Centro de Investigación y Docencia Económicas A.C.

CIDE, A.C.

INESTABILIDAD POLITICA E INVERSION: MEXICO 1989-1994

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:

LICENCIADO EN ECONOMIA

PRESENTA:

ROBERTO BALLINEZ AMBRIZ

Mayo, 1998

INDICE

RESUMEN ii

INTRODUCCION 1

CAPITULO 1
ORIGENES Y EVOLUCION DE LA CRISIS 5

1.1 SUCESOS PREVIOS 5

1.2 EL AÑO DE LA CRISIS 9

1.3 BREVE RESEÑA TEORICA 22

1.3.1 ALGUNAS REFLEXIONES 25

CAPITULO 2
EL MODELO 33

2.1 EL ROL DE LA CREDIBILIDAD 33

2.2 LA ECONOMIA 36

2.3 EL PROBLEMA DEL INVERSIONISTA 42

2.4 EFECTOS EN EL BIENESTAR 49

2.4.1 IMPLICACIONES DINAMICAS EN LA RIQUEZA Y EL CONSUMO 50

2.5 UNA EXTENCION CON DINERO 51

3. CONCLUSIONES 54

4. ANEXOS Y APENDICES 58

REFERENCIAS 64

RESUMEN

El episodio mexicano a lo largo de 1989 hasta 1994, se caracterizó por un aumento en el optimismo sobre el desempeño económico nacional acompañado por una creciente debilidad financiera, originada por la aguda caída en la inversión privada. El trabajo ofrece una explicación teórica a la respuesta negativa que presentó la inversión y el consumo privado frente al deterioro económico; el sustento de tal explicación se basa en la incorporación, dentro del modelo, de una variable que incorpore el riesgo político existente durante dichos años. El modelo económico presentado supone que la tasa esperada de devaluación, la cual se encuentra dentro de una banda ajustable de tipo de cambio, es manejada por un proceso mixto de difusión y saltos, mientras que la tasa de rendimiento real esperada de un bono internacional es gobernada por un proceso de difusión, ambos procesos se encuentran correlacionados. Así pues, se genera la posibilidad de movimientos bruscos de la tasa de tipo de cambio, como de la tasa de los rendimientos esperados de los diferentes activos, que afecten en el futuro las decisiones de los inversionistas. El trabajo analiza una economía pequeña abierta y estocástica consistente con un modelo continuo de generaciones traslapadas, en el cual se consideran dos casos diferentes: (1) una economía de tipo Ramsey bajo el supuesto de una restricción de *cash-in-advance* y (2) una economía de tipo Sidrauski.

INTRODUCCION

Entre 1989 y 1994, como un reflejo de la inflación decreciente y de las mejoras en su estructura económica y financiera, México llevó a cabo una intensa apertura comercial, así como un programa de estabilización empleando la tasa de devaluación como ancla nominal; con lo cual, logró atraer del exterior una cantidad importante de capitales. Sin embargo, paralelamente (y en contra de la bonanza económica predicha por el gobierno), el país perdió competitividad externa y su déficit en Cuenta Corriente (C.C.) creció en forma insostenible; lo anterior como resultado, en parte, de la dependencia de flujos de capital extranjero que la nación necesitó para financiar su crecimiento.

Por otra parte, los inversionistas fueron teniendo menos confianza en la política económica debido al riesgo y la incertidumbre provocada por aconteciminetos no económicos: el levantamiento en Chiapas, los asesinatos políticos y las elecciones para presidente, un pacto social débil y las recomendaciones de algunos especialistas que proponían devaluar[1]. No obstante, las autoridades mexicanas siguieron apoyando el tipo de cambio y financiaron cada vez más el déficit en C.C. con préstamos a corto plazo y una reducción en sus reservas internacionales.

Para marzo de 1994 aumentaron las preocupaciones de los inversionistas sobre el curso que tomaría la economía mexicana, iniciandose con ello una salida masiva de capitales. Posteriormente, el día 20 de diciembre, ante un nivel insosteniblemente bajo de las reservas oficiales de divisas, el gobierno decidió ampliar la banda de flotación del tipo de cambio, permitiendo que el peso se devaluara en un 15%. Dos días más tarde, bajo una fuerte presión en contra del peso, se permitió que el tipo de cambio flotara libremente y, para finales de año, el peso había caído alrededor de 30% con respecto a su nivel de noviembre. El movimiento a la baja continuó a principios de 1995; durante ese tiempo, las tasas de interés aumentaron notablemente y el mercado de acciones se desplomó.

En otras palabras, la tan anhelada estabilización de la economía se logró sin un crecimiento económico real. Estos hechos, y en particular el riesgo político, señalaban que la

[1] Diversos analistas recomendaron la modificación de la política cambiaria, entre ellos Dornbusch y Werner (1994) y Ros (1995). En particular, insistían en dotar de mayor flexibilidad a los movimientos de tipo de cambio nominal y evitar que continuara la apreciación del peso mediante la ampliación de la banda. Esto disminuiría el déficit en la C.C. tanto por el efecto directo del encarecimiento del dólar como por su efecto en el ahorro privado.

estrategia de tipo de cambio que el gobierno intentaba sostener, pieza clave del proyecto económico, era débil y presentaba serias dudas acerca de su continuidad. Por lo tanto, los inversionistas estaban inseguros sobre al comportamiento de las instituciones gubernamentales para defender la política cambiaria anunciada.

Ahora bien, sabemos que el impacto de las políticas gubernamentales sobre el desempeño económico es de gran interés tanto para teóricos como para los tomadores de decisiones; siendo el principal tema de debate los efectos específicos de tales políticas en las variables económicas claves y las consecuencias sobre el bienestar económico de las unidades familiares. La propuesta de esta tesis es examinar el impacto del riesgo político sobre las expectativas de los inversionistas, en relación con la continuidad de la política económica de tipo de cambio impuesta por el gobierno; estudiando especificamente su efecto sobre la inversión y, en consecuencia, su repercusión en el bienestar social.

Muchos de los estudios económicos que pretenden explicar las consecuencias y los *"trade offs"* originados por la presencia de riesgo dentro del ambiente económico emplean instrumentos analíticos deterministas. En cambio, aquí hacemos uso de un modelo estocástico para examinar los efectos del riesgo político. Para ello, primero suponemos la existencia de un bono internacionalmente comerciable de acuedo a un proceso de difusión, en tanto que las variaciones aleatorias de la tasa esperada de depreciación se maneja según un proceso de difusión y saltos, en el cual el componente Browniano gobierna la tasa de depreciación y el componente de Poisson controla las posibles devaluaciones. Finalmente, hay que mencionar que el modelo empleado se basa en la optimización intertemporal de un agente representativo.

El experimento central, consiste en agrupar inicialmente tanto la tasa de depreciación como la probabilidad de devaluación (por ejemplo, un salto en la tasa de tipo de cambio) en un nivel bajo. Subsecuentemente, debido al clima de riesgo e incertidumbre, se espera que el programa de tipo de cambio sea abandonado, y con ello tanto la tasa de depreciación como la probabilidad de devaluación sean altas.

De aquí en adelante, entenderemos por riesgo al conjunto de condiciónes o combinación de circunstancias en las cuales existe la probabilidad de sufrir algún tipo de perdida o ganancia, caracterizado por la duda basada en la falta de conocimiento sobre lo que puede pasar en el futuro. Por lo tanto, nos referimos a una reacción psicológica de ausencia de conocimiento sobre el futuro del comportamiento económico nacional. El grado de riesgo que experimentan los individuos esta determinado por eventos sociales, políticos y económicos. Los inversionistas son agentes económicos que se mueven constantemente bajo un ambiente de riesgo e incertidumbre; así que la existencia del riesgo político crea

desconfianza entre ellos, lo que se refleja en la modificación de sus perspectivas financieras, alterando las oportunidades de obtener utilidades.

Hoy en día existe una creciente cantidad de literatura en finanzas internacionales, que empleando una función de maximización de la utilidad esperada con un proceso de difusión y saltos manejan el comportamiento dinámico de la tasa de tipo de cambio. Por ejemplo vease Svensson (1992) y Penati and Pennacchi (1989). Otras aplicaciones que ilustran el uso de un proceso compuesto de este tipo en finanzas pueden ser revisados en Ahn and Thompson (1988), Jarrow and Rosenfeld (1984), Froot and Obsfeld (1991), Malliaris and Brock (1982) y Merton (1976) y (1971).

Hay que mencionar que la propuesta de esta tesis se sustenta en el trabajo de Venegas (1998)sobre los programas de estabilización temporal dentro de un ambiente estocástico; en particular, dicho trabajo se centra en la experiencia mexicana de los comienzos de la década de los noventas. Las extenciones logradas en nuestro trabajo, así como las contribuciones en relación al modelo original se presentan y se discuten a lo largo de los diferenrtes capítulos.

La organización de este trabajo es como sigue: en la primera sección se ofrece una revisión del desempeño macroeconómico durante el periodo en cuestión, con el fin de identificar algunos factores y circunstancias que se presentaron antes y durante la crisis económica-financiera que sufrió México en 1994; se hace énfasis en distinguir los problemas estructurales de los transitorios, como puede ser la disminución de la confianza. Este análisis histórico nos ayudará a entender los procesos de ajuste interno y externo que vivió el país, sobre las tasas de interés y el tipo de cambio. Por otra parte recordemos que en la mayoría de los ajustes cambiarios se presenta una pérdida de confianza, en el caso de la devaluación mexicana de diciembre de 1994, este fenómeno se intensificó por la aparición de varios shocks exógenos, como el asesinato de Luis D. Colosio o el levantamiento armado en el estado de Chiapas.

En la segunda sección, se introduce un modelo estocástico de una economía del tipo Ramsey-Cass-Koopmans sujeta a una restriccción *cash-in-advance*, es precisamente en esta sección que formalizamos el impacto que tiene sobre la inversión el riesgo político y la formación de expectativas devaluatorias. Seguido de este ejercicio, extendemos el modelo planteando un economía de tipo Sidrauski con el fin de incorporar el activo dinero. Hay que subrayar que a lo largo de esta sección se realizan ejercicios de estática comparativa para obtener la dirección y magnitud de impacto sobre el bienestar del agente económico.

Finalmente, en la tercera y última sección, se presenta un resumen de los principales resultados y se dan las conclusiones, subrayando el factor de riesgo político como detonante

de la crisis económica. Se arguye que el colapso del 20 de diciembre de 1994, pudo haber sido, en parte, resultado del cambio de percepción de los inversionistas frente al compromiso de las autoridades por mantener la política de tipo de cambio. Varios apéndices contienen algunos detalles técnicos acerca del problema de decisión del inversionista.

I. ORIGENES Y EVOLUCION DE LA CRISIS

I.1 Sucesos previos

Hacia finales de la década de los ochenta, México experimentó un acelerado ajuste económico. La reforma estructural y las políticas de estabilización llevadas a cabo en el país fortalecieron el reordenamiento de la finanzas públicas, así como los procesos de privatización y liberalización del comercio. Dichas estrategias tenían como objetivo restablecer la estabilidad macroeconómica, lograr la viabilidad externa, reducir el papel del sector público y sentar las bases para un crecimiento económico impulsado por el sector privado.

La llamada concertación social establecida como acuerdos tripartitas denominados "Pactos", formaron parte de la política implementada por el nuevo proyecto económico desde el año de 1987. Los acuerdos consistieron en un esfuerzo coordinado para hacer descender la inflación, establecer un régimen del tipo de cambio, ajustar los precios y tarifas públicas y liberalizar en mayor grado los sectores finaciero y comercial[2].

Un factor importante para lograr tales objetivos fue la política cambiaria que se ejerció en aquel momento; en diciembre de 1987 se implementó una política de tipo de cambio fijo del peso contra el dólar, terminando ésta en enero del año de 1989; meses más tarde (noviembre de 1991) las autoridades confirieron una mayor flexibilidad mediante la creación de una banda de intervención anunciada públicamente, en la cual el tipo de cambio se ajustaría continuamente. Como el piso de la banda, es decir el punto de mayor apreciación, se mantuvo constante para dicho año mientras que el techo se depreciaba a un ritmo predeterminado frente al dolar, la banda se amplió de 1% en noviembre de 1991 a 9 % a finales de 1993[3].

