de pagos es una caída neta en esta variable; la idea esta basada en que durante las crisis en balanza de pagos, una caída en la entrada de capitales requiere un aumento en las exportaciones, una caída del nivel de reservas o una reducción de las importaciones para mantener la balanza de pagos en equilibrio. Sin embargo este modelo presenta dos detalles importantes: el obtener una medida del flujo de capitales es difícil de obtener, y los balances en cuenta corriente están afectados por otras muchas variables exógenas al sistema, de esta forma mantenemos nuestra decisión de hacer uso del modelo KB.

Existe una metodología que utiliza las ideas de del sistema KB el cual se basa en la identificación los años de crisis según la metodología de Kamin, Schindler y Samuel, en donde se toma un promedio ponderado en los cambios porcentuales de dos (2) meses en el tipo de cambio real contra el dólar y las

reservas internacionales, en donde los pesos son proporcionales a la inversa de las desviaciones standard de las series.

Nuestro análisis de las propiedades de cada una de las diferentes visiones nos lleva a preferir las ideas de Kamin, Schindler y Samuel, para determinar la presencia de crisis durante el período de la muestra e identificar el momento en que esta se está gestando. La idea principal es identificar los períodos de crisis e indicarlós con una variable dummy la cual corresponde a 1 si se identifica una crisis y 0 si no se esta gestando, esta variable va a representar la variable dependiente en el modelo probit a utilizar.

Las variables utilizadas en estos modelos son de dos tipos: las que reflejan los determinantes fundamentales de la posición financiera del país, déficit en cuenta corriente, los desalineamientos del tipo de cambio real, déficit fiscales, servicio de la deuda, capacidad de repago; y las variables que reflejan las expectativas de mercado de una crisis futura o de los efectos iniciales de una crisis emergente como: las tasas de interés reales, el diferencial de los bonos externos, y el índice de precios. El propósito de nuestro estudio es hacer uso del análisis del modelo E.W.S. para determinar el peso de cada grupo de variables, como explicativas de los fenómenos de crisis.

Una explicación y detalle de las variables será mencionada a continuación (bajo la visión de Kamin, Schindler y Samuel ,2001):

1. Una desviación respecto a su promedio en tres años del crecimiento del PIB real: un incremento en el crecimiento se interpreta como

una menor probabilidad de crisis, por lo tanto se reducen las presiones de una devaluación.

2. Déficit del sector fiscal relacionado con el Producto Interno Bruto: mayores déficit son relacionados con la probabilidad de una crisis, pues incrementa la vulnerabilidad ante cualquier choque o perturbación que pueda afectar la economía afectando así la confianza de los inversionistas.

3. Promedio de tres años de la tasa de crecimiento de los préstamos bancarios: altas tasas de crecimiento se asocian con posibles presiones de demanda, el cual incrementa el no repago de los préstamos, y así una mayor probabilidad de crisis.

4. Tasa de crecimiento en tres años de la relación entre M2 y las reservas internacionales: aumentos en esta tasa son asociados con una mayor probabilidad de crisis, debido a que ambas variables reflejan un creciente aumento del crédito interno.

5. Desviaciones de la tasa de relación entre la deuda externa y las exportaciones: altos niveles de deuda son asociados con un aumento de la vulnerabilidad en el flujo de capitales y por lo tanto un aumento en la probabilidad de crisis.

6. Desviaciones de la tasa entre las reservas internacionales y la deuda externa de corto plazo: altos niveles son relacionados con una menor probabilidad de presentar problemas de liquidez y por lo tanto una menor probabilidad de crisis.

7. Desviación en la tasa de cambio efectiva real: altos niveles de la tasa de cambio efectiva real, respecto a su promedio del período total, son asociados con una insostenible posición externa, y por lo tanto con un aumento de la probabilidad de crisis.

8. Desviación en el crecimiento de las exportaciones respecto de su promedio en tres años: los incrementos se relacionan con una caída en la necesidad de devaluar y así en una menor probabilidad de crisis.

9. Balance en cuenta corriente respecto al P.I.B.: un incremento en esta tasa indica una menor necesidad de devaluar y así menor probabilidad de crisis.

10. Tasa de relación entre la inversión externa directa y el P.I.B.: para un balance en cuenta corriente dado, un mayor monto de las inversiones extranjeras directas implica una menor proporción en la cuenta corriente respecto a los flujos de mayor volatilidad, y así una menor probabilidad de crisis; además altos niveles de inversiones externas directas son un atractivo para otros inversionistas.

11. Cambios porcentuales en los términos de intercambio respecto a su año inmediatamente anterior. Incrementos en los términos de intercambio (exportaciones sobre importaciones) deberían fortalecer la posición en la balanza de pagos y así disminuir la probabilidad de crisis.

12. Tasa de deuda externa respecto al P.I.B.; altos niveles de deuda esta relacionada con un incremento de la vulnerabilidad, dado que se ve mermado los flujos de caja operativo.

13. Cambio porcentual real de las tasas de interés de las letras del tesoro americano a tres meses; un incremento en estas tasas actúa al afectar el flujo de capitales hacia los países latinoamericanos, aumentar los costos de la deuda y en consecuencia aumenta la probabilidad de crisis.

14. Crecimiento del P.I.B. del país industrial; un alto crecimiento externo debería de reforzar las exportaciones y así disminuir la probabilidad de crisis.

Las variables desde la 1 a la 6, arriba mencionadas, son consideradas variables domésticas. Las que van de la 11 a la 13 son consideradas de choque externo, mientras que la 7 a la 10 corresponden a una categoría intermedia, dado que estas son afectadas por factores externos e internos por lo que se van a tratar como variables externas al balance.

Estas variables van a ser utilizadas para estimar un modelo Probit que busque determinar la contribución de cada una de ellas a la probabilidad de crisis en Venezuela. En este modelo las variables domésticas y externas al balance son introducidas con un año de retraso, mientras que las variables de choques externo son introducidas contemporáneamente para reflejar nuestro juicio de carácter exógenos con respecto a las crisis dentro del país.

Existe un detalle inevitable respecto a la política de la categorización de la variables, pues no pueden ser definidas con certeza su tipo, doméstica o externa, ya que cada una recibe múltiples influencias de otras variables, pero que sin duda representan en gran medida la naturaleza que las caracteriza, como internas y externas.

Tomando en cuenta lo anterior se procede a estimar un modelo probit identificando las variables dependientes con las dummy siendo estas 1 ó 0 si hay crisis o no según la metodología de Kamin, Schindler y Samuel. Se colocan todas las variables anteriormente mencionadas como variables explicativas y se corre el modelo obteniendo la probabilidad de crisis, aquí se evalúan aquellas variables que sean significativamente distintas de cero, para luego correr un modelo haciendo uso solamente de aquellas variables que resultaron ser significativas. Luego se procede a correr el modelo según los tres diferentes tipos de variables ya sea las de los factores domésticos, las de balance externos y de choques externos, calculando para cada uno la probabilidad de crisis, evaluando así que variables explican en mayor medida las crisis en el tipo de cambio. Esto tiene por lo tanto como objetivo el de poder diferenciar el efecto individual de cada conjunto de variables sobre la probabilidad de una posible crisis en el tipo de cambio, , entendiendo por lo tanto los factores que afectan realmente el proceso de gestación de este tipo de eventos (crisis cambiaria).

5.2. Modelo Probit

Cuando la variable dependiente es una variable de naturaleza cualitativa esta debe estar representada por una variable dummy. En nuestro caso escogimos el modelo Probit dado que en la mayoría de los estudios realizados sobre crisis de devaluación (inclusive para la mayoría de los modelos que pretenden predecir algún tipo de suceso con una cierta probabilidad) se utiliza el modelo Probit. Este modelo pretende arrojar como resultado una probabilidad de ocurrencia de un determinado suceso. Dicho modelo de estimación se genera a partir de la función de distribución acumulada normal, que por esta razón suele llamársele también modelo Normit.

Para explicar mejor el comportamiento de este modelo se expondrá como ejemplo nuestro estudio: supóngase que se quiere determinar la probabilidad de que un país X presente una crisis de devaluación. Se procede luego a verificar que variables son relevantes para este análisis, que en este caso tomaremos solamente el tipo de cambio real como variable significativa. De esta manera pudiéramos de antemano considerar que a medida que el tipo de cambio real de un determinado país es mayor, mayor será la probabilidad de que dicha país devalué su moneda. Luego se toma una muestra, y se procede a calcular un umbral (que denominaremos I^*) que determinara si ese país según nuestro criterio de crisis entrara o no en dicho umbral. Es decir, se debe calcular una probabilidad tal que:

$$P_i = Pr(Y=1) = Pr(I^*i \leq I_i) = F(I_i) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{Tt} e^{-t^2/2} dt$$

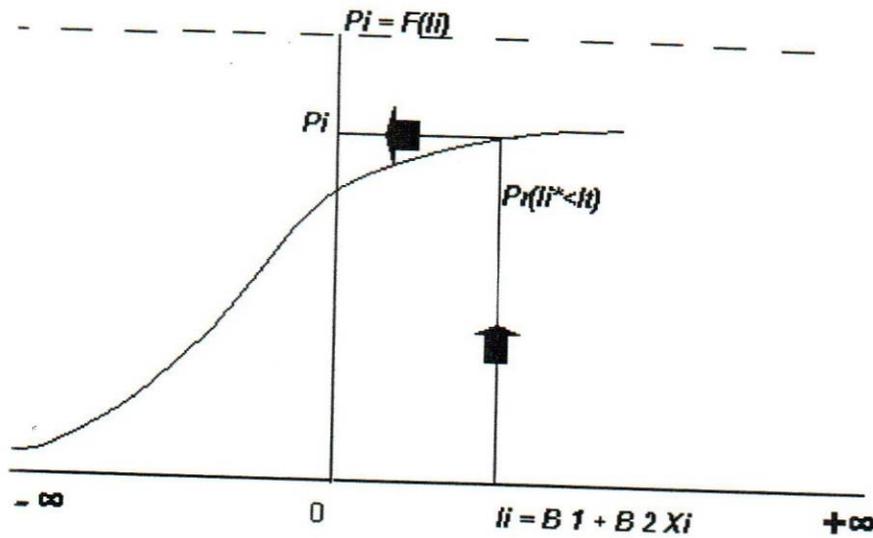
donde Tt es igual a la variable normal estandarizada, es decir, t se distribuye $N(0,1)$.

Tt se define como la ecuación que contenga las variables que son relevantes para este análisis, que en este caso sería el tipo de cambio real. De esta manera obtenemos el siguiente modelo:

$$I_i = B_1 + B_2 X_i$$

Donde X_i representa la matriz de valores de la variable tipo de cambio real.

Dado que P_i representa la probabilidad de que ocurra un evento, en este caso la probabilidad de no devaluar la moneda, ésta se mide por el área de la curva normal estándar de $-\infty$ a I_i , como podemos observar en el siguiente grafico:



En el caso que se desee a partir de la probabilidad obtener los valores para li , B_1 y B_2 , se debe tomar la inversa de la función li , es decir:

$$li = 1 / F(i) = 1 / (Pi)$$

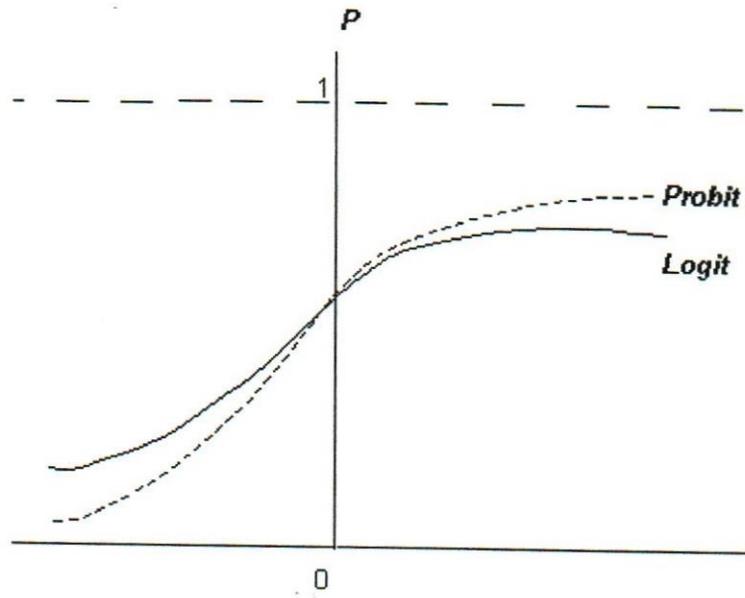
donde $1 / F$ es igual a la inversa de la función de distribución acumulada normal. Como se puede ver es posible que se dé el caso de una probabilidad negativa o en el caso contrario mayor que uno. De esta forma podemos inferir que las medidas de bondad de ajuste como podría ser el R^2 resulten muy bajos, lo cual en realidad no refleja el verdadero resultado del modelo y por ende no se puede usar en el análisis. Por esta razón cuando el modelo arroja probabilidades de este estilo son aproximadas a cero o a uno, definiendo el modelo lineal de probabilidades. A pesar de que este modelo es muy utilizado por los investigadores dado que es muy fácil sus cálculos a través de la computadora,

algunos piensan que es inconveniente ya que este modelo a veces arroja resultados que predicen con certeza un suceso que es posible que en realidad no ocurra.

5.3. Probit versus Logit

Existen varias funciones de esta naturaleza pero las dos más conocidas son la función acumulativa normal “el modelo probit” y la función logista conocida como “el modelo logit”. En general estos dos modelos son muy parecidos, inclusive dado el resultado de un parámetro del modelo logit, para lograr transformar dicho resultado a un aproximado del que se hubiese obtenido como resultado de un probit solo hay que multiplicar dicho parámetro por $0,625^6$. Entre las diferencias que presentan estos modelos está su función de distribución de probabilidades, en específico el modelo logit presenta unas colas ligeramente más planas, de esta manera pudiéramos concluir que el modelo probit se acerca a los ejes de forma más rápida que el modelo anterior. Para aclarar mejor este punto en el gráfico a continuación podemos observar lo expuesto anteriormente.

⁶ T. Amemiya, “Qualitative Response Model: A Survey”, *Journal of Economic Literature*, vol. 19, 1981, pp. 481-536



6. PROBABILIDAD DE CRISIS PARA LATINOAMÉRICA

6.1. Un modelo para Latinoamérica

Nuestros análisis son obtenidos a través del uso del programa Econometric Views, utilizando la data obtenida a través del Banco Mercantil y especialmente de la información suministrada por el Sr. John W. Schindler⁷ (co-autor del estudio base, para la elaboración de este trabajo denominado)

El desarrollo del modelo se aplicó en su primera fase a 6 países de Latinoamérica: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Méjico y Venezuela, tomando los datos anuales de las 13 variables, divididas según su naturaleza en domésticas, externas e intermedias. Estas se utilizaron para correr un modelo probit que reuniera a todos los países, identificando los años de crisis según la metodología de Kamin, Schindler y Samuel, en donde se toma un promedio ponderado en los cambios porcentuales de dos (2) meses en el tipo de cambio real contra el dólar y las reservas internacionales, en donde los pesos son proporcionales a la inversa de las desviaciones standard de las series. Aplicando este procedimiento se identifican crisis para los distintos países en los siguientes años:

- Argentina :1982, 1989,1991
- Brasil: 1980,1982,1989,1990,1991,1998,1999
- Chile: 1982, 1984, 1985
- Colombia:1983,1984,1985,1997, 1998,1999

- México: 1982,1985,1994, 1995
- Venezuela:1984,1986,1989,1994,1996

Estos van a corresponder a los valores 1 en la serie de la variable Dummy que correspondería a la variable dependiente, mientras que los demás años tomarían valores de cero (0).

Los datos se colocaron en una serie completa desde el año 1980 a 1989, junto con los valores de la variable dependiente, corriendo el modelo probit y así estimando la probabilidad obtenida; sin embargo esta primera fase es utilizada para obtener un modelo amplio que simule los sucesos de crisis y evalúe el comportamiento de las variables en los países en desarrollo latinoamericanos de manera de determinar cuáles variables son más significativas como explicativas de los períodos de crisis.