Así pues, con el pacto de 1988 el tipo de cambio nominal se empleó como ancla del programa de estabilización, es decir, como el intrumento que eliminaría la inflación

[2] Una síntesis de los diferentes regímenes cambiarios a traves de los PACTOS, desde 1987 hasta 1994, se encuentra en Solís (1995), pp 185-189.

[3] Ahora bien, simplemente para empezar a percatarnos del problema que implicaba dicha decisión recordemos lo que el modelo básico de Krugman de crisis de balanza de pagos nos indica: en el momento en que el régimen de tipo de cambio fijo se transforme a un régimen de tipo de cambio flexible, las reservas internacionales sufriran un colapso que las llevará a un nivel crítico. Krugman (1979 y 1991) y Obsfeld (1984).

inercial y garantizaría que la política fiscal mantuviera la disciplina necesaria para mantener la regla; por esto en su momento, esta última, se hizo más restrictiva mediante una combinación de medidas destinadas a estimular los ingresos y reducir los gastos[4].

La importante reforma fiscal se complementó con el ensanchamiento de la base tributaria, mientras que los precios del sector público se mantuvieron a niveles accesibles y se aceleró el ritmo de la privatización de grandes empresas públicas. Por otra parte, las principales metas de la política monetaria durante todo el periodo en cuestión fueron la reducción de la inflación y la estabilización del valor del peso. Para alcanzar dichas metas las autoridades intervinieron en el mercado cambiario, adoptando una política de esterilización parcial de los flujos de capital (mediante el uso de una gama de instrumentos emitidos por el gobierno) con el fin de mantener el crecimineto de la base monetaria a la par con el crecimiento del ingreso nominal [5].

Además, de la privatización de empresas públicas y bancos comerciales, México inició una ambiciosa reforma comercial que comprendió la negociación del Tratado de Libre Comercio de América del Norte y la desregulación de varios sectores económicos, como el agropecuario, el minero, las telecomunicaciones y el de transportes.

El programa de diciembre de 1987 y los que le siguieron produjeron los resultados que se esperaban. El crecimiento del PIB real se recuperó de un promedio de 0.5% anual registrado en el periodo de 1985-1988 a 3.5% en el periodo de 1989-1992, la inflación se redujo del 160% en 1987 al 12% en 1992, y registrando valores de solamente un dígito para 1993 (ver gráfica 1), las tasas de interés pasaron a ser positivas, mientras que la deuda externa pública total se redujo como proporción el PIB, del 50% en 1988 al 22% en 1992.

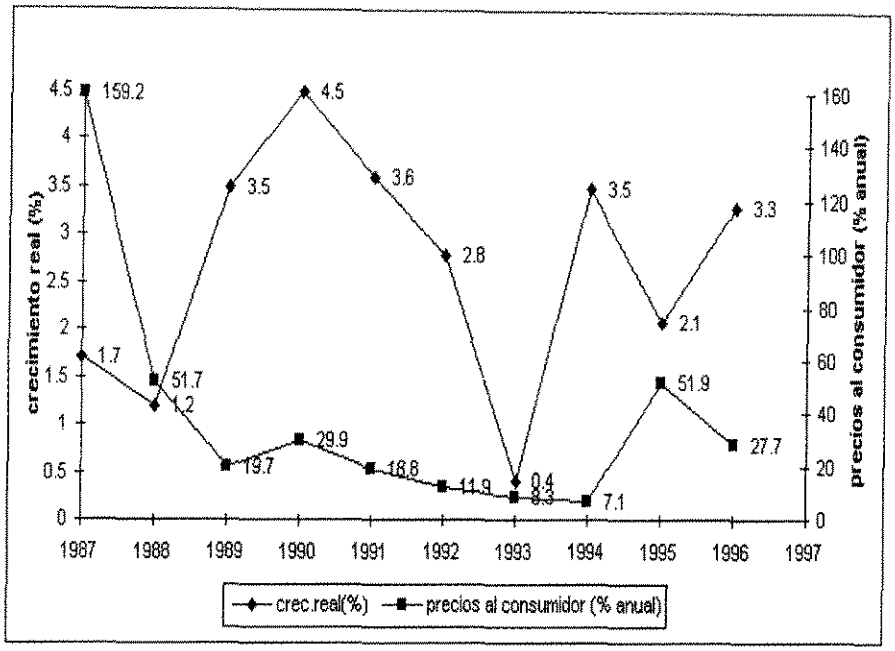
La exitosa reestructuración de la deuda externa permitió el acceso nuevamente del país a los mercados financieros internacionales. La afluencia de capitales foraneos experimentó un repunte; alrededor de una quinta parte de dicha afluencia se produjo en la forma de inversión extranjera directa y el resto fueron inversiones de cartera en el mercado interno de capitales y prestamos externos obtenidos por empresas y entidades financieras del sector privado. La afluencia de capitales se tradujo en un marcado aumento de las reservas internacionales de México, cuyo punto más alto fue a finales de 1993 con un total de 24.5 mmd (ver tabla 1, anexo1).

---

[4] Aspe (1993).

[5] Para alcanzar los objetivos de la liberalización financiera, las autoridades en 1988 y 1989 liberaron las tasa de interés, se eliminaron los controles de crédito y las restricciones a los prestamos, y se abolieron las reservas obligatorias. Un impulso adicional se dió cuando entre 1990 y 1992 se inició el proceso de reprivatización de 18 bancos comerciales.

La caida de la inflación, junto con el mayor acceso al crédito interno y externo contribuyeron al aumento del gasto del sector privado[6]. La inversión y el consumo privado se recuperan fuertemente en dichos años, mientras que el ahorro privado se contrajo 10% del PIB. Las importaciones totales crecieron a un ritmo mayor al crecimiento de las exportaciones no petroleras, con lo que se experimentó una gradual ampliación del déficit en C.C., que pasó de 2.5% del PIB entre 1988-1989 a 6.8% en 1992.



Gráfica 1. Desempeño Económico (Fuentes: Banxico e INEGI)

Varios aconteciminetos ocurridos a finales del año de 1993 contrastaron con algunas de las tendencias remarcadas arriba en el periodo de 1988 y 1992; el ritmo de crecimiento se redujo al 0.5%, la inversión y el consumo privado se contrajeron en términos reales, el crecimiento de las importaciones se estabilizó y los superávit del balance primario y de operación del sector público cayeron. Los principales factores que originaron dicho fenómeno parecen haber sido la aplicación de medidas crediticias más restrictivas por parte de la autoridad monetaria, la contracción del crédito derivado del deterioro de la calidad de las carteras de los prestamos de los bancos y la incertidumbre acerca de la

[6] El comportamiento de los agregados monetarios en dicha época reflejó el desarrollo del sector financiero, facilitando con ello el acceso al crédito por parte del sector privado. Entre los años de 1989 y 1992, el dinero en sentido amplio (M4) aumentó a una tasa promedio anual del 40% en términos nominales, mientras que el M1 creció a una tasa promedio anual del 60% en términos nominales, compensando en gran medida la disminución del crédito del sector público.

aprobación del TLC. Después de todo, el régimen de tipo de cambio fue lo suficientemente flexible para aguantar las presiones que surgieron en el mercado financiero y cambiario, y para finales del año la moneda había vuelto a ubicarse en la mitad inferior de la banda de flotación y se habían reiniciado la afluencia de los capitales privados.

I.2 El año de la crisis

En 1994 se esperaba que la política macroeconómica mantuviera la misma orientación general de los años anteriores, se permitió que el techo preanunciado de la banda cambiaria se depreciara a una tasa anual de alrededor del 4% (0.0004 pesos diarios), lo que implicaba que la banda de flotación se ampliaría a 15% en los últimos meses del año, esperando que la inflación se mantuviera en el rango de un sólo dígito. Frente al menor ritmo de crecimiento que el producto había experimentado en 1993 y la existencia del año electoral, las autoridades contemplaron una cierta flexibilización fiscal, que esencialmente involucró cortes en los impuestos y un aumento en el gasto social, preservando al mismo tiempo el equilibrio económico global en el sector público.

La pequeña recuparación económica, a principios de 1994, se consideró en su momento como la renovación de las tendencias de crecimiento presentes durante los primeros años del gobierno del presidente Carlos Salinas e interrumpida en 1993 debido a la incertidumbre con respecto a la ratificación del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLC). El consumo y la inversión, que se habían mantenido a la expectativa hasta la entrada en vigor del mismo, se reanudaron a principio del año.

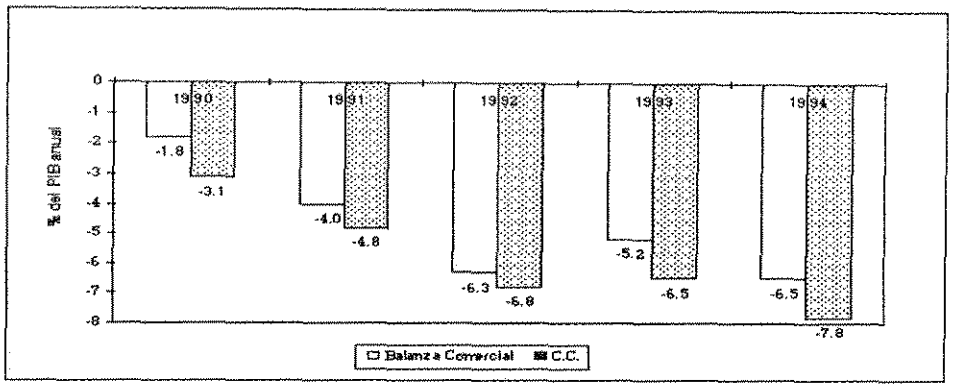
Obviamente, el incremento de la inversión se vió apoyada en parte por la expanción de la inversión extranjera, relacionada con la aprovación del tratado comercial, alcanzando una cantidad de 8 mmd, en comparación con los 4 mmd del año anterior. Sin embargo, la recuperación fomentada por dichos flujos de capital generó un marcado aumento en el gasto privado y con ello en el volumen de la importaciones, que junto con la reducción de los aranceles aduanales llevaron a que la balanza exterior real mexicana constituyera un verdadero lastre para el crecimiento[7]; todo esto a pesar de que el volumen de las exportaciones mexicanas se incrementó en más del 7% (ritmo mayor al promedio de los 10 años anteriores).

En lo que respecta al comportamiento del tipo de cambio, sabemos que es una variable que esta en función de la relación existente entre los precios nacionales de una canasta de productos medidos con base en una moneda extranjera y los precios de esos mismos

[7] La apertura comercial, la cual entró en vigor el primero de enero de 1994, implicó una desgravación del 43% para las importaciones de los EE.UU. y un 41% para las de Canadá, lo que reforzó el proceso de sustitución de bienes nacionales por extranjeros, debilitando la producción de algunas empresas nacionales y provocando con ello un aumento en la tasa de desempleo.

productos en el país cuya moneda tomamos como referencia. Así es que, a medida que exista un diferencial entre los niveles de precios de ambos países, deberá de existir, según la Teoría de la Paridad de Poder de Compra, un ajuste automático. Observando los datos disponibles para la época nos percatámos que la tasa de deslizamiento propuesta por la banda para el tipo de cambio fue en los últimos años muy inferior al diferendial inflacionario registrado entre México y EE.UU., nuestro principal socio comercial[8]. Hay que mencionar que tal disparidad en las tasas de inflación entre ambos países tarde o temprano hubiera conducido a un ajuste cambiario, a fin de corregir los desequilibrios generados en el sector externo.

Para finales de 1993, la tasa efectiva de tipo de cambio real basada en los precios al consumidor se apreció de forma acelerada; al mismo tiempo el déficit de la CC se ampliaba del 3.1% del PIB en 1990 a 4.8% en 1991 y 6.6% entre 1992 y 1993 (ver gráfica 2). Sin embargo, a pesar del creciente déficit externo, los movimientos de flujos de capital llevaron a un incremento significativo en las reservas internacionales netas.



Gráfica 2. El Sector externo (% del PIB)(Fuentes: OECD y Banamex-Accival)

Entonces, la apreciación cambiaria no solo fue consecuencia de la política antiinflacionaria, también fue el resultado del desplazamineto de la función inversión, resultado de las mayores oportunidades financieras y crediticias que tienen los individuos originadas por la reforma económica[9]. Además, según Nora Lusting (1995) desde principios de 1990 mu-

[8] Notese que para las operaciones de mayoreo entre estos dos países, se permitió que se sobrevaluara el tipo de cambio, el cual pasó de 3.112 nuevos pesos por dólar en 1992 a 3.102 en 1993. La acumulación de un diferencial inflacionario permitió la sobrevaluación que a principios de diciembre de 1994 sumaba 32.6%, lo que significaba un tipo de cambio de equilibrio de 4.57 nuevos pesos por dólar, cuando la tasa de mercado era de 3.45. Vease Solís (1996), pag. 91. Un artículo que intenta formalizar teóricamente este problema es el de Svensson (1992).