A continuación el cuadro de Econometric Views (EWS) obtenido:

Variable dependiente: KSS				
Method: ML - Binary Probit				
Caso Latinoamérica amplio				
Data de la muestra: 1901 2018				
Observaciones incluidas: 116				
Observaciones excluidas: 2 después de ajustar puntos extremos				
Convergencia alcanzada después de 9 iterations				
Covariance matrix computed using second derivatives				
<i>Variable</i>	<i>Coefficient</i>	<i>Error standard</i>	<i>z-Statistic</i>	<i>Prob.</i>
<i>PIB(-1)</i>	-0.096319	0.041128	-2.341941	0.0192
<i>C</i>	2.660539	1.221562	2.177981	0.0294
<i>DEFICIT(-1)</i>	0.030195	0.053417	0.565280	0.5719
<i>PRESTAMO_BANCAR(-1)</i>	-0.006920	0.005100	-1.356973	0.1748
<i>M2VSRESERVAS(-1)</i>	0.006148	0.003198	1.922263	0.0546
<i>DEUDAEXTERNA(-1)</i>	-18.30475	8.189710	-2.235092	0.0254
<i>RESERVAS_DEUDA(-1)</i>	-0.199741	0.434700	-0.459492	0.6459
<i>TIP_CAMBIO_REAL(-1)</i>	0.076271	0.015976	4.774037	0.0000
<i>CREC_EXPORTACION(-1)</i>	0.023599	0.012788	1.845446	0.0650
<i>CTACTTE_PIB(-1)</i>	-0.083425	0.056922	-1.465608	0.1428
<i>INV_EXT_VS_PIB(-1)</i>	-7.08E-05	0.000116	-0.611955	0.5406

⁷ "The contribution of domestic and external factors to emerging markets devaluation crisis: an EWS"

TERM_INTERCAMBIO	-0.040278	0.013252	-3.039307	0.0024
TASA_INT_REALUSA	0.001744	0.000765	2.279252	0.0227
PIB_USA	-0.391489	0.167367	-2.339108	0.0193

Mean dependent var	0.241379	S.D. dependent var	0.429776
S.E. of regression	0.311371	Akaike info criterion	0.785666
Sum squared resid	9.889099	Schwarz criterion	1.117996
Log likelihood	-31.56862	Hannan-Quinn criter.	0.920573
Restr. log likelihood	-64.10910	Avg. log likelihood	-0.272143
LR statistic (13 df)	65.08095	McFadden R-squared	0.507580
Probability(LR stat)	6.37E-09		
Obs with Dep=0	88	Total obs	116
Obs with Dep=1	28		

Del cuadro anterior podemos analizar en primera medida la significancia de cada una de las variables, en donde existen variables que ciertamente deben ser eliminadas comenzando desde la menos significativa e ir observando los resultados, de esta manera se obtuvo el siguiente cuadro

Variable dependiente: KSS				
Method: ML - Binary Probit				
Caso Latinoamérica amplio				
Data de la muestra: 1901 2018				
Observaciones incluidas: 116				
Observaciones excluidas: 2 después de ajustar puntos extremos				
Convergencia alcanzada después de 5 iteracions				
Covariance matrix computed using second derivatives				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	2.114803	1.114833	1.896968	0.0578
CREC_EXPORTACION(-1)	0.022398	0.011692	1.915751	0.0554
CTACTTE_PIB(-1)	-0.071562	0.048606	-1.472275	0.1409
M2VRESERVAS(-1)	0.006581	0.002611	2.520450	0.0117
PIB(-1)	-0.082993	0.036833	-2.253208	0.0242
PIB_USA	-0.351840	0.151002	-2.330043	0.0198
PRÉSTAMO_BANCAR(-1)	-0.007576	0.004206	-1.801410	0.0716
TASA_INT_REALUSA	0.001604	0.000623	2.575077	0.0100
TERM_INTERCAMBIO	-0.032886	0.011438	-2.875032	0.0040
TIP_CAMBIO_REAL(-1)	0.063691	0.012481	5.103047	0.0000
Mean dependent var	0.241379	S.D. dependent var	0.429776	
S.E. of regression	0.317333	Akaike info criterion	0.770433	
Sum squared resid	10.67425	Schwarz criterion	1.007812	
Log likelihood	-34.68514	Hannan-Quinn criter.	0.866796	
Restr. log likelihood	-64.10910	Avg. log likelihood	-0.299010	
LR statistic (9 df)	58.84791	McFadden R-squared	0.458967	
Probability(LR stat)	2.23E-09			
Obs with Dep=0	88	Total obs	116	
Obs with Dep=1	28			

Esta tabla obtenida haciendo uso del Eviews nos muestra cuáles son las variables que son significativas con un 94 por ciento de confianza, exceptuando la variable que representa la relación entre la cuenta corriente y el PIB (85 por ciento) pero que sin embargo tiene importancia dentro de los fenómenos de crisis cambiarias, debido a que la cuenta corriente refleja la relación entre las exportaciones e importaciones, lo cual nos da una visión del comercio, y al estar a su vez relacionado con el PIB, nos proporciona información relevante debido a que los cambios en la balanza de cuenta corriente pueden asociarse a las variaciones en el producto y, en consecuencia, al nivel de empleo. Además la cuenta corriente mide la cuantía y dirección del endeudamiento.

Es importante mencionar que los signos de los coeficientes fueron los esperados, exceptuando el del crecimiento de las exportaciones; el no tener los signos esperados no implica que no tenga validez dentro del modelo, además el nivel de significancia es superior al 94 por ciento motivo por el cual la mantuvimos dentro de la estimación.

Los signos de los coeficientes esperados se corresponden a la siguiente explicación, exceptuando la variable que se relaciona con las exportaciones;

- Incrementos en el producto disminuyen la probabilidad de crisis dado que reducen las presiones para devaluar pues implica una entrada de ingresos para el país, luego su signo es negativo
- Crecientes aumentos en los préstamos bancarios deben estar asociados a una mayor inversión y así aún mayor crecimiento del PIB, luego disminuye la probabilidad de crisis.

- La relación entre M2 y reservas, actúa sobre la economía al representar la relación entre circulante y su respaldo en dólares, de manera que a mayor M2 existe presión sobre los precios, las tasas de interés caen y aumenta la demanda por divisas, si las reservas no son las suficientes se crean presiones sobre el tipo de cambio y así aumenta el riesgo de crisis.
- Altos niveles de un tipo de cambio real efectivo, respecto a su media entre 1980 y 1997, se piensa está asociado con una insostenible posición externa y por lo tanto una mayor probabilidad de crisis cambiaria.
- Inversiones extranjeras directas sobre la economía se visualizan respecto a que su aumento representa una menor proporción en la cuenta corriente a ser financiada por capitales de una alta volatilidad, de manera que se disminuye el riesgo de crisis.
- Los aumentos en los términos de intercambio se traducen en un fortalecimiento de la balanza de pagos del país y así una menor probabilidad de crisis.
- Crecientes tasas de interés reales norteamericanas implican mayores costos en el repago de la deuda externa y en una salida de capitales interna en búsqueda de mayores rendimientos, lo cual aumenta la probabilidad de crisis.
- Aumentos en el PIB de EE.UU. deben aumentar las exportaciones de manera que disminuye la probabilidad de crisis.

Luego de estos análisis básicos se realizaron pruebas más profundas para evaluar las habilidades del modelo, de hecho una de las pruebas realizadas por

Kamin, Shindler y Samuel (*"The contribution of domestic and external factors to emerging markets devaluation crises: An Early warning systems approach"*, 2001 Septiembre), miden el cambio en la probabilidad de crisis causada por cada una de las diferentes naturalezas de las variables, ya sean estas de tipo doméstico, externo o intermedias; para ello re-estiman las probabilidades de crisis cambiarias, dejando los factores domésticos y de balance externo con sus valores actuales, pero reemplazando cada una de las variables de choque externo, los términos de intercambio, las tasas de interés reales y los cambios en el PIB de EE.UU. por sus medias respectivas correspondientes al período 1981-1999. Los resultados pueden ser interpretados como la contribución de los factores domésticos y de balance externos a la probabilidad de crisis, pues se espera que las variables de choque externo no tenga influencia alguna dado que sus valores corresponden a la media del período.

Esta metodología sufre de ciertas debilidades como lo es la de llevarse a cabo ya a priori el cálculo de determinadas variables, manteniendo a las variables de choque externo con su media y estimando por diferencia la incidencia del resto, lo cual ciertamente no es lo más prudente. Es por esta razón que optamos por estimar la contribución a la probabilidad de cada una de las variables a través de la metodología mencionada en el programa Eviews, la cual consiste en calcular el efecto marginal de las variables explicativas sobre la probabilidad de crisis, a través del índice ajustado de probabilidad $p=1-Fx'B$, siendo $x'B$ la media de las variables y el coeficiente obtenido a cada una de ellas

respectivamente, estos valores se multiplican y se estima $x'B$ para luego hacer uso de la ecuación:

- $@DNORM(-XB)$ *Coeficiente de la variable a calcular su contribución marginal.

Se obtuvo los siguientes resultados que representan la contribución media de cada una de las variables dado el cambio en una unidad de la variable;

Variables	Contribuciones de c/u	Naturaleza
PIB_USA	-0.068310226	externa
PIB(-1)	-0.016113207	doméstica
CTACTTE_PIB(-1)	-0.013893862	intermedia
TERM_INTERCAMBIO	-0.006384863	externa
PRESTAMO_BANCAR(-1)	-0.001470891	doméstica
TASA_INT_REALUSA	0.000311419	externa
M2VSRESERVAS(-1)	0.00127771	doméstica
CREC_EXPORTACION(-1)	0.004348603	intermedia
TIP_CAMBIO_REAL(-1)	0.012365696	intermedia

6.2. Componentes de la Estimación del Modelo para América Latina

Comando de Estimación:

```
BINARY(D=N) KSS PIB(-1) C PRESTAMO_BANCAR(-1) M2VSRESERVAS(-1) TIP_CAMBIO_REAL(-1) CREC_EXPORTACION(-1) CTACTTE_PIB(-1) TERM_INTERCAMBIO TASA_INT_REALUSA PIB_USA
```

Estimación de la Ecuación:

$$KSS = 1 - @CNORM(-(C(1)*PIB(-1) + C(2) + C(3)*PRESTAMO_BANCAR(-1) + C(4)*M2VSRESERVAS(-1) + C(5)*TIP_CAMBIO_REAL(-1) + C(6)*CREC_EXPORTACION(-1) + C(7)*CTACTTE_PIB(-1) + C(8)*TERM_INTERCAMBIO + C(9)*TASA_INT_REALUSA + C(10)*PIB_USA))$$

Sustitución de los Coeficientes:

$$\begin{aligned} \text{KSS} = & 1 - @\text{CNORM}(-(-0.08299338027 * \text{PIB}(-1) + 2.114802552 - \\ & 0.007575879443 * \text{PRESTAMO_BANCAR}(-1) + \\ & 0.006581078003 * \text{M2VSRESERVAS}(-1) + \\ & 0.06369099288 * \text{TIP_CAMBIO_REAL}(-1) + \\ & 0.02239825661 * \text{CRÉC_EXPORTACION}(-1) - 0.0715617196 * \text{CTACTTE_PIB}(- \\ & 1) - 0.03288600015 * \text{TERM_INTERCAMBIO} + \\ & 0.001604121904 * \text{TASA_INT_REALUSA} - 0.3518404508 * \text{PIB_USA})) \end{aligned}$$

Frecuencia de la Variable Dependiente

Variable Dependiente: KSS				
Método: ML – Binario Probit				
Caso : Latino América				
Muestra(ajustado): 1901 2018				
Observaciones Incluidas: 116				
Observaciones Excluidas: 2 después de ajustar puntos extremos				
Frecuencia por Variable Dependiente				
Valor	Numero Total	Porcentaje	Acumulado Numero Total	Porcentaje
0	88	75.86	88	75.86
1	28	24.14	116	100.00

Estadística de los Regresores

Variable Dependiente: KSS			
Método: ML – Binario Probit			
Caso : Latino América			
Muestra(ajustado): 1901 2018			
Observaciones Incluidas: 116			
Observaciones Excluidas: 2 después de ajustar puntos extremos			
Descripción Estadística de las Variables Explicativas			
Variable	Dep=0	Media Dep=1	All
PIB(-1)	0.115795	-1.786190	-0.343305
C	1.000000	1.000000	1.000000
PRESTAMO_BANCAR(-1)	9.141812	23.05340	12.49978
M2VSRESERVAS(-1)	1.816990	48.37315	13.05468
TIP_CAMBIO_REAL(-1)	-5.272749	16.84830	0.066815
CRÉC_EXPORTACION(-1)	-2.468939	-0.266667	-1.937356
CTACTTE_PIB(-1)	-1.608859	-3.457142	-2.054996
TERM_INTERCAMBIO	102.1591	99.95357	101.6267
TASA_INT_REALUSA	-82.76512	-17.55817	-67.02551
PIB_USA	0.045455	-0.171429	-0.006897

Variable	Desviación Standard		
	Dep=0	Dep=1	All
PIB(-1)	5.393049	4.176933	5.173761
C	0.000000	0.000000	0.000000
PRESTAMO_BANCAR(-1)	43.76195	54.58762	46.73516
M2VSRESERVAS(-1)	63.00853	95.83450	74.56608
TIP_CAMBIO_REAL(-1)	17.92915	25.43674	22.03368
CREC_EXPORTACION(-1)	19.02500	20.74689	19.38499
CTACTTE_PIB(-1)	4.160298	4.802382	4.374893
TERM_INTERCAMBIO	22.04373	21.64916	21.87582
TASA_INT_REALUSA	386.8345	368.2490	381.8772
PIB_USA	1.259439	1.427989	1.299011
Observaciones	88	28	116

Porcentaje de Pronósticos Correctos

Este análisis realizado por Eviews nos arroja una tabla que estima las predicciones correctas hechas por el modelo, el cual se estima de la siguiente manera: para cada i , calculamos la probabilidad estimada cuando y_i asuma el valor uno. En otras palabras, cuando la variable dependiente toma el valor uno si la probabilidad arrojada por el modelo es mayor a 0,5 el programa infiere que la predicción hecha por el modelo esta correcta. El 0,5 es el predeterminado por el programa, aunque este se pudo haber modificado pensamos que es un buen nivel de significación para hacer el análisis. En esta tabla en 83 datos el modelo predijo que no habría crisis cuando en realidad no la hubo con una probabilidad menor al 0,5; por otro lado en 18 datos de 28 que fueron periodos de crisis el modelo arrojó una probabilidad mayor al 0,5. Cuando estamos evaluando las predicciones correctas ⁷ del modelo, cuando la variable dependiente es igual a

⁷ Hay que notar que cuando nos referimos a predicciones correctas, serían aquellas que entran en el intervalo predeterminado (0,5), ya que para otro nivel sería podrían considerarse incorrectas.

uno nos referimos al análisis de sensibilidad de la variable, por el contrario cuando nos referimos al análisis de las predicciones correctas hechas cuando la variable dependiente toma el valor cero se denominan análisis de especificidad.

Por otro lado en esta tabla tenemos el resultado de la probabilidad constante, esta sirve para verificar la capacidad predictiva del modelo. El programa para este caso corre un modelo solamente con la constante y verifica cual seria la capacidad de ese modelo comparado con el que una introdujo. En este modelo el resultado es que no ocurrirá crisis en ningún momento ya que los 116 están presentes con una probabilidad menor al 0,5 establecido. Como habíamos señalado este sirve para poder verificar cual es la capacidad que tiene este modelo ya que si el ultimo hubiese arrojado una probabilidad mayor o con más aciertos que el anterior este no fuese un buen modelo para predecir a la variable dependiente. Otro resultado con respecto al modelo de probabilidad constante, seria que el modelo estimado con nuestras variables mejora la predicción de la variable dependiente cuando es igual a uno en 64,29 por ciento (predicción de crisis), mientras que en el momento que no existe una crisis el modelo de probabilidad constante resulta mejor por un 5,68 por ciento. En general podemos concluir que nuestro modelo tiene un rendimiento 11,21 por ciento mejor que el modelo de probabilidad constante, lo cual representa una mejora de un 46,43 por ciento.

La segunda parte de la tabla se refiere a los valores esperados que debería tomar cada variable. Al igual que en el caso anterior nuestro modelo se compara

con los resultados obtenidos cuando se corre un modelo con solo una constante.

Por ejemplo para el caso de $E(\# \text{ of Dep}=0)$ el programa calcula:

$$\sum_i Pr(y_i = 0 / x_i, \beta) = \sum_i F(-x_i' \beta)$$

El análisis de este cuadro resulta muy parecido al caso anterior donde podemos expresar que se esperaba que 77 no fueran pronosticadas como crisis cuando en realidad no lo fueron y 17 fueran alerta de crisis cuando en realidad si ocurrieron. Como podemos observar al igual que el caso anterior el modelo tiene mejor capacidad predictiva que en el caso del modelo de probabilidad constante, ya que mejora su estimación en 18,01 por ciento.