[9] Feliz (1994).

chos fondos de pensiones y otros intermediarios financieros en busca de mejores rendimientos que los existentes en EE.UU. comenzaron a invertir grandes cantidades de dinero en nuestro país[10].

Es por esta razón que, al parecer hasta 1994, México no tuvo dificultades para financiar su déficit de C.C.; debido a que los ingresos netos de capital siguieron creciendo. La inversión extranjera en cartera aumentó considerablemente hasta alcanzar 28.9 mmd en 1993 (ver tabla 6, anexo 1), lo que significó más de seis veces de la inversión extranjera directa[11]. La confianza creciente en el potencial de crecimineto de las empresas mexicanas, las altas tasas de interés nominales internas y el tipo de cambio predeterminado fueron factores que motivaron tal comportamiento.

El problema general que plantea el uso de un compromiso del tipo de cambio como estrategia de mediano plazo destinada a reducir la inflación, es que implica también un aumento del tipo de cambio real durante el tiempo que se requiera para que la inflación se reduzca a los niveles que queramos. Para los años de 1993 y 1994, la tendencia al aumento del tipo de cambio real fue el reflejo de las fuertes entradas de capitales extranjeros y la contrapartida del alto nivel de déficit de C.C.. Sin embargo, como se vió antes, la inversión en cartera a corto plazo constituía un porcentaje elevado de las entradas totales, por lo que podemos decir que el tipo de cambio era muy vulnerable a las modificaciones de las expectativas de los inversionistas, las cuales realmente se modificaron un par de meses más adelante.

Después de un periodo de entradas de capital particularmente copiosas a finales de 1993 y principios de 1994, la confianza de los mercados se vió debilitada por una serie de conmociones políticas; el levantamiento militar de enero en Chiapas y el asesinato, a mediados de marzo, del candidato del PRI a la presidencia, Luis Donaldo Colosio. Las reservas internacionales que alcanzaron 28.250 mmd antes del asesinato, se redujeron a 11 mmd durante el mes de abril (ver tabla 2, anexo 1); el tipo de cambio llegó hasta el techo de la banda y la tasa de interés de los títulos a corto plazo denominados en pesos (Cetes) se duplicó, llegando a 18%. Esos acontecimientos llevaron a los inversionistas a reevaluar la capacidad del gobierno para sostener el tipo de cambio bajo las circunstancias presentes.

Los mercados empezaron a fijar, cada vez más, su atención en el aumento en el déficit de la C.C. y se reforzaron las expectativas de que hubiese un realinamiento o un ajuste

[10] A partir de 1989 los flujos de capital hacia México subieron de 3500 millones de dólares a 33300 en 1993, según cifras del Banco de México; una parte la constituyó la repatriación de los capitales que habían salido en los años anteriores, pero una buena parte fue inversión nueva en cartera; que de ser prácticamente nula en 1989, ascendió a 3400 en 1990 y a 28400 en 1993.

[11] Datos registrados por las Estadísticas Internacionales Financieras, IMF.

significativo de las políticas con el propósito de defender el régimen de tipo de cambio vigente. La necesidad de un reajuste también se vió reforzada por la adopción de una política monetaria más restrictiva en los EE.UU.

A partir de mediados de marzo y durante la mayor parte del resto del año, el peso experimentó presiones a la alza y se mantuvo cerca del límite superior de la banda de flotación. En vista de estas presiones, las autoridades monetarias mexicanas optaron por mantener el compromiso de tipo de cambio, mediante una restricción mayor de las condiciones monetarias internas y el uso de las reservas internacionales del Banco de México para defenderlo.

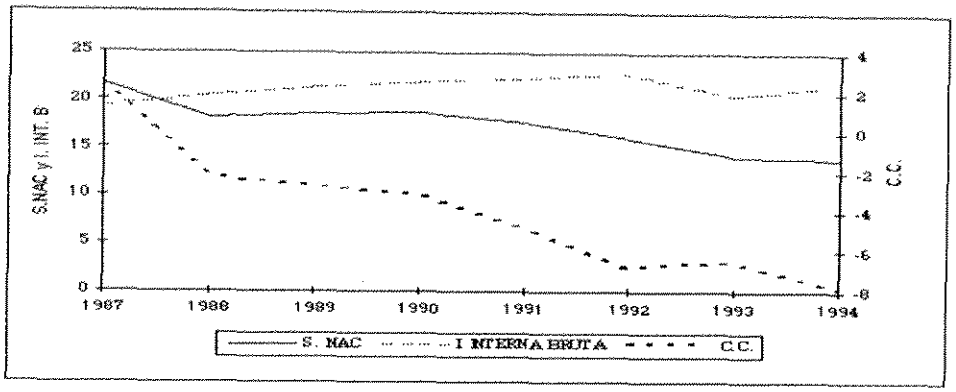
Según los datos podemos observar, que el deterioro de la cuenta corriente, en términos macroeconómicos, reflejó el comportamiento del sector privado, de tal forma que se dió un exceso en la inversión privada sobre el ahorro privado (es decir la brecha ahorro-inversión se amplió, ver gráfica 3 y tabla 4 en el anexo 1)[12]. Dado esto, podemos inferir que el mayor monto de los prestamos externos en los últimos años fue hecho por el sector privado. La deuda neta del sector público creció poco; las obligaciones emitidas por gobierno (cetes y tesobonos) crecieron para esterelizar los efectos monetarios de los flujos de capital, los cuales se igualaros con el monto de las reservas externas acumuladas, hasta finales de 1994[13].

Podemos afirmar, que al comenzar 1994 el endeudamiento externo fue fundamentalmente el resultado de acciones del sector privado. Sin embargo, a pesar de que, el déficit de la cuenta corriente superaba la entrada de capital privado extranjero, la situación no era

[12] En 1994 , la inversión extranjera directa se encauzó hacia las manufacturas y los servicios (incluidos los servicios financieros), así como en los transportes y las comunicaciones. En los últimos seis años, México fue el tercer país receptor más grande de inversión extranjera directa entre las economías en desarrollo, después de China y Singapur. En 1994, año en que más del 50% de la inversión extranjera directa se hizo en latinoamérica y el Caribe, México recibió el 13% de toda la inversión extranjera directa.

[13] Habría que subrayar que en el segundo sementre del año de 1994, con el aumento del crédito doméstico la historia sería distinta; pero lo importante aquí es decir que el desequilibrio fiscal no fue un factor, en principio, detonante de la crisis. Sería también conveniente mencionar que el nivel de deuda pública fue relativamente bajo para los estandares del mundo. La deuda pública se redujo de un 67% del PIB en 1989 a 30% en 1993. Un 19% de este monto correspondía deuda foranea (mucha de la cual fue a largo plazo contraida a finales de 1993 y como resultado de la operación de restructuración de la deuda en el año de 1989) y el 11% restante fue deuda doméstica (con un promedio de maduración alrededor de 200 días); fue este 11% el que se transformó de bonos denominados en pesos (Cetes) a bonos denominados en dólares (Tesobonos) durante 1994. Vease Sachs, Jeffrey, *et. al.*,(1995).

considerada como preocupante. En cierto sentido, dicho déficit era interpretado como una señal positiva para la economía: a mediano plazo, la modernización de la estructura productiva provocaría una mayor oferta de bienes exportables y sustitutivos de los foraneos, lo que llevaría a una reducción del déficit.



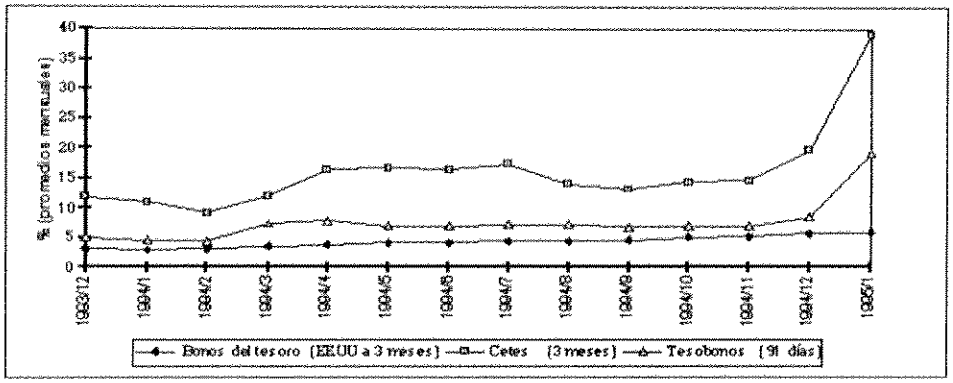
Gráfica 3. Relación S - I y C.C. (% del PIB a precios constantes) (Fuentes: FMI y Banxico)

El déficit de la C.C. mexicana fue el resultado del exceso de la inversión nacional sobre el ahorro interno. El cual tienen mucho que ver con el comportamineo de las tasa de interés, es decir cuando ésta era baja la inversión nacional se incrementaba mientras que el ahorro doméstico se contraía. Por otra parte, la inversión extranjera se comportaba según el diferencial que había entre la tasa nacional y la de los EE.UU.; si la tasa de interes norteamericana caía, entonces el déficit en la C.C. de México se incrementaba, ya que crecía la cantidad de inversión que entraba al país. En realidad, lo que sucedió más tarde, fue que la tasa del exterior fue mayor a la tasa de interés mexicana, lo que hizo para los inversionistas más atractivo invertir en otros mercados que no fuera México; así que la forma de financiar el déficit se agotó para el gobierno, logrando crear la crisis en balanza de pagos.

Ante esto, la decisión que tomó el gobierno para remediar tal situación no fue del todo restrictiva. Las tasas de interés a corto plazo aumentaron después del mes de marzo, pero el aumento fue insuficiente para frenar el crecimiento de la base monetaria y el de los agregados crediticios como proporción del PIB en el mercado nacional (ver gráfica 4). El crédito interno neto del Banco de México (definido como la base monetaria menos las reservas oficiales), también aumentó significativamente, debido en gran parte a la compra de valores nacionales que hizo con el propósito de esterilizar las perdidas de reservas internacionales y así mantener los niveles de liquidez. Este proceso se aceleró por la liberalización financiera junto con el crecimiento del crédito global (en particular la expansión del crédito de la banca de desarrollo)[14]. Ahora comprendemos que dicha expansión fue el

[14] Sin embargo, como menciona Calvo (1996), p 220, la reducción en activos financieros que respaldaran

resultado, en gran medida, de una estrategia incorporada en el proyecto de política social dirigida a evitar un pánico financiero.



Gráfica 4. Tasas de Interés (Fuentes: FMI, Lusting (1995) y Sachs *et. al.*(1995))

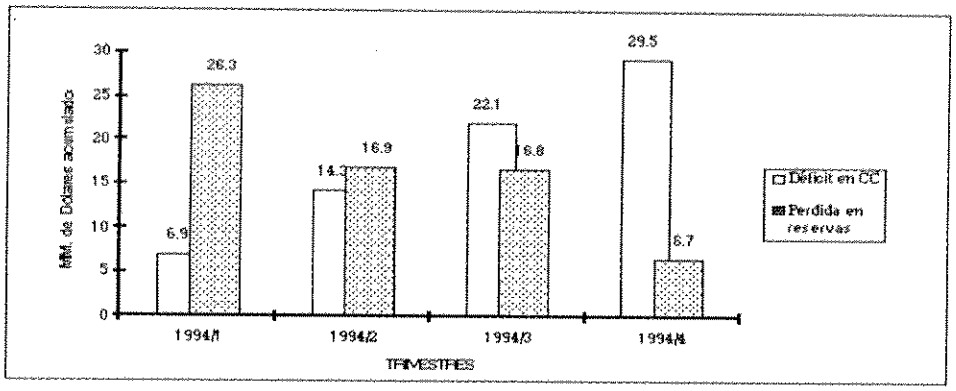
Es por eso que la postura de la política macroeconómica fue considerada debíl para 1994. La política fiscal se volvió más expansionista, ya que el gobierno financió sus gastos a través de la banca de desarrollo controlada por el mismo. Como en todos los años anteriores, a falta de un ahorro interno robusto, el país seguió necesitando de flujo de capital extranjero continuo -y considerable- para financiar el déficit de la C.C.. Pero, los ingresos netos de dicho capital cayeron abruptamente después del asesinato de Colosio, los inversionistas extranjeros, preocupados cada vez más por las perspectivas económicas y la inestabilidad política del país, redujeron el monto de los valores mexicanos en sus carteras.