Variable Dependiente: KSS						
Método: ML – Binario Probit						
Caso : Latino América						
Muestra(ajustado): 1901 2018						
Observaciones Incluidas: 116						
Observaciones Excluidas: 2 después de ajustar puntos extremos						
Evaluación de la Capacidad Predictiva del Modelo (Significancia del Éxito C = 0.5)						
	Ecuación Estimada			Probabilidad Constante		
	Dep=0	Dep=1	Total	Dep=0	Dep=1	Total
<i>P(Dep=1)≤C</i>	83	10	93	88	28	116
<i>P(Dep=1)>C</i>	5	18	23	0	0	0
<i>Total</i>	88	28	116	88	28	116
<i>Correcto</i>	83	18	101	88	0	88
<i>% Correcto</i>	94.32	64.29	87.07	100.00	0.00	75.86
<i>% Incorrecto</i>	5.68	35.71	12.93	0.00	100.00	24.14
<i>Ganancia Total*</i>	-5.68	64.29	11.21			
<i>Porcentaje de Ganancia**</i>	NA	64.29	46.43			
	Ecuación Estimada			Probabilidad Constante		
	Dep=0	Dep=1	Total	Dep=0	Dep=1	Total
<i>E(# of Dep=0)</i>	77.04	10.63	87.66	66.76	21.24	88.00
<i>E(# of Dep=1)</i>	10.96	17.37	28.34	21.24	6.76	28.00
<i>Total</i>	88.00	28.00	116.00	88.00	28.00	116.00
<i>Correct</i>	77.04	17.37	94.41	66.76	6.76	73.52
<i>% Correct</i>	87.54	62.05	81.39	75.86	24.14	63.38
<i>% Incorrecto</i>	12.46	37.95	18.61	24.14	75.86	36.62
<i>Ganancia Total *</i>	11.68	37.91	18.01			
<i>Porcentaje de Ganancia**</i>	48.39	49.97	49.18			
*Cambios en "% Correcto" entre el modelo de Probabilidad Constante y el Modelo Original						
**Porcentaje de estimaciones Incorrectas, predecidas de manera correcta por el modelo original.						

Goodness-of-Fit Test

La idea de este test es comparar los valores que deberían de encontrarse en un determinado decil con los que en realidad están. Si la diferencia entre la esperada con la efectiva es significativamente mayor, se podría rechazar el modelo debido a que el modelo presenta una data que no se cuadra con la esperada. El programa agrupa los datos siguiendo el criterio de Hosmer - Lemeshow, de esta manera la columna de "Quantiles of Risk" coloca la probabilidad más alta y más baja para cada decil de la muestra. Al ocurrir que el numero estimado resulta mayor que el esperado el Hosmer-Lemeshow que se producirá en la ultima columna será mayor, con lo cual podemos concluir que la idea de este prueba es tratar de minimizar el valor del Hosmer - Lemeshow. En nuestro modelo para Latino América los valores para el Hosmer - Lemeshow no dan bajos a excepción del octavo decil que resulta el mayor, pero todavía podría considerarse un nivel muy aceptable.

Variable Dependiente: KSS								
Método: ML – Binario Probit								
Caso : Latino América								
Muestra(ajustado): 1901 2018								
Observaciones Incluidas: 116								
Observaciones Excluidas: 2 después de ajustar puntos extremos								
Andrews and Hosmer-Lemeshow Goodness-of-Fit Tests								
Grouping based upon predicted risk (randomize ties)								
	Quantile of Risk		Dep=0		Dep=1	Total	H-L	
	Low	High	Actual	Expect	Actual	Expect	Obs	Value
1	1.E-06	0.0010	11	10.9952	0	0.00484	11	0.00484
2	0.0012	0.0066	12	11.9596	0	0.04040	12	0.04054
3	0.0087	0.0260	11	10.8172	0	0.18284	11	0.18593
4	0.0269	0.0466	11	11.5697	1	0.43030	12	0.78232
5	0.0478	0.0691	11	11.3141	1	0.68589	12	0.15257
6	0.0725	0.1757	9	9.65163	2	1.34837	11	0.35891
7	0.1886	0.2561	10	9.25227	2	2.74773	12	0.26391

8	0.2835	0.4801	8	6.52534	3	4.47466	11	0.81925
9	0.4956	0.8391	4	4.31382	8	7.68618	12	0.03564
10	0.8432	1.0000	1	1.26441	11	10.7356	12	0.06180
<i>Total</i>			88	87.6632	28	28.3368	116	2.70571
H-L Statistic:			2.7057		Prob[Chi-Sq(8 df)]:		0.9514	
Andrews Statistic:			34.2032		Prob[Chi-Sq(10 df)]:		0.0002	

Seudo R- cuadrado

El seudo R- cuadrado es una medida alternativa para los modelos probit que funciona análogamente como el R- cuadrado utilizado en las estimaciones para los modelos de mínimos cuadrados ordinarios. Mc Fadden (1974) desarrolló este indicador el cual tiene la siguiente función:

$$1 - Lirr / Lo$$

donde *Lirr* es la función de log – verosimilitud para el modelo estimado y *Lo* es la correspondiente al modelo con sola una intercepción. Cabe señalar que el buen ajuste del modelo no es por lo general tan importante como la significancia estadística y económica de las variables explicativas. Para nuestro modelo obtuvimos un seudo R- cuadrado de 0, 458967 con lo cual podemos concluir que es un buen resultado⁸.

⁸ Asumimos que es un buen resultado, ya que como señalan Kamin, Schindler, Samuel en el artículo “The contribution of Domestic and External Factors to Emerging Market Devaluation Crises: An Early Warning System Approach”, los modelos probit suelen presentar bajos seudo R- cuadrado. Inclusive en su modelo este indicador fue de 0,15 que comparándolo con el nuestro nos resulta considerablemente mayor.

6.3. Método Alternativo para la Comparación de la incidencia de las Diferentes

Variables

6.3.1. Variables Domésticas en Latino América

Un método alternativo para medir la incidencia de las variables domesticas en Latino América, fue realizar una regresión utilizando exclusivamente las variables domésticas que consideramos representativas para la incidencia de una crisis de devaluación. La salida del Eviews para esta regresión fue el siguiente:

Variable dependiente: KSS				
Method: ML - Binary Probit				
Caso Latinoamérica				
Ejemplo ajustado: 1901 2019				
Observaciones incluidas: 119 después de ajustes de los puntos extremos				
Convergencia alcanzada luego de 3 iteraciones				
Covariance matrix computed using second derivatives				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
PIB(-1)	-0.034909	0.025849	-1.350499	0.1769
C	-0.816133	0.140584	-5.805307	0.0000
PRESTAMO_BANCAR(-1)	0.000257	0.003012	0.085499	0.9319
M2VSRESERVAS(-1)	0.004274	0.001824	2.343923	0.0191
Mean dependent var	0.243697	S.D. dependent var		0.431128
S.E. of regression	0.418961	Akaike info criterion		1.095949
Sum squared resid	20.18575	Schwarz criterion		1.189365
Log likelihood	-61.20899	Hannan-Quinn criter.		1.133883
Restr. log likelihood	-66.08125	Avg. log likelihood		-0.514361
LR statistic (3 df)	9.744510	McFadden R-squared		0.073731
Probability(LR stat)	0.020868			
Obs with Dep=0	90	Total obs		119
Obs with Dep=1	29			

Como podemos observar la variable explicativa préstamos bancarios resulta poco significativa para este análisis. El R- cuadrado resulta sumamente

bajo, pero como habíamos señalado anteriormente no resulta muy significativo para el análisis de estos modelos.

Capacidad Predictiva del Modelo

Variable dependiente: KSS Method: ML - Binary Probit Caso Latinoamérica Ejemplo (ajustado): 1901 2019 Observaciones incluidas: 119 después de ajustar los puntos extremos Evaluación predictiva (éxito límite C = 0.5)						
	Estimated Equation			Constant Probability		
	Dep=0	Dep=1	Total	Dep=0	Dep=1	Total
P(Dep=1)≤C	87	25	112	90	29	119
P(Dep=1)>C	3	4	7	0	0	0
Total	90	29	119	90	29	119
Correct	87	4	91	90	0	90
% Correct	96.67	13.79	76.47	100.00	0.00	75.63
% Incorrect	3.33	86.21	23.53	0.00	100.00	24.37
Total Gain*	-3.33	13.79	0.84			
Percent Gain**	NA	13.79	3.45			
	Estimated Equation			Constant Probability		
	Dep=0	Dep=1	Total	Dep=0	Dep=1	Total
E(# of Dep=0)	70.02	20.14	90.16	68.07	21.93	90.00
E(# of Dep=1)	19.98	8.86	28.84	21.93	7.07	29.00
Total	90.00	29.00	119.00	90.00	29.00	119.00
Correct	70.02	8.86	78.88	68.07	7.07	75.13
% Correct	77.80	30.55	66.29	75.63	24.37	63.14
% Incorrect	22.20	69.45	33.71	24.37	75.63	36.86
Total Gain*	2.17	6.18	3.15			
Percent Gain**	8.91	8.17	8.54			

En esta salida podemos observar que utilizando solo las variables domésticas y un nivel de aceptación de predicción de una crisis correcta de 0,5, solamente estimamos correctamente 13,79 por ciento de las crisis. La ganancia del poder de predicción que se obtiene al comparar este modelo con el de probabilidad constante es de solo 3,45 por ciento, con lo cual podemos concluir que este modelo no tiene un alto nivel de capacidad predictiva comparado con el modelo conjunto. Muy parecido es lo que sucede en el caso de los valores

esperados donde no se obtiene una diferencia sustancial con respecto al modelo de probabilidad constante.

6.3.2. Variables Externas en Latino América

A continuación presentamos la salida del modelo incluyendo solo a las variables consideradas externas:

Variable dependiente: KSS				
Method: ML - Binary Probit				
Caso Latinoamérica				
Ejemplo ajustado: 1901 2019				
Observaciones incluidas: 119 después de ajustes de los puntos extremos				
Observaciones excluidas: 2 luego de ajustes de los puntos extremos				
Convergencia alcanzada luego de 3 iteraciones				
Covariance matrix computed using second derivatives				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	-0.629400	0.670170	-0.939165	0.3476
TERM_INTERCAMBIO	-0.000608	0.006567	-0.092557	0.9263
TASA_INT_REALUSA	0.000434	0.000409	1.060059	0.2891
PIB_USA	-0.106951	0.106644	-1.002876	0.3159
Mean dependent var	0.239316	S.D. dependent var		0.428501
S.E. of regression	0.429956	Akaike info criterion		1.152749
Sum squared resid	20.88945	Schwarz criterion		1.247182
Log likelihood	-63.43580	Hannan-Quinn criter.		1.191087
Restr. log likelihood	-64.38399	Avg. log likelihood		-0.542186
LR statistic (3 df)	1.896380	McFadden R-squared		0.014727
Probability(LR stat)	0.594189			
Obs with Dep=0	89	Total obs		117
Obs with Dep=1	28			

En este caso obtenemos que las variables externas resultan poco significativas para el análisis, el pseudo R- cuadrado al igual que en el caso anterior resulto bajo.

Capacidad Predictiva del Modelo

Variable dependiente: KSS						
Method: ML - Binary Probit						
Caso Latinoamérica						
Ejemplo (ajustado): 1901 2019						
Observaciones incluidas: 119 después de ajustar los puntos extremos						
Evaluación predictiva (éxito límite C = 0.5)						
	Estimated Equation			Constant Probability		
	Dep=0	Dep=1	Total	Dep=0	Dep=1	Total
<i>P(Dep=1)≤C</i>	89	28	117	89	28	117
<i>P(Dep=1)>C</i>	0	0	0	0	0	0
<i>Total</i>	89	28	117	89	28	117
<i>Correct</i>	89	0	89	89	0	89
<i>% Correct</i>	100.00	0.00	76.07	100.00	0.00	76.07
<i>% Incorrect</i>	0.00	100.00	23.93	0.00	100.00	23.93
<i>Total Gain*</i>	0.00	0.00	0.00			
<i>Percent Gain**</i>	NA	0.00	0.00			
	Estimated Equation			Constant Probability		
	Dep=0	Dep=1	Total	Dep=0	Dep=1	Total
<i>E(# of Dep=0)</i>	68.03	20.94	88.97	67.70	21.30	89.00
<i>E(# of Dep=1)</i>	20.97	7.06	28.03	21.30	6.70	28.00
<i>Total</i>	89.00	28.00	117.00	89.00	28.00	117.00
<i>Correct</i>	68.03	7.06	75.09	67.70	6.70	74.40
<i>% Correct</i>	76.44	25.21	64.18	76.07	23.93	63.59
<i>% Incorrect</i>	23.56	74.79	35.82	23.93	76.07	36.41
<i>Total Gain*</i>	0.37	1.28	0.59			
<i>Percent Gain**</i>	1.55	1.68	1.62			

La capacidad predictiva de las variables externas solas no parece según este método predecir ninguna crisis, inclusive pudiéramos afirmar que la capacidad predictiva es nula. En esta salida podemos observar que estas variables obtienen el mismo resultado que si se realizara una regresión solamente utilizando la constante como variable explicativa.

6.3.1. Variables Intermedias en Latino América

A continuación se realizara la regresión utilizando solamente las variables que consideramos intermedias, es decir, aquellas que consideramos que se pueden ver afectadas por motivos internos como externos; la salida para este fue la siguiente:

Variable dependiente: KSS				
Method: ML - Binary Probit				
Caso Latinoamérica				
Ejemplo ajustado: 1901 2019				
Observaciones incluidas: 119 después de ajustes de los puntos extremos				
Observaciones excluidas: 2 luego de ajustes de los puntos extremos				
Convergencia alcanzada luego de 3 iteraciones				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	-0.929717	0.170721	-5.445814	0.0000
TIP_CAMBIO_REAL(-1)	0.028335	0.006905	4.103608	0.0000
CREC_EXPORTACION(-1)	0.014104	0.007665	1.840080	0.0658
CTACTTE_PIB(-1)	-0.061414	0.036002	-1.705821	0.0880
Mean dependent var	0.243697	S.D. dependent var		0.431128
S.E. of regression	0.386069	Akaike info criterion		0.966329
Sum squared resid	17.14071	Schwarz criterion		1.059745
Log likelihood	-53.49658	Hannan-Quinn criter.		1.004262
Restr. Log likelihood	-66.08125	Avg. log likelihood		-0.449551
LR statistic (3 df)	25.16932	McFadden R-squared		0.190442
Probability(LR stat)	1.42E-05			
Obs with Dep=0	90	Total obs		119
Obs with Dep=1	29			

En este modelo las variables intermedias son significativas para el estudio de la variable dependiente, además podemos observar que presenta un pseudo R-cuadrado bien aceptable para este tipo de estimaciones.

Capacidad Predictiva del Modelo

Variable dependiente: KSS Method: ML - Binary Probit Caso Latinoamérica Ejemplo (ajustado): 1901 2019 Observaciones incluidas: 119 después de ajustar los puntos extremos Evaluación predictiva (éxito límite C = 0.5)						
	Estimated Equation			Constant Probability		
	Dep=0	Dep=1	Total	Dep=0	Dep=1	Total
P(Dep=1)≤C	85	19	104	90	29	119
P(Dep=1)>C	5	10	15	0	0	0
Total	90	29	119	90	29	119
Correct	85	10	95	90	0	90
% Correct	94.44	34.48	79.83	100.00	0.00	75.63
% Incorrect	5.56	65.52	20.17	0.00	100.00	24.37
Total Gain*	-5.56	34.48	4.20			
Percent Gain**	NA	34.48	17.24			
	Estimated Equation			Constant Probability		
	Dep=0	Dep=1	Total	Dep=0	Dep=1	Total
E(# of Dep=0)	72.77	17.15	89.92	68.07	21.93	90.00
E(# of Dep=1)	17.23	11.85	29.08	21.93	7.07	29.00
Total	90.00	29.00	119.00	90.00	29.00	119.00
Correct	72.77	11.85	84.61	68.07	7.07	75.13
% Correct	80.85	40.85	71.10	75.63	24.37	63.14
% Incorrect	19.15	59.15	28.90	24.37	75.63	36.86
Total Gain*	5.22	16.48	7.97			
Percent Gain**	21.44	21.79	21.61			

Este modelo de las variables intermedias logra predecir un total de 10 crisis lo que resulta considerable. Por otro lado la comparación con respecto al modelo de probabilidad constante resulta que se obtiene una ganancia de 34,48 por ciento en la predicción de ocurrencia de una crisis.

6.3.4. Comparación entre los Tres Modelos

Pudiéramos concluir que utilizando este método no tan preciso para verificar la incidencia de cada grupo de variables sobre la ocurrencia de una crisis, las variables intermedias resultaron con una mayor capacidad de

predicción de una crisis que las variables domésticas o externas. Por su parte las variables domésticas tampoco tuvieron un desempeño pobre ya que por si solas lograron detectar algunas crisis. En el caso de las variables externas pareciera que por si solas pierden su contribución a la detección de una crisis, pero cabe señalar que en el modelo inicial su contribución al análisis fue de gran importancia.