Por otra parte, sabemos que un déficit de la CC puede ser financiado tanto por flujos de capital privado como por el uso de las reservas internacionales de una nación. Es entonces que en lugar de financiar el défict con los flujos de capital extranjero, el gobierno opto por hacer uso de sus reservas, las cuales se redujeron consecuentemente en un total acumulado de 12 mmd entre los últimos meses de 1994 y principios de 1995, cuando el nuevo presidente entró en funciones.

Ahora bien, según Calvo (1996, p 207) cuando las reservas internacionales que mantiene el sector público (normalmente en el Banco Central) amenaza con caer de bajo de un mínimo nivel tolerable es probable que ocurra una crisis en la balanza de pagos. Paradójicamente, no se tomaron las debidas precauciones y se volvió a cometer el mismo error

dicha expanción monetaria incrementó la probabilidad de vulnerabilidad financiera; tanto en el caso de los depósitos bancarios como de la deuda del gobierno, el riesgo de insolvencia fue aumentando cuando las obligaciones financieras estaban por vencerse.

de 1981[15], cuando se emplearon 20 mmd en títulos de corto plazo para financiar el déficit de C.C.



Gráfica 5. Reservas Internacionales & Déficit en C.C. (Fuentes: FMI)

Ante un aumento en la salida de capitales, las autoridades aumentaron nuevamente la tasa de interés doméstica y permitieron que el peso se moviera sobre el límite de la banda de tipo de cambio. Las reservas permanecieron relativamente estables durante el periodo de elecciones presidenciales en agosto, a la par que continuaron las negociaciones de un nuevo pacto económico y social durante el mes de septiembre (ver gráfica 5). En ese momento el tipo de cambio permanece cerca del techo de la banda implementada por el gobierno[16].

Como una estrategia conjunta para enfrentar tal problema del financiamiento de la C.C., el Banco de México desde 1993, empezó a aumentar la emisión de tesobonos (deuda de corto plazo denominada en dolares), los cuales fueros sustituyendo paulatinamente a los Cetes. De aquí que en 1995 los tesobonos se hayan convertido en un serio problema para su amortización, además de que la mayor parte estaba en manos de extranjeros, lo que representaba una enorme presión sobre el mercado de divisas en un escenario de inestabilidad cambiaria y un creciente problema de liquidez.

[15] A comienzos de los años ochenta México gozó de una sustancial recuperación, debido principalmente al boom en la industria petrolera. El aumento de los ingresos por esta causa originó un aumento un el gasto público, creando un déficit gubernamental del 3% hasta el 15% del PIB; el cual fue restablecido con la intervención del Banco Central, el cual aumentó el crédito hacia el gobierno en alrededor de un 135% en los primeros meses de 1982. Logicamnete, esto provocó una caida en las reservas del Banco Central de 140 billones de pesos en el último cuatrimentre de dicho año.

[16] Es importante mencionar que en la mayoría de los ajustes cambiarios se presenta una perdida de confianza por parte de los agentes económicos y ésta parece ser el principal componente de la sobrereacción a la devaluación de diciembre 1994.

La operación de sustitución de deuda de corto plazo denominada en pesos por aquellos valores denominados en dólares, que se habían expandido rápidamente desde abril, para finales de noviembre alcanzaron 24 mmd (83 mil millones de pesos) o cerca de 6% del PIB, y consistían cerca del 50% de la deuda gubernamental doméstica o nacional[17]. La parte de tesobonos en proporción al monto total de valores mantenidos por el sector privado pasó de 10% en enero y febrero de 1994 a más del 60% en julio para llegar a ser 80% en el mes de noviembre[18]. La acumulación continua de obligaciones de corto plazo determinadas en dólares compensó en parte los movimientos en reservas, pero aumentó el riesgo por el tipo de cambio sobre las operaciones del servicio de la deuda gubernamental (ver tabla 5, anexo 1).

Durante todo este período, la política fiscal fue congruente en términos generales con la meta de equilibrio económico global; el tipo de cambio se mantenía controlado al igual que las tasa de interés, la inflación, aunque empezó a tambalearse, se mantenía en un registro bajo. Sin embargo, todo esto fue posible a la acción esterilizadora del gobierno y, en particular, del Banco de México para sostener el tipo de cambio que había acordado; el crédito de éste último al sistema financiero y de los bancos comerciales y de desarrollo al sector privado, se expandió de forma sin precedente, ampliando con ello la base monetaria[19].

Nosotros podemos observar que la perdida en reservas fue resultado directo de las acciones de expansión del crédito por parte del Banco de México, así como por la perdida de confianza de los inversionistas[20]. Sin embargo, la perdida de confianza por si misma, no pudo haber guiado este comportamiento; esto fue consecuencia del intento del Banco Central por evitar el aumento de las tasas de interés que demandaban los inversionistas foraneos (lo cual también probablemente hubiera incrementado el riego de una ruptura del sistema bancario nacional), a través de varios canales de expansión de crédito doméstico, lo cual guió al colapso de las reservas, como lo explican Sachs *et. al.*(1996).

Debemos mencionar que la perdida en las reservas en su momento fue una medida apropiada, ya que limitó el efecto de un movimiento brusco de la tasa de interés debido a la salida de capitales. El aumento que se deseaba para tal variable, era suficientemente

[17] ver FMI, agosto de 1995, p. 16

[18] ver Masson and Agénor, (1996).

[19] La base monetaria (dinero corriente más las reservas de los bancos comerciales mantenidas por el Banco Central) pueden cambiar solo como resultado de la expansión del crédito doméstico (lo cual tiende a aumentar la oferta de dinero) y la perdida de reservas (lo cual tiende a reducir la oferta de dinero).

[20] cf. Gil-Díaz y Carstens (1996), según ellos la supuesta expansión de un enorme crédito bancario no provocó las pérdidas de reservas extranjeras, ya que todas éstas coincidieron con los shocks políticos

alto para atrer capitales foraneos y fianciar el déficit, pero no tan alto como para generar mayor desconfianza sobre la continuidad de las políticas gubernamentales. Además una tasa moderadamente alta haría que los agente nacionales no ensancharan el déficit con un mayor número de prestamos externos[21]. El problema fue la suposición por parte del gobierno de que la crisis de confianza pasaría, y con ello pronto se recuperaría el ritmo de crecimiento[22]. La expanción del crédito doméstico, la relajación de la política fiscal (lo cual pareció haber sido fomentado por la época electoral) y la serie de evenos políticos adversos trajo una fuerte presión sobre el peso mexicano durante en el segundo cuatrimestre de 1994. El stock de las reservas internacionales cayó de 26.1 mmd en marzo a 16.9 mmd a finales de junio del mismo año, recuperandose escasamente durante los meses de agosto y octubre (ver tabla 2, anexo1). Sin embargo, para noviembre, entes del segundo ataque a las reservas, el desajuste mostraba un monto total de deuda gubernamental en manos de agentes privados igual a 2.2 veces la cantidad de reservas en poder de la autoridad monetaria. Pedro Aspe (1995), afirma que el Banco de México respondió a este nuevo ataque esterilizando una vez más, evitando grandes ajustes en la tasa de interes o la tasa de tipo de cambio.

Las decisiones del gobierno mexicano pudieron entenderse en el contexto del calendario político del país. Es comprensible, aunque no necesariamente defendible, que el gobierno resistiera el aumento de la tasa de interés o la necesisdad de devaluar durante la época de elecciones. Dado estas restricciones el único camino fue sustituir la deuda de corto plazo y hacer uso de las reservas.

No obstante, el punto de reflexión es por qué se siguió con esta política económica aún después que pasaron las elecciones. Podemos suponer que, tanto el hecho de que las reservas dejaron de caer en el mes de junio y permanecieron constantes hasta octubre, como la reducción del diferencial entre las tasas de interés entre México y EE.UU. hicieron creer al gobierno que los miedos que habían causado la salida de capitales habían terminado. Mientras que la inversión extranjera permaneciera a un nivel relativamente estable, pensar

[21] Lo importante de esta discusión es entender que el instrumento de la tasa de interés fue una arma de dos filos al comienzo de la crisis: primero, el gobierno mexicano necesitaba de alguna forma atraer el capital extranjero, con lo cual necesitaba una tasa alta como resultado de la situación en el exterior; pero por otra parte, un aumento exagerado de la tasa crearía una crisis bancaria y de confianza, aunque inhibiría el comportamiento de los inversionistas mexicanos para endeudarse aún más.

[22] El Banco de México había sugerido que México fue blanco de tres shocks fundamentalmente: El asesinato de Colosio el mes de marzo, el asesinato del lider nacional del PRI Mario Ruiz Massieu y los rumores de una devaluación comenzando el mes de diciembre. La defensa a su favor, es que sus políticas fueron prudentes excepto porque las malas noticias seguían llegando.

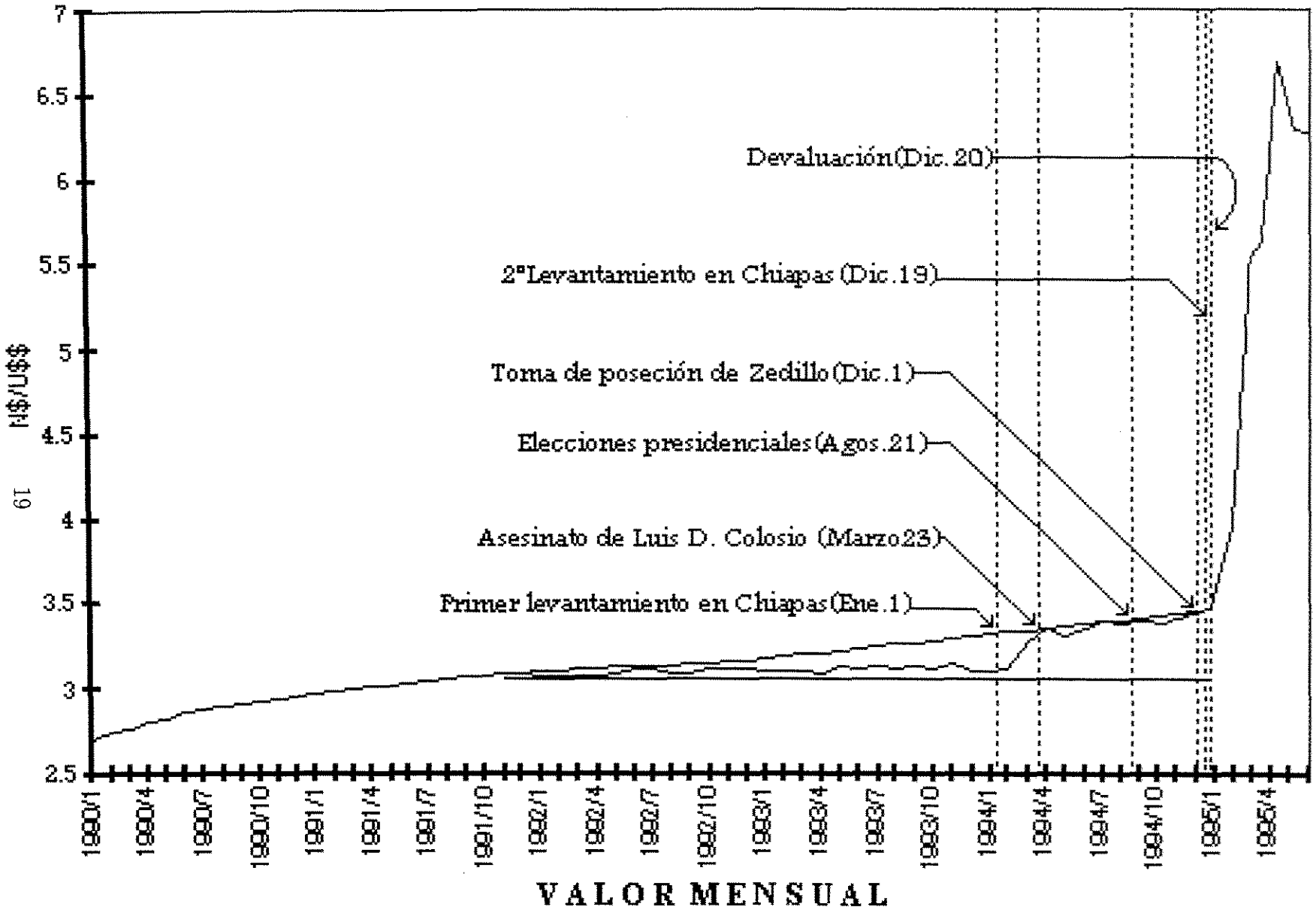
en una devaluación inmediatamente después de las elecciones en lugar de haber sido después del asesinato de Colosio, hubiera creado una ruptura de la confianza que los extranjeros mantenían.