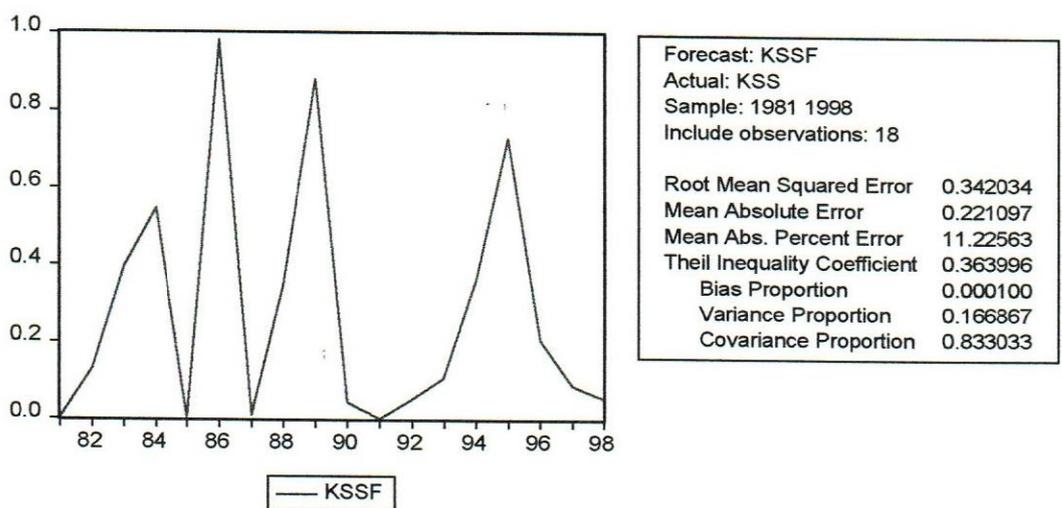
6.4. Un modelo para Venezuela

Para Venezuela se utilizó el mismo procedimiento y obtuvimos que las variables más significativas se pueden observar en el siguiente cuadro:

Variable dependiente: KSS				
Method: ML - Binary Probit				
Caso Venezuela				
Ejemplo ajustado: 1980 1999				
Observaciones incluidas: 19 luego de ajustes de los puntos extremos				
Convergencia alcanzada luego de 6 iteraciones				
Covariance matrix computed using second derivatives				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
PIB(-1)	-0.071143	0.082726	-0.859980	0.3898
C	5.439752	3.486965	1.560025	0.1188
PRESTAMO_BANCAR(-1)	-0.035614	0.024685	-1.442753	0.1491
TIP_CAMBIO_REAL(-1)	0.077410	0.040490	1.911827	0.0559
CTACTTE_PIB(-1)	-0.168203	0.107087	-1.570711	0.1162
TERM_INTERCAMBIO	-0.065602	0.037175	-1.764668	0.0776
Mean dependent var	0.263158	S.D. dependent var		0.452414
S.E. of regression	0.402515	Akaike info criterion		1.271908
Sum squared resid	2.106236	Schwarz criterion		1.570152
Log likelihood	-6.083128	Hannan-Quinn criter.		1.322383
Restr. log likelihood	-10.95035	Avg. log likelihood		-0.320165
LR statistic (5 df)	9.734441	McFadden R-squared		0.444481
Probability(LR stat)	0.083119			
Obs with Dep=0	14	Total obs		19
Obs with Dep=1	5			

Es importante mencionar que existe un limitante en la metodología utilizada y así en los resultados obtenidos para Venezuela y este se debe a la escasez en la información de los datos utilizados los cuales corresponden al período comprendido entre 1980 y 1999. Es por esta razón que utilizando las variables explicativas obtenidas para Latinoamérica, al aplicarlo para Venezuela quedaron solamente las que se encuentran en el cuadro anterior y que su nivel de significancia ciertamente pone en duda la validez del modelo. Sin embargo

podemos observar el poder predictivo para este modelo aplicado solo a Venezuela a través del presente gráfico el cual muestra las probabilidades de crisis para cada año, en donde los picos representan que según el comportamiento de las variables el año en cuestión debió presentar crisis, esto se verifica respecto a los años determinados como de crisis según la metodología de Kamin, Schindler y Samuel en donde los años de crisis fueron: 1984,1986,1989,1994,1996 y que ciertamente coinciden con los picos que se observan en el gráfico siguiente:



1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
0.06%	0.08%	12.83%	39.39%	54.55%	0.17%	98.13%	1.02%	34.83%	88.24%
1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
4.30%	0.01%	5.30%	10.74%	36.39%	72.89%	20.64%	8.75%	5.44%	4.26%

A través del cuadro siguiente podemos visualizar las predicciones del modelo respecto a los años identificados con crisis (1) y los de no crisis(0).

Variable dependiente: KSS						
Method: ML - Binary Probit						
Caso Venezuela						
Ejemplo ajustado 1980 1999						
Observaciones incluidas: 19 luego de ajustes en los puntos extremos						
Evaluación predictiva (éxito límite C = 0.5)						
	Estimated Equation			Constant Probability		
	Dep=0	Dep=1	Total	Dep=0	Dep=1	Total
<i>P(Dep=1)≤C</i>	13	2	15	14	5	19
<i>P(Dep=1)>C</i>	1	3	4	0	0	0
<i>Total</i>	14	5	19	14	5	19
<i>Correct</i>	13	3	16	14	0	14
<i>% Correct</i>	92.86	60.00	84.21	100.00	0.00	73.68
<i>% Incorrect</i>	7.14	40.00	15.79	0.00	100.00	26.32
<i>Total Gain*</i>	-7.14	60.00	10.53			
<i>Percent Gain**</i>	NA	60.00	40.00			
	Estimated Equation			Constant Probability		
	Dep=0	Dep=1	Total	Dep=0	Dep=1	Total
<i>E(# of Dep=0)</i>	12.04	2.02	14.06	10.32	3.68	14.00
<i>E(# of Dep=1)</i>	1.96	2.98	4.94	3.68	1.32	5.00
<i>Total</i>	14.00	5.00	19.00	14.00	5.00	19.00
<i>Correct</i>	12.04	2.98	15.02	10.32	1.32	11.63
<i>% Correct</i>	86.01	59.59	79.06	73.68	26.32	61.22
<i>% Incorrect</i>	13.99	40.41	20.94	26.32	73.68	38.78
<i>Total Gain*</i>	12.33	33.28	17.84			
<i>Percent Gain**</i>	46.85	45.16	46.00			

Sin embargo calcular el poder predictivo individual de cada una de las variables no es viable dado los niveles de significancia de las variables explicativas, motivo por el cual no se llevó a cabo los cálculos respecto a la contribución marginal promedio de cada una de las variables a la probabilidad, lo cual impide el concluir qué variables sean domésticas, externas o intermedias explican en mayor medida las crisis cambiarias para Venezuela.

El modelo para Venezuela inevitablemente tiene sus limitantes consecuencia de los pocos datos incluidos, dado que se trabaja con data anual durante 20 años, en los cuales existió cinco(5) años identificados como de crisis; a pesar de esta limitante el modelo presentó un 84,21 por ciento en promedio de predicciones correctas teniendo como límite inferior un mínimo de 50 por ciento

en la predicción para considerarlo correcto, además de representar una ganancia del 10,53 por ciento respecto a la probabilidad proporcionada por la constante en el caso de las predicciones correctas, lo cual implica que se obtiene beneficios respecto a la utilización del mismo dada las predicciones correctas que realiza. Además este modelo mejora la predicción conjunta de la variable dependiente en un 40 por ciento. En el caso de los valores esperados de la variable también se observa una mejora del modelo estimado sobre el de probabilidad constante sugiriendo que este resulta mejor estimador de crisis de devaluación que el anterior.

8. CONCLUSIONES:

La aplicación de la metodología de los modelos de alerta temprana en Latinoamérica para evaluar su poder predictivo en cuanto a la probabilidad de crisis cambiaria, dio como resultado que las variables de tipo intermedio y doméstico tienen una mayor participación; sin embargo, al evaluar el modelo con todas las variables explicativas y significativas observamos que la variable que mayor poder tiene sobre el cambio en la probabilidad dada la variación en una unidad de su valor es el PIB de EE.UU, cuya naturaleza es externa pero, al evaluar a este grupo de variables (las externas), su poder predictivo fue nulo, de esta forma determinar qué variables son las más importantes no sería una conclusión consecuente con los resultados obtenidos.

En la tabla siguiente podemos observar la contribución a la probabilidad de los grupos de variables dado un cambio de una unidad en sus valores,

<i>Externas</i>	0.0750
<i>Intermedias</i>	0.0306
<i>Domésticas</i>	0.0189

en donde podemos observar que las externas aparecen como las más importantes dentro del modelo global, seguidas por las intermedias lo cual, nos lleva a concluir que ciertamente las variables relacionadas con las ideas de globalización y así de alta movilidad de capitales juegan un papel importante dentro de las crisis cambiarias sin olvidar, que las variables intermedias y domésticas evaluadas cada una individualmente fueron las que tuvieron por sí solas mayor poder predictivo.