Los resultados de la elección presidencial del mes de agosto, junto con la renovación del Pacto en septiembre, parecieron eliminar la presión de los mercados financieros. Sin embargo, en momentos en que estaba por entrar en funciones el nuevo gobierno el déficit de la C.C. seguió deteriorandose (alcanzando 7.6 por ciento del PIB) debido a la intensificación de la guerra en Chiapas, aumentando la preocupación acerca de la sustentabilidad de la posición externa de México. El desarrollo de la vida nacional fue acompañado por más presión sobre la tasa de tipo de cambio y una larga huida de capitales; creandose un ambiente de considerable incertidumbre política y económica. Eventualmente, el gobierno encontró dificultades para colocar sus tesobonos y el manejo de la devaluación se hizo cada vez más dificil frente a un colapso en las reservas a causa de la llegada del término final del papel público.

El 20 de diciembre, la banda del tipo de cambio fue ampliada a 15.3%, y las autoridades mexicanas anunciaron su intensión por apoyar la moneda alrededor de 4 pesos por dólar, pero el Banco de México no fue capaz de mantener el ritmo, así que se provocó una crisis de confianza que guió al futuro colapso del peso (ver gráfica 6). En general, el miedo de los inversionistas pusieron más presión al tipo de cambio y a los mercados financieros, llevando a una perdida de reservas de 4 mmd en solo dos días y forzando a la adopción de un régimen de libre flotación para el día 22 del mismo mes. El peso que había cerrado operaciones el 19 de diciembre a 3.47 pesos por dólar, rápidamente se depreció en los días subsecuentes. La desición de abandonar el régimen de tipo de cambio controlado, tuvo efectos adversos decisivos en las expectativas de los mercados financieros.

La moneda nacional se recuperarías después gracias a la reacción de ayuda inmediata por parte de EE.UU. y el Fondo Monetario Internacional, pero entre el 20 de diciembre de 1994 y el 3 de enero de 1995 el peso se deprecio cerca de un 30% con respecto a su nivel prevaluatorio; las tasas de interés domésticas se elevaron rápidamente y a finales del año de 1994 el valor del destacado monto de tesobonos aumentó a 29 mmd, o aproximadamente 156 billones de pesos a la tasa de tipo de cambio prevaleciente.

Finalmente, hay que mencionar que al igual que en los años anteriores, el Pacto para 1994 (firmado en octubre de 1993) incluyó una meta negociada para alcanzar un cierto nivel de la inflación (5%), ajustes a los precios del sector público y un aumento del 7% a los salarios mínimos. El Noveno pacto Social para el Bienestar, la Estabilidad y el Crecimiento, firmado en septiembre de 1994, con la intervención del recien independizado



Gráfica 6. Comportamiento del tipo de cambio y su banda de flotación
(Fuentes: Banxico y OECD)

Banco de México como cuarto participante, junto con el gobierno, el sector obrero y el patronal, fijó un objetivo del 4% para la inflación y una meta de crecimiento real del PIB del 4% durante 1995. Como consecuencia de la crisis monetaria de diciembre de 1994, fue evidente que no sería posible alcanzar dichos objetivos[23].

La crisis de 1994 en México mostró una nueva fase de inestabilidad monetaria, en donde los mecanismos e intrumentos de política tradicional parecieron ya no tener el efecto necesario para hacer frente a los movimientos de capital. Sin embargo, si queremos ser mucho más críticos podemos afirmar que un alto porcentaje de la fuerza especulativa se debió a la miopía y la excesiva confianza en el comportamiento regulador del mercado por parte de las autoridades[24]. La elección conjunta de expandir el crédito y mantener al tipo de cambio con una cierta tasa de deslizamiento guió el agotamiento de las reservas a final del año.

En este sentido hay que mencionar que el fenómeno de la sobrevaluación del peso, se originó de un error de la planeación de la política cambiaría, cuando se decidió tomar, por mucho tiempo, como ancla el tipo de cambio para controlar el problema de la inflación. Sin embargo, el mercado cambiario estaba muy lejos del tipo de cambio teórico que nos hubiera llevado a un equilibrio en la C.C., o bien a un desequilibrio sostenible, es decir, financiable, con entradas de capital a tasas de interés competitivas.

El origen del pánico financiero fue posible ya que, a lo largo de 1994, las obligaciones del gobierno y el sistema bancario alcanzaron un monto mayor a las reservas de liquidez que mantenía el Banco Central. Por tal razón el gobierno llegó a ser financieramente vulnarable.

---

[23] Para revisar un análisis más exahustivo sobre el proceso de estabilización de la economía mexicana ver Dornbush and Werner (1994) y para ver una descripción de las clausulas de los PACTOS de 1993, 1994 y 1995 ver el reporte de la OECD (1995), pp. 31 y ss.

[24] Según lo que el secretário Pedro Aspe dijo en la LVIII Convención Bancaria, el 19 de octubre de 1994 en Cancún: "...nos damos cuenta de la confianza del gobierno: Lo importante y distinto de la actual reactivación es su solidez y permanencia. Por primera vez en un cuarto de siglo, México comienza una fase de expansión de su economía que no esta sustentada en el gasto público. El impulso de la recuperación que hoy experimentamos proviene del dinamismo de la inversión privada, del crecimiento de las exportaciones manufactureras... La sana naturaleza de esta reactivación permite que el crecimiento sea sostenible en el largo plazo y que no genere presiones inflacionarias. Solo así se podrá seguir avanzando en la creación de empleos permanentes, en la recuparación de los salarios reales y en el combate a la pobreza extrema". Citado en Solís (1996,p. 134).

Con todo esto, podemos decir que la crisis se consumó cuando los acreedores creyeron que el gobierno no cumpliría con sus obligaciones financieras y en ese momento dejaron de mantener recursos dentro del país, es decir, veían la existensia de un riesgo capaz de llevarlos a tener perdidas. Esta situación se volvería realidad a finales de 1994, cuando el gobierno no fue capaz de cubrir todas sus deudas con las reservas disponibles; en ese momento tanto la crisis financiera como la devaluación ocurrió.

Resulta interesante mencionar, como ha ocurrido en otra épocas y con diferentes mercancias o valores, que la crisis de México encaja en el marco de una crisis especulativa[25]. Para Gil-Díaz y Carstens (1996) México experimentó un ataque especulativo detonado por asuntos políticos que hicieron que la crisis financiera pareciera una bola de nieve que se salió fuera de control. La devaluación del peso mexicano y la situación que se presenta al flotar libremente la moneda son consistentes con algunos elementos de la literatura económica clasica, pero con una característica específica: falta de información sobre las reservas y el comportamineto del tipo de cambio. Como se quiera ver, la devaluación tomó a muchos inversionistas por sorpresa[26].

De acuerdo con Krugman (1995, pp. 28-44) el entusiasmo por invertir en los mercados de los países en desarrollo que se inició en los primeros años de la década de los noventa, constituye un ejemplo claro de un ataque o burbuja especulativa clásica. Bajo el supuesto de que la recuperación observada en dichos países que habían permanecido estancados en los ochenta, se desató una ola de inversión hacia los mercados emergentes, estimulada tanto por las ganacias que podían obtener como por la publicidad que rodeó estos mercados. Según este autor el caso de México fue el más notable, al provocar el entusiasmo creciente entre los inversionistas que veían una nueva economía, sin inflación, con políticas populistas y con un control de cambio respaldado por el gobierno.

---

[25] Las investigaciones recientes han determinado que un ataque especulativo es una respuesta racional del mercado a una inconsistencia percibida de la política económica. véase FMI, agosto de 1995, pp. 70 y ss. Blanco and Garber (1986), realizan un estudio sobre las devaluaciones recurrentes y los ataques especulativos sobre el peso mexicano.

[26] Solís (1996, pp. 178-181).

I.3 Breve reseña teórica

En general, los países en vías de desarrollo que dentro de sus proyectos incorporan ajustes estructurales se enfrentan a obstáculos para implementarlos adecuadamente[27]. En el caso particular de la crisis mexicana, el problema se agravó debido a la existencia de tres factores: el primero, fue la existencia del ciclo político con la eleciones a mitad de año; segundo, la vulnerabilidad del sector financiero, cuyos activos se deterioraron rápidamente y, tercero, la incertidumbre sobre el futuro de la política económica, determinada en gran medida por el comportamiento de los flujos de capital. Como podemos persivir, la perdida de confianza por parte de los agentes económicos sobre la actitud de las instituciones gubernamentales, frente a shocks internos y externos, minó el potencial de crecimineto que años atras México había ganado; a pesar de que parecía que el gobierno se había fortalecido políticamente y aparentemente la economía se mantenía estable.

Muchas intentos por explicar las causas de la crisis mexicana de 1994 se han realizado. Las opiniones varian demasiado, pero existe un amplio consenso alrededor de la idea de que la crisis mexicana contiene algunos elementos críticos que no estan plenamente estudiados por la teoría convencional. Para comenzar este capítulo, realizaremos una pequeña reseña acerca de los diferentes explicaciones que existen al respecto, situando dentro de este contexto la teoría que empleamos en este trabajo y señalando las posibles coincidencias y diferencias existentes.

Para 1994, Dornbusch y Werner publicarian el artículo intitulado *Mexico: Stabilization Reform and no Growth*, que al parecer fue el primer esfuerzo para enteder y explicar la complicada realidad económica nacional a principios de los años noventa; no obstante, a falta de alguna explicación teórica a la crisis mexicana, el artículo describe y advierte claramente las consecuencias del inminente colapso financiero.

Las decisiones poco ortodoxas tomadas por las instituciones gubernamentales frente a la sobrevaluación del tipo de cambio, a la precaria situación financiera y a los fragiles flujos de capital, llevaron a los autores a recomendar medidas de ajuste tanto en la tasa de interes como del tipo de cambio.

En México, gente como Moises Schwarts (1994), analizaron las consecuencias de las implantación de políticas fiscales y monetarias restrictivas para frenar la inflación. Según el

[27] Para tener un panorama de las reformas de los países en vías de desarrollo, véase *World Development Report*, varios números.

autor, la creación de una banda cambiaria produjo mayor credibilidad y mayor flexibilidad al programa de estabilización en México. Sin embargo, el trabajo de Jaime Ros (1995), analiza más detalladamente los procesos macroeconómicos de ajuste en los mercados financieros; argumentando que la entrada de capitales condujo a un sobreajuste del tipo de cambio real en relación con el tipo de cambio de equilibrio a largo plazo, lo cual planteaba un problema de ajuste que involucraba una devaluación real del peso.

Por otra parte, existen otros trabajos que sin ser totalmente teóricos, nos presentan atinadamente el desarrollo de las causas, que a lo largo de varios años, gestaron la crisis; un ejemplo, es el libro de Solis (1996), el cual presenta un reporte exhaustivo del panorama económico nacional, pero sin embargo, no pretende analizar detalladamente los origenes de la crisis. En el caso de Nora Lusting (1995), se realiza un esfuerzo por explicar estos origenes, para la autora la tardanza en modificar la política cambiaria y aumentar la paridad del peso, se presentan como una de las pricipales razones de la crisis. El elemento nuevo que se encuentra en esta lectura es el análisis de la inversión especulativa y los problemas de información.

Una vez conocidos los efectos de la crisis de 1994, el mundo académico se dedico a hallar una explicación, coherente con la teoría económica, a la crisis mexicana. De nuevo, el primer esfuerzo por dilucidar las razones por las cuales México no soporto el embate de las presiones sobre su economía; es presentado por Dornbusch, Goldfajn y Valdes (1995). Aquí se comienza a analizar el debacle económico según el modelo clá sico de crisis de balanza de pagos, la cual pudo haberse apoyado tanto en desbalances fiscales y en C.C. como en la apreciación real de la moneda.