De manera que no es posible tomar decisiones enfocadas solo en variables de una misma naturaleza, es necesario tomarlas todas en cuenta puesto que estas presentan, entre si, interrelaciones que no pueden ser dejadas de lado.

Esto se visualiza específicamente en Venezuela dado que la economía fluctúa, en gran medida, según el precio del barril de petróleo, lo cual afecta el comportamiento de la economía, por tanto no es viable concluir qué variables son más significativas para determinar la probabilidad de una crisis cambiaria. Pero una vez más observamos que no es posible aislarse del entorno de la economía mundial y solamente enfocarse en el comportamiento interno de las variables domésticas.

Para Venezuela el modelo presenta algunas debilidades consecuencia de la escasez de datos, pero fue capaz de predecir la mayoría de los años señalados como de crisis, en donde los años que no obtuvo una probabilidad significativa fueron 1994 y 1996 pero que para 1995 sí señaló como un año con alta probabilidad de crisis, lo cual puede ser evaluado para entender este resultado según el comportamiento de las variables de esos años, sobre todo siendo esos tres(3) años períodos de fuertes presiones sobre el tipo de cambio, lo cual reflejó el control de cambio y las devaluaciones continuas que Venezuela sufrió para la época.

Al ser aplicado el modelo para Venezuela se obtuvo que las variables no eran significativas lo cual impedía evaluar cuáles variables explicaban en mayor medida las crisis cambiarias, por lo que no era viable llevar a cabo el

medida las crisis cambiarias, por lo que no era viable llevar a cabo el procedimiento necesario para su evaluación, puesto que los resultados obtenidos no iban a tener validez económica ni estadística.

De manera que los modelos de alerta temprana para Latinoamérica y Venezuela pueden ser utilizados como un instrumento por los hacedores de política teniendo en cuenta la crítica de Lucas, respecto a la conducta a seguir por estos; y ampliando para Venezuela la data, ya sea el período de la muestra o utilizando data trimestral o mensual.

BIBLIOGRAFÍA:

- ♦ Steven Kamin, John Schindler y Shawna Samuel (2001, Septiembre); "The contribution of domestic and external factors to emerging market devaluation crises: an early warning system approach". Reserva Federal EE.UU.
- ♦ Krugman, Paul and Miller, Marcus (1991), "Exchange rate targets and currency bonds"; Cambridge University
- ♦ Hinkle, Lawrence E. y Montiel, Peter J. (1999), "Exchange rate misalignment concepts and measurements for developing countries"; A World Bank Research publication.
- ♦ Dazen, Allan (2000), "Political Economy in Macroeconomics"; Princeton University, New Jersey.
- ♦ Krugman, Paul R, (1999), "Economía Internacional. Teoría y Política"; Mc. Graw Hill
- ♦ Balza G, Ronald, (1999), "Temas de Coyuntura"; Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales, UCAB.
- ♦ Gujarati, Damodar N. (1997), "Econometría"; Mc. Graw Hill.
- ♦ José Guerra y Julio Pineda (2000, Febrero); "La trayectoria de la política cambiaria en Venezuela". Banco Central de Venezuela.
- ♦ Novales, Alfonso, (1993), "Econometría"; Mc. Graw Hill.
- ♦ Reinhart, Carmen; Goldstein, Morris y Kaminsky Graciela. "Assessing Financial Vulnerability: An Early Warning System for Emerging Markets". Institute for International Economics.

- ♦ Kamin, Steven B y Dabson, Oliver D. (Septiembre, 1999), "The contribution of domestic and external factors to Latin American devaluation Crises: an early warning system approach", Board of governors of the Federal Reserve System.
- ♦ Hausmann y Gavin, (1995); " Los Orígenes de las crisis bancarias el contexto macroeconómico"; Revista del BCV.
- ♦ Kaminsky Graciela, Lizondo Saul y Reinhart Carmen (1997); "Leading Indicators of Currency Crises". Fondo Monetario Internacional.
- ♦ Albert Alesina y Robert J. Barro.(2000); "Dollarization". The American Economic Review, Mayo 2001:
- ♦ Peter Kennedy (1998); "A Guide to Econometrics", 4ta. Edición.
- ♦ Jeffrey Sachs y Felipe Larraín (1993); "Macroeconomía en la Economía Global".
- ♦ Rudiger Dornbusc y Stanley Fisher (1990); "Macroeconomía", 4ta. Edición.
- ♦ Jeffrey M. Wooldridge(2001); "Introducción a la Econometría"
- ♦ Guillermo A. Calvo y Carmen M. Reinhart (2000, Noviembre); "Fear of floating". National bureau of economic research.

9. ANEXO

Calculo de las Variables Explicativas

1. Crecimiento del P.I.B.

$$\% \Delta \text{ P.I.B. } t - \frac{(\% \Delta \text{ P.I.B. } t-1 + \% \Delta \text{ P.I.B. } t-2 + \% \Delta \text{ P.I.B. } t-3)}{3}$$

2. Deficit del Sector Público

$$\frac{\text{Deficit del Sector Publico}}{\text{P.I.B.}} * 100$$

3. Prestamos de la Banca

$$\left[\frac{\left[\frac{\text{Prestamos de la Banca}}{\text{I.P.C. de final del año}} \right]_t - \left[\frac{\text{Prestamos de la Banca}}{\text{I.P.C. de final del año}} \right]_{t-3}}{\left[\frac{\text{P.I.B.}}{\text{I.P.C. promedio del año}} \right]_t - \left[\frac{\text{P.I.B.}}{\text{I.P.C. promedio del año}} \right]_{t-3}} - 1 \right] * 100$$

4. Tasa de Cambio Real Efectiva

$$\left[\left[\frac{\text{Tipo de Cambio Real Efectivo } t}{\text{Tipo de Cambio Real Efectivo } 1980-1999} \right] - 1 \right] * 100$$

5. Exportaciones

$$\% \Delta \text{ Exportaciones } t - \frac{(\% \Delta \text{ Exportaciones } t-1 + \% \Delta \text{ Exportaciones } t-2 + \% \Delta \text{ Exportaciones } t-3)}{3}$$

6. Cuenta Corriente

$$\frac{\text{Cuenta Corriente}}{\text{P.I.B.}} * 100$$

7. **Inversión Extranjera Directa**

$$\frac{\text{Inversión Extranjera Directa}}{\text{P.I.B.}} * 100$$

8. **Liquidez Monetaria M2**

$$\left[\frac{\left[\frac{\text{M2}}{\text{Tipo de Cambio al final del año}} \right]_{t-1}}{\left[\frac{\text{M2}}{\text{Tipo de Cambio al final del año}} \right]_{t-3}} \right] \frac{\text{Total de Reservas Internacionales menos el Oro}_t}{\text{Total de Reservas Internacionales menos el Oro}_{t-3}} * 100$$

9. **Deuda Externa Total**

$$\left[\frac{\text{Deuda Externa Total}}{\text{Exportaciones}} \right]_{1980-1999} - \text{Promedio} \left[\frac{\text{Deuda Externa Total}}{\text{Exportaciones}} \right]_{1980-1999}$$

10. **Deuda de Corto Plazo**

$$\left[\frac{\text{Reservas Totales menos Oro}}{\text{Deuda Externa de Corto Plazo}} \right]_{1980-1999} - \text{Promedio} \left[\frac{\text{Reservas Totales menos Oro}}{\text{Deuda Externa de Corto Plazo}} \right]_{1980-1999}$$

11. **Términos de Intercambio**

$$\left[\frac{\text{Términos de Intercambio } t-1}{\text{Términos de Intercambio } t-1} \right] - \left[\frac{\text{Términos de Intercambio } t-1}{\text{Términos de Intercambio } t-2} \right] * 100$$

12. **Tasa de Interés Real de los Estados Unidos**

Tasa Promedio Anual de los Treasury a 3 meses – Tasa de Inflación Anual Promedio

13. **Crecimiento del P.I.B. de un País Industrializado** (En este caso tomamos a los Estados Unidos)

$$\left[\frac{\text{P.I.B. del País Industrial } t-1}{\text{P.I.B. del País Industrial } t-1} \right] - \left[\frac{\text{P.I.B. del País Industrial } t-1}{\text{P.I.B. del País Industrial } t-2} \right] * 100$$