La opinión de los organismos gubernamentales como la del Banco de México fue que las causas de la crisis fueron la elevación de las tasas de interés en los EE.UU, el excesivo nerviosismo por la sobrevaluación del tipo de cambio y el bajo nivel del ahorro interno. Un ejercicio notable, en el sentido de cuantificar el impacto de estas variables sobre la probabilidad de quiebra de una moneda, es el realizado por Frankel y Rose (1996); quienes empleando un panel de datos anuales para 100 países en vías de desarrollo caracterizan lo que ellos llaman los *Currency Crashes*. El término se define como el cambio abrupto en la tasa de tipo de cambio nominal. Las conclusiones a las que llegan es que cuando existe un crecimiento del producto bajo, cuando el crecimineto del crédito interno es alto y cuando los niveles de las tasas de interes foraneas son también altas, existe una mayor probabilidad a que haya una variación en la tasa de tipo de cambio nominal.

Siguendo este camino, el agudo aumento en la tasa de interés en los EE.UU. durante 1994 fue según Cole and Kehoe (1996) un factor relevante para enteder el accionar de la

política monetaria mexicana; tomando en cuenta como factor de análisis, la maduración de la deuda gubernamental. Su analisis sugiere que hubo evidencias de una posible insovelcia antes de la crisis (refiriendose al stock de reservas internacionales), para ello generan un modelo de equilibrios múltiples apartir de la existencia de un amplio stock de deuda pública en el corto plazo.

Para algunos otros, la crisis mexicana también pareció contener una alta dosis de problemas relacionados con el sector financiero; en este sentido Kamin y Rogers (1996) analizan la debilidad del sector bancario a raíz de la volatilidad de la tasa de interes. Por otra parte, según Calvo y Mendoza (1996) , el origen de la crisis yace en la crisis de balanza de pagos, debido a un desajuste en el nivel de los agregados monetarios (vinculado con una alto grado de movilidad del capital) como el de la estructura de la deuda pública; bajo estas circunstancias los cambios en los flujos de capital externo provocaron desbalances entre el stock de activos financieros y las reservas internacinales, amenazando la sustentabilidad del tipo de cambio; en este caso un modelo *self- fulfilling crises* analiza los ataques especulativos en contra de la deuda pública orillando a la economía al borde de la insolvencia. Finalmente, para Sebastian Edwards (1996) el problema fue el enorme diferencial inflacionario y con ello la presión sobre el tipo de cambio lo que generó la crisis.

Podemos darnos cuenta que la mayoría de los estudios teóricos se enfocan al problema de crisis de balanza de pagos. En el caso de Atkenson y Ríos Rull (1996), se presenta un modelo en el cual se describe la dinámica de la balanza comercial, la cuenta de capital y la balanza de pagos para un país que pide prestado para financiar su consumo seguido de un extenso número de reformas estructurales y una restricción para obtener créditos internacionales. Sin embargo, una diferencia notable con las visiones previas, es la noción de que la crisis mexicana no fue resultado de una perdida de confianza sino de un exceso de la misma y afirman, que los mexicanos realmente habían creído que se volverían ricos y por lo tanto decidieron pedir prestado grandes cantidades de dinero. En la última sección de su trabajo, ellos comparan las predicciones teóricas, resultantes de su modelo, con lo ocurrido en México durante 1987 y 1995.

Habrá que mencionar, también, aquellos artículos en los que el punto de reflexión para explicar la crisis no es la crisis en balanza de pagos, sino por el lado de los ataques especulativos. Uno de los trabajos clásicos para el caso de México es el realizado por Blanco y Garber (1986), en el cual basandose en la experiencia mexicana, generan un método empírico con el objeto de predecir el intervalo y la magnitud de las devaluaciones forzadas por ataques especulativos sobre el sistema de tipo de cambio. Otra lectura interesante es la de Linda Goldberg (1994), en la cual la autora logra predecir *ex-ante* la probabilidad de una crisis monetaria y los tamaños de las devaluaciones esperadas. En su caso, argumenta que

los elementos que contribuyen a un ataque especulativo (en el caso particular de México) son los shocks monetarios y fiscales domésticos, los shocks en el crédito externo y los shocks en los precios relativos.

A diferencia de las lecturas antes citadas, nuestra investigación no se centra en el estudio referido a la crisis de balanza de pagos, ni a los desajustes de la deuda pública interna o de los agregados monetarios; por el contrario, se toman en cuenta factores como la variabilidad tanto de la tasa de interes como de la tasa de tipo de cambio y la restricciones ejercidas por la banda de flotación sobre el sistema económico. En realidad, la idea de este trabajo va más en el sentido del estudio de la formación de expectativas por parte de los agentes, ante la ocurrencia o no de un pánico financiero. Estos son, en particular, los elementos que nosotros empleamos para explicar la crisis mexicana.

Sachs, Tornell y Velasco (1996) arguyen de manera similar, que la posibilidad de la ocurrencia de un pánico ayuda a explicar algunos rasgos de la crisis; las expectativas que llegaron a cumplirse fueron decisivas en la generación del pánico, solo después de que las reservas internacionales del país cayeron y la deuda a corto plazo en dólares aumentó. Ellos afirman que la poca credibilidad en la política de tipo de cambio en México, originaron mayores contradicciones en la política monetaria y fiscal llevada a cabo durante el año de 1994.

Ahora bien, mientras esta larga literatura empírica y teórica provee considerables elementos que nos ayudan a entender la crisis económica y financiera de México en 1994; pocos han intentado incluir consideraciones estocásticas dentro de sus modelos y determinar con ello, la dinámica de algunas variables relevantes como la tasa esperada de devaluación (algunas excepciones son Calvo (1996), Venegas (1998) y el influyente artículo de Turnovsky (1993) que aunque no estudia ningún caso empírico en especial, nos otorga cierto herramental para trabajar con este tipo de problemas.). Finalmente, habra que mencionar, que la idea fundamental de este trabajo es extender el modelo de Venegas en el camino de la decisión del inversionista dentro de un ambiente estocástico; después de todo el elemento importante es el riesgo y la incertidumbre que se generó dentro y por economía mexicana en dicho periodo.

I.3.1 Algunas Reflexiones

Para el año de 1995, el Fondo Monetario Internacional aseguró en sus reportes anuales que hubo una excesiva protección a la banca comercial, cuyas ineficiencias se manifestaron con el elevado nivel de cartera vencida, las elevadas tasas de interes en el mercado primario para atraer capitales y la sustituibilidad de valores gubernamentales a pesar de la enorme volatilidad de los capitales especulativos. Además, de que se llevó a cabo un inadecuado

proceso de depreciasión, es decir, en lugar de ajustar la paridad inmediatamente, se optó por elevar el techo de la banda de flotación.

El argumento a favor presentado por el Banco Central, en relación al régimen cambiario vigente en aquel tiempo, en vigor desde el mes de noviembre de 1991, sustentado en un sistema de banda de flotación, fue que daria una flexibilidad operacional, un poco mayor a la que habría proporcionado un tipo de cambio fijo; flexibilidad que aumentaría con la ampliación diaria de la banda a una tasa preanunciada[28].

Es por eso que, después del aumento de la inestabilidad a partir del mes de enero y hasta el mes de marzo, las políticas económicas lograron mantener el aumento en la tasa de interes a corto plazo (alrededor de 8%) y se logró también mantener la fluctuación del peso dentro de la banda preanunciada. No obstante, hay que decir que, junto con el aumento de la tasa de interes en el extranjero a comienzos del año, lo que provocó una disminución en el atractivo de las inversiones en los mercados emergentes, las conmosiones políticas que se iniciaron en enero minaron la confianza de los inversionistas. Antes de marzo de 1994, la tasa de tipo de cambio se mantuvo en la porción baja de la banda; pero después del asesinato de marzo se percibió un aumento en el riesgo de devaluación así como en la tasa de interés. Esta presión, más tarde, tuvo efectos con una depresiación del 10% y una alza de la tasa de interes en pesos sobre la denominada en dólares. Debido a que los mercados esperaban la devaluación, el costo de evitarla se caracterizó por un periodo prolongado de altas tasas de interés, lo cual trajo cierta debilidad al sector bancario durante la segunda mitad de año [29].

Las autoridades mexicanas, evidentemente creían o lo deseaban con vehemencia, que el menor interes de los inversionistas extranjeros era pasajero y que al quedar atras el riesgo político y la incertidumbre de las eleciones, retornaría la confianza y las entradas del capital

[28] Sin embago, a pesar de la flexibilidad que otorgó este sistema, el compromiso con respecto a al tipo de cambio imponía progresivamente una fuerte restricción a la política monetaria nacional; lo anterior contrasta con lo sucedido después, ya que encontra de la racionalidad económica la regla cambiaria se modificó cuando las reservas ya habían bajado demasiado; por lo cual, la medida se salió de control.

[29] Para observar el proceso que siguieron los diferenciales de las tasas de interes y la inflación véase Ros (1995). Sobre la expectativas devaluatorias, un artículo interesante es el presentado por Krugman (1991), en el cual desarrolla un simple modelo para explicar el comportamiento de la tasa de tipo de cambio bajo un régimen de bandas de flotación; él muestra que la simple esperanza de que la política monetaria se ajuste a las presiones sobre el tipo de cambio de referencia, afectará el comportamiento de tipo de cambio aún cuando se encuentre dentro de la banda. La pregunta es entonces ¿Por qué en México no ocurrió el tan ansiado ajuste?

privado. Si así lo pensaron se equivocaron en una forma que puede calificarse de trágica, ya que a medida que avanzó el año y llegando el mes de agosto, el valor de los pasivos del gobierno mexicano revasó al de las reservas de divisas y, si bien dichos flujos de cartera se estabilizaron durante los tres meses siguientes, la renovación de las salidas de capital en noviembre y diciembre, como consecuencia de las nuevas perturbaciones políticas, hizo rápidamente insostenible la estrategia de política económica. Para Sachs *et. al.*,(1996)[30] las expectativas de devaluación fueron un elemento clave que nos hace entender algunas características de la crisis mexicana. La poca credibilidad que tuvo el gobierno seguida por contradicciones tanto en la política fiscal como monetaria hicieron posible el miedo generalizado entre los inversionistas.

Recordemos que, a pesar de los grandes flujos de capital que entraron al país después de la aprovación del TLC, por el congreso de los EE.UU.; la situación para los cuatro primero meses de 1994 sería aún más perjudicial para la inversión. Las presiones sobre el tipo de cambio y la expansión del crédito sugerían la necesidad de una política más restrictiva, con lo que aumentó la incertidumbre. Este punto se analiza en un trabajo de Otker y Pazarbasioglu presentado en 1995, donde ellos estiman un modelo de incertidumbre, generando un ambiente propicio para un ataque especulativo, concluyendo que el deterioro de las variables fundamentales aumentaron la probabilidad de que se interiorizara una variación en la política de tipo de cambio [31].

Por otra parte, como vimos en la sección anterior, el episodio reciente de entradas masivas de capital, puede entenderse como un proceso de sobreajuste de los mercados financieros a los shocks positivos que registró la economía desde 1990. Sin embargo, por más que hayan mejorado las expectativas de la economía, el sobreajuste (descritó por el déficit en CC y la sobrevaluación del tipo de cambio) planteó un problema de ajuste a mediano plazo en el tipo de cambio real. Por lo que, mientras que la confianza en el tipo de cambio se deterioraba a lo largo de 1994, un gran número de empresas buscaron protegerse del riego cambiario al que estaban expuestas mediante la acumulación de activos en el exterior que compensaran la composición de sus pasivos.

[30] Ellos presentan un modelo para explicar como y porque se pueden dar equilibrios multiples a partir de un nivel dado de reservas y de deuda.

[31] Otker and Pazarbasioglu, noviembre 1995. Particularmente las variables que suponen contribuyeron a aumentar las presiones en el mercado fueron: el diferencial inflacionario, la apreciación del tipo de cambio real, la perdida de reservas internacionales, la política fiscal y monetaria expansionista y el incremento en la proporsión de deuda de corto plazo. Vease también Blanco and Garber (1986), quienes presentan un modelo empírico, producido bajo la estimación de series de tiempo con datos de la experiencia mexicana durante la década de los ochenta, para calcular la probabilidad de devaluación

Sin embargo, hay que reconocer los exitos del programa de ajuste implementado por el gobierno federal, ya que la caida del diferencial en las tasas de interés entre Cetes y Tesobonos pasó de un promedio del 10% entre abril y julio de 1994, periodo de la mayor conmosión política, a cerca de 7.5% entre agosto y diciembre del mismo año. Así que tales hechos pueden ser vistos como un reflejo de aumento del compromiso por parte de las autoridades.

Masson y Agénor (1996) en un trabajo reciente comprueban que para dicho periodo el gobierno logró hacer crecer la confianza de los inversionistas para que invirtieran su dinero y con ello aumentar los ingresos totales del país, en la medida que se pudo achicar el diferencial entre las tasas de interés de México y EE.UU. Dicho artículo descompone para su análisis el diferencial en dos componentes: el diferencial entre Cetes y Tesobonos, el cual provee un indicador de riesgo monetario; y el existente entre los tesobonos y la tasa de interes en EE.UU. representando un indicador de riesgo de incumplimiento. Finalmente, muentran que ambos diferenciales se mantuvieron chicos a mediados de 1994, el primer diferencial cayó de un pico del 10% en noviembre de 1993 a 3% en abril de 1994; mientras que el segundo pasó de 2% en diciembre de 1993 a menos de la mitad de un punto porcentual en marzo de 1994. Aquí podemos mencionar, que a pesar de que la política fue exitosa, al parecer fomentó una fantasia mayor entre los inversionistas.

Por otra parte, siguiendo los argumentos del Banco de México[32]; la caida de la tasa de ahorro interno y en particular en la tasa de ahorro privado se debe a un aumento en el gasto en consumo de bienes duraderos resultado de las expectativas favorables (debido en parte, por las mejoras en los niveles en las tasas de interés, como se explica en los parrafos anteriores) de los agentes sobre la evolución de la economía en el mediano y largo plazo, así como de un efecto riqueza de las ganacias de capital producidas por un aumento en el valor de los activos de los agentes asociado a un auge del mercado accionario (gracias a la liberalización financiera). Sin embargo, lo importante aquí es darse cuenta de que la política del gobierno fue un factor clave que motivó dicho comportamiento[33].

[32] Informe anual del Banco de México, varios números

[33] En 1993 y 1994, mientras que el ahorro del sector público cayó significativamente, debido en gran medida por la expansiva política social que el gobierno llevó a cabo, la inversión del mismo sector se mantuvo constante a lo largo de ese año. Por otra parte, la proporción del ahorro privado, con respecto al PIB, aumentó durante el primer año y permaneció sin cambios durante el segundo. (Por estas razones el ahorro nacional total, que creció ligeramente durante 1993 como porcentaje del PIB, descendió en 1994). Sin embargo, la inversión cayó, especialmente a principios y mediados de 1994. La propuesta para explicar este fenómeno, es entonces, valorar el riesgo político, experimentado a lo largo de 1994, en términos de las decesiones de los inversionistas; tomando en cuenta las crecientes expectativas de una devaluación del peso.

Mientras que algunos inversionistas veían las acciones del gobierno como una prueba del compromiso del mismo para defender el tipo de cambio. Las autoridades pensaban que las presiones sobre este último se debían en gran medida al riesgo político y que, por ende, eran temporales (sin embargo, hay que recordar, también, que la estrategia de aumentar la oferta de tesobonos para compensar el efecto de desplazamineto de la cartera de activos conllevaba un alto riesgo). De acuerdo a este supuesto, la oferta de garantías de tipo de cambio aparecia como un medio para dar confianza a los mercados, al mismo tiempo que ayudaba a reducir las presiones para aumentar la tasa de interés interna. No obstante, podemos pensar que tal decisión tuvo que haber exigido a las autoridades una política monetaria más restrictiva, con el fin de resguardar al tipo de cambio contra presiones futuras.

En los hechos no se adoptó tal postura, por lo que la existencia de un importante volumen de pasivos en forma de tesobonos, aunada al agotamiento de las reservas de divisas, devilitó gravemente la capacidad de las autoriades mexicanas para hacer frente a la crisis que habría de presentarse a finales del año. La fuga de capitales se intensificó, el riesgo por desajustes en la relación tasa de inflación-tipo de cambio indujeron a los inversionistas a mantener activos en moneda extranjera, lo que significó una reducción tanto en los recursos que podrían usarse para la inversión como para el aumento en los ingresos fiscales y estimular, con ello, el consumo y el ahorro interno futuros[34]. A pesar de los marcados progresos en la lucha contra la inflación y el haber flexibilizado la economía, el desempeño de México en el transcurso del año de 1994 no fue satisfactorio; aunque el crecimineto fue moderado, el déficit de cuenta corriente no cesó de aumentar.

Nosotros, reconocemos varios periodos en el comportamiento de la inversión: a finales de diciembre de 1993 y principios de enero de 1994 las expectativas sobre un futuro incierto de la economía mexicana se habían diluido gracias a la firma del TLC, a raíz de

[34] Así lo indican las declaraciones que en su momento realizó el entonces Secretario de Hacienda y Crédito Público Guillermo Ortiz M.: " La política económica de México durante la administración del presidente Carlos Salinas se centraban en reformas estructurales orientadas al mercado...La estrategia como un todo demostró tener éxito, aunque había sintomas de que para fines de 1993 se necesitaban realizar correciones. En particular el déficit en CC...(el cual) por si solo, no es un síntoma de problemas. Pero el de México era causa de seria preocupación por su magnitud, sus causas y por su forma de financiarse. Dos factores... merecen mencionarse. Primero, una tasa de deslizamiento del peso que fracaso en mantenerse al ritmo de la inflación doméstica...Y en segundo lugar, el rápido crecimineto del gasto del sector privado...llevó a una escasez de ahorro interno. A estos factores ...desafortunadamente (habra que) añadir los efectos de los díficiles eventos políticos de 1994...", Periódico *Reforma*, 5 de enero de 1995, p. 20A.

eso empezaron a aumentar los flujos de capital hacia el país; sin embargo, para finales de marzo hubo una contracción debido sobre todo al riesgo devaluatorio, motivado por los acontecimientos políticos. Como ya mencionamos las políticas de ajuste en las tasas de interés, el aumento en la inversión pública (debido a la época electoral) y una sobrevaluación de la moneda fomentó nuevamente una expansión de la inversión. En este sentido, una apreciasión en el tipo de cambio real siempre motiva un aumento del consumo a cambio del ahorro. Esta razón la podemos identificar como reacción al auge económico que en apariencia expandió la demanda agregada.

Para el tercer trimentre del año, llegando los meses de septiembre y octubre hubo un aumento en las expectativas sobre una futura crisis bancaria; el aumento en el déficit en C.C., la caída en las reservas, creó mucho nerviosismo entre los inversionistas, a pesar de que el gobierno mantuvo su compromiso firmando el Pacto a finales de septiembre; sin embargo, el asesinato del secretario general del PRI y el nuevo brote de insurrección en el estado de chiapas, generó aún más un ambiente de desconcierto y malos augurios, con lo cual la inversión cayó[35], acelerando el debacle financiero a finales de año. Los inversionistas sabían que a medida que la vida nacional política y económica se deteriorara el valor de su dinero peligraba. Con todo esto podemos afirmar, sin temor a equivocarnos, que gran parte de la caida en la inversión fue debido al comportamiento precausorio de los agentes privados. El 20 de diciembre cuando la moneda finalmente se colapsó, el sistema financiero se paralizó y se generó un fenómeno de estampida por parte de los inversionistas que mantenían dentro de sus carteras activos mexicanos, además de que se presentó un efecto en cascada en otros países, sobre todo en los mercados emergentes, el cual llegó a ser conocido como el efecto Tequila[36]. Entonces las preguntas relevantes son ¿Cuáles fueron los efectos macroeconómicos de los shocks políticos? ¿Cuál fue, en particular , la respuesta de la inversión y el consumo a estos cambios?

Antes de continuar, es preciso aclarar que durante el periodo en cuestión se presentó otro problema ajeno a la decisión de los inversionistas, el cual se relaciona con la asignación eficiente de los recursos que el país fue capaz de captar. Recordemos que en el año de 1993 la inversión total representó un 20.6% del PIB, a pesar de ello la nación tuvo todavía que recurrir a los capitales foraneos para financiar su déficit. Sí se hubiera asignado correctamente en aquellos momentos dichos recursos , hubiera podido aumentar la capacidad

[35] Hay que mencionar que a muchos inversionistas la crisis los tomó por sorpresa, así que pareciera que el elevado optimismo en los mercados financieros pudo estar basado en un fenómeno de información incompleta.

[36] El ejemplo más patente es el colapso del programa de estabilización en Argentina, anclado a un consejo monetario, en 1995. Sin embargo muchas otras economías, principalmente, en el mercado asiatico resintieron sus efectos.

productiva de la economía con lo cual las obligaciones financieras se hubieran saldado sin la necesidad de una contracción económica[37], pero la historia no fue así y es por eso que se generó una brecha o déficit con respesto al ahorro interno del 6.5% para el mismo año, el cual se financió, debido a la escases de fondos internos, vía flujos externos[38].Con todo lo anterior, entendemos el proceso al cual la inversión estuvo sujeta durante 1994.

El problema es todavía mucho más grave al considerar que el ahorro interno se redujo del 18.5% al 13.7% del PIB entre los años de 1989 y 1994. En esta baja influyeron algunos factores como: la sobrevaluación del peso, los desajustes de las empresas debido a la apertura comercial, la baja en los salarios reales y los mayores incentivos al consumo, tanto por la fuerte importación de mercancias como por la disponibilidad de créditos. Fenómeno que si hubiera ocurrido durante un año, posiblemente la modificación de las políticas habría sido suficiente para corregir el rumbo; sin embargo, un elevado déficit arrastrado a lo largo de varios años, indicaba que era insostenible y demandaba cambios profundos para corregir tal brecha. Ahora se reconoce que México tuvo que aumentar su ahorro interno[39] y convertirlo en su primer fuente de financiamiento para el crecimineto de la economía, ya que la reciente crisis ha mostrado lo peligroso que es depender del capital externo.

La disminución de la tasa de inversión entonces puede ser explicada por varios fenómenos: el conocimiento por parte del público que las reservas del Banco Central estaban disminuyendo, la acumulación de un monto de amortización de tesobonos por parte del gobierno y sobre todo los shocks políticos ocurridos en el primer sementre de 1994, el que representó un riesgo latente para los ajustes del tipo de cambio y la tasa de interés.

Sin embargo, el punto a resaltar es precisamente el comportamiento de los agentes ante el riesgo que vivió la nación en aquel año, a pesar de que se puede observar que

[37] Entonces, la inversión extranjera es un factor necesario pero no suficiente para el desarrollo, todo depende del uso que tenga dicho capital

[38] Según Solís este diferencial es equiparable al diferencial en la C.C., producto del exceso de importaciones (20% del PIB) sobre las exportaciones (14% del PIB), y un déficit que representa la brecha de divisas (6% del PIB).

[39] Entendemos por ahorro interno todo el monto del ahorro de las familias, de las empresas y del gobierno; el cual se complementa con el ahorro externo en forma de inversión directa y de créditos de cartera o prestamos que representan las transferencias de ingresos que llegan a un país, y que pueden también definirse como equivalentes al déficit en la C.C. de la balanza de pagos. Sería interesante recordar el exito alcanzado por algunos países del sureste asiático, basado en altas tasas de ahorro (30% del PIB aproximadamente) a través de efectivas y creibles medidas gubernamentales que estimularon su crecimineto, al rededor de un 6%.

muchos de ellos subestimaron la posible desviación de la política económica debido a estos factores. Esto lo podemos entender, debido a que existió un gran problema de información sobre el comportamiento de las variables claves después de las conmosiones políticas. Pero lo que si es claro, es que el factor de riesgo político fue uno de los detonantes que determinó el cambio de los flujos de capital; ya que provocó una gran desconfianza. La perdida de credibilidad en las acciones del gobierno y la falta de información económica oportuna y disponible determinó el deblacle económico.

La viabilidad en el largo plazo del tipo de cambio real se vincula estrechamente con la pregunta sobre qué fue necesario hacer para haber mantenido el ritmo de crecimineto y las tasas de inversión. Sabemos que el volumen del déficit en C.C. que registró México no era sostenible y su corrección requería profundos cambios en la orientación de la política económica; junto con esto la serie de embates adversos, que resultaron más graves y persistentes de los que pareció en su momento, erosionaron la confianza de los inversionistas nacionales y extranjeros. El tema por las razones que acabamos de dar se ha vuelto especialmente importante; el factor de confianza sobre las políticas económicas y los mercados financieros es un factor importante, para lograr los objetivos de crecimiento.

2. EL MODELO: DINAMICA DE TIPO DE CAMBIO Y LA TASA DE INVERSION

2.1 El Rol de la Credibilidad

Antes de diciembre de 1994, México fue reconocido como un ejemplo paradigmático de una reforma exitosa; a pesar de su rezago histórico el país logro ordenar su estructura económica para alcanzar un crecimento sustancialmente alto. En el periodo anterior, el país experimentó la llegada de una gran cantidad de flujos de capital foraneo y un *boom* en el consumo privado (lo cual sugiere una relación positiva entre los saldos reales y la demanda agregada, como lo postulan los modelos de *cash-in-advance*). La política económica gozaba de un buen grado de credibilidad, lo que motivó una mayor confianza entre los inversionistas[40], ya que los objetivos propuestos por el gobierno se alcanzaron. Sin embargo, la crisis que ocurrió tiempo después (y su efecto cascada en muchas otras economías) hacen pensar que fue resultado de varios factores fuera del alcance de la planeación del gobierno, así como de una enorme incredulidad.

La nueva dirección que había tomado la política económica parecía haber sido la correcta; el modelo neoliberal funcionó durante los últimos años de la década de los ochenta como se esperaba. Sin embargo, para 1993 y 1994, la política macroeconómica cambio con respecto al periodo anterior. La devilidad en la actividad económica, como resultado de la incertidumbre primero por la ratificación del TLC y después por varias conmosiones políticas, sugirieron algunas interrogantes sobre el accionar del modelo y sobre cuales deberían ser las recomendaciones para el futuro inmediato. El volumen de los flujos netos de capital que entraban al país, los cuales cayeron fuertemente en el segundo y cuarto trimestre de 1994 debido al gran ambiente de riesgo, limitó la capacidad de las autoridades monetarias para recuperarse de una crisis que estallaría meses después[41].

---

[40] Existe en nuestros días una enorme cantidad de literatura que estudia la credibilidad de las políticas *vs* la credibilidad de los hacedores de políticas, definiendo la credibilidad como la esperanza de que la política anunciada se lleve acabo. Es por eso que se genera una probabilidad, persivida por los agentes privados, de que la política acordada se realice y sea mantenida incluso en la presencia de riesgo o incertidumbre producto de shocks adversos. Ver el artículo de Drazen and Masson (1994).

[41] La estrategia seguida por el gobierno, según Elizondo (1996), no contempló ni los efectos de los shocks ni la asignación incorrecta de los recursos por parte de los inversionistas privados. Funcionó en un principio porque los mercados creyeron que sería exitosa y, en consecuencia, los recursos llegaron en abundancia a México. El optimismo impidió cualquier juicio crítico y los flujos financieros internacinales permitieron que la economía creciera.

En suma, la crisis se gestó a lo largo de varios años y sus causas centrales[42] se ubican en los cambios en el exterior y los acontecimientos derivados por la pugna del poder, así como el abultado déficit en C.C., la estructura de la deuda pública y la sobrevaluación del tipo de cambio. Todos estos hechos, señalaban que la política era debil y planteaba serias dudas acerca de su continuidad.

Con todo lo anterior, para nosotros el problema de la crisis mexicana no se encuentra concentrado, del todo, en el comportamiento de las variables económicas fundamentales[43], sino también, del riesgo percibido por parte de los inversionistas de un futuro colapso financiero. En otra palabras, la crisis contó también con el factor desequilibrio político.

Analizando los sucesos durante 1994 podemos afirmar que los inversionistas tuvieron miedo de tres cosas en particular: uno, un incumplimiento en la deuda de corto plazo, especialmente de la deuda pública denominada en dolares; dos, un colapso en el sistema bancario y, tres, un cambio brusco en el comportamiento del tipo de cambio.

Tiempo más tarde, cuando los inversionistas se dieron cuenta que el mercado ya no podía ir en escenso, decidieron retirarse. La huida de activos reales o activos financieros, para convertirlos en dinero, se transformó entonces en una avalancha. Como una señal del mercado ante el riesgo de incumplimiento y de depreciación, fueron las altas tasas de interés que a finales de año el gobierno no pudo contener[44].

En pocas palabras, discutimos que la crisis fue debido a la existencia de shocks inesperados acurridos a lo largo de 1994 y a la inadecuada respuesta política ante éstos. Sabemos

[42] Dabemos aclarar que todos los factores aquí citados son derivados de la labor de investigación que se realizó, y no por ello es nuestra intención afirmar que las causas antes mencionados son la únicas. Sin embargo, si podemos decir que tales, son las más mencionadas y estudiadas. Como nuestro objetivo es analizar solo una parte de este problema, es claro que el trabajo no pretende ser completamente exhaustivo en el campo de rastrear los detonantes primigenios de la crisis.

[43] Como lo menciona Sachs J., *et.al* (1996); los indicadores de la deuda no sugerían un riesgo de insolvencia, el stock de deuda externa como porcentaje del PIB habían estado cayendo, incluso se encontraban fuera del rango dañino usualmente identificado para países en vías de desarrollo, hubo mejoras en la competitividad internacional, así como en la productividad desde mediados de 1980, lo cual garatizó el acceso a mercados extranjeros (TLC).

[44] Esto concuerda con el concepto y el escenario que Avalos y Hernández (1995) presentan; en el cual el concepto de variabilidad, es decir, los cambios abruptos del Tipo de Cambio Real, generan mayor incertidumbre sobre los precios relativos. Presentando un menor horizonte de tiempo en las decisines de inversioón, mayor riesgo, altos costos de ajuste y una alta volatilidad de las tasas de interés, como consecuencia de la inestabilidad financiera.

que el conflicto chiapaneco no tuvo efectos notorios inmediatos, pero si el asesinato de Colosio a finales de marzo, las reservas internacionales cayeron y el gobierno solo contaba con dos opciones : 1) modificar la política cambiaria para dejar que la depreciación fuera mayor de la que permitía la banda, o 2) mantener la política cambiaria y esperar que las expectativas se revirtieran. En efecto, la respuesta inicial para reducir las presiones fue el aumento de la tasa de interes de los Cetes a 28 días, así como una depreciación nominal, de alrededor del 10%, que experimentó el tipo de cambio. Sin embargo, los flujos de capital descendieron; aunque siguieron entrando debido principalmente al compromiso del gobierno por mantener inalterado el rumbo de la política económica y en especial la del tipo de cambio.

Por lo anterior, podemos pensar que lo acontecido en 1994 fue resultado de las acciones del gobierno en turno para evitar (o posponer) una devaluación, debido, en particular, por el periodo electoral. Sin duda, las estratégias que el gobierno uso para controlar el perturbado ambiente económico nacional fueron decisiones impregnadas de motivaciones políticas.

Por ejemplo, en el caso de México los agregados monetarios no mostraron una caida durante 1994 como lo predicen tanto los modelos de ataques especulativos convencionales como por los estudios econométricos de la demanda de dinero. Una posible interpretación puede ser que el gobierno empleó la expansión del crédito para financiar transferencias a los posibles votantes antes de las elecciones. Sin embargo, a pesar de todo esto, los hechos confirmaron las voces de alerta, el país se volvió financieramente vulnerable (el stock de la deuda alcanzó un volumen de 5.5 veces mayor al del stock de las reservas justo antes del colapso); parte del mercado no creyó en la firmeza de la paridad del peso y las reservas se redujeron hasta que no hubo más remedio que devaluar.

El punto de partida del siguiente modelo es suponer que existe una economía donde el gobierno frecuentemente manipula la política monetaria para mantener el crecimiento de la economía, vía el resguardo de la tasa de inversión y con ello un nivel de consumo acorde con las metas del proyecto economico, aún cuando la perdida de confianza exija un cambio en los planes gubernamentales (en nuestro ejercicio la causa de esta desconfianza es el riego político; en otras palabras un alto grado de sensibilidad ante sucesos no económicos.).

La economía también se caracteriza por una amplia expectativa devaluatoria por parte del sector privado, debido a los acontecimientos perturbadores que experimenta la economía; además de que esta se ve ampliada por el anuncio reiterado de las autoridades monetarias de mantener los precios estables como principal meta y por lo tanto se declara una política de tipo de cambio controlado. Entonces, el primer interés es analizar cómo las

perturbaciones políticas orillan a un cambio en el régimen cambiario y como éste afecta el comportamiento de los agentes privados, influenciando su decisión de invertir y con ello hallar los efectos sobre el consumo, dentro de la economía.

Con cierta similitud al artículo de Venegas (1998) se asume que la tasa esperada de devaluación es controlada por un proceso de difusión y salto. Sin embargo, a diferencia del análisis sobre la respuesta del consumo a los planes de estabilización que el autor realiza; en nuestro caso se incorpora un nuevo manejo sobre la tasa de rendimiento y en consecuencia sobre el problema del inversionista, considerandose un proceso extra el cual manipule dicha variable. Lo anterior, proporciona una nueva fuente de perturbación, la cual determina en parte la probabilidad de movimientos bruscos en el tipo de cambio. No obstante, habrá que apuntar que tanto el artículo citado como el presente trabajo, se desarrollan dentro de un ambiente de incertidumbre, cuyo principal elemento es la aparición de acontecimientos no económicos.

Para obtener el diseño del modelo, asumimos para empezar, que la política anunciada poco a poco pierde credibilidad, porque el sector privado se percata de que el gobierno no podrá mantener su palabra debido a los aconteciminetos políticos[45]. Con el fin de generar soluciones las cuales sean analiticamente manejables, la estructura de la economía, en su principio, sera de la forma más simple como sea posible. En este caso los principales supuestos en nuestro modelo estocástico adaptado a una economía abierta son: la tasa esperada de devaluación sigue un proceso mixto de Difusión y saltos, y que la tasa de rendimiento de un bono internacional es controlado por un proceso de difusión, ambos procesos estan correlacionados. Las palabras claves en este modelo serán: Inversión privada, Riesgo Político, Proceso Mixto de Difusión y saltos.

2.2 La Economía

A diferencia de lo propuesto por Venegas (1998); consideramos una economía pequeña y abierta en un ambiente estocástico consistente con un modelo continuo de generaciones traslapadas con p inversionistas que están naciendo y p inversionistas que están muriendo (la probabilidad de muerte se supone constante durante la vida del inversionista e igual a p), por lo tanto la población permanece constante a lo largo del tiempo[46]. Si un inversionista esta viviendo, el o ella paga una prima actuarial p sobre su deuda corriente a una compañia

[45] Con respecto a este punto el analisis de Barro (1986) y de Horn and Persson (1985); ofrecen una buena guía para entender la interacción entre el gobierno y el sector privado, donde la variable clave es la política de tipo de cambio y cuyo objetivo es la eliminación de la inflación.

[46] El supuesto de Blanchard (citado en Barro y Sala-I-Martin (p. 110,1995)) acerca de que la gente muere aleatoriamente deacuerdo a un proceso de Poisson retiene exitosamente la esencia del modelo de

de seguros; en el caso de que el inversionista muera endeudado, entonces como es de esperarse, el seguro de vida amortizará todos y cada uno de los préstamos.

Supongamos también que un inversionista representativo (con las mismas preferencias que todos los demás) vive en un mundo en el que existe un bien de consumo perecedero, el cual es comerciable internacionalmente a un precio doméstico P_t, determinado por la condición de la Paridad de Poder de Compra[47]:

$$P_t = P_t^* E_t$$

donde P_t^* es el precio en dólares del bien en el resto del mundo, y E_t es la tasa nominal de tipo de cambio. Desde ahora asumiremos que P_t^* es fijo y por simplicidad igual[48] a 1, lo cual implica que el nivel de precios, P_t, es igual a las tasas de tipo de cambio, E_t. Por otra parte, el valor inicial E_0 lo suponemos conocido.

La incertidumbre en la dinámica de la tasa esperada de devaluación se genera a partir de un proceso mixto de Difusion y saltos[49]. Suponemos, también, que el inversionista percibe que la tasa esperada de inflación $\mathrm{d}P_t/P_t$, y por lo tanto la tasa esperada de devaluación $\mathrm{d}E_t/E_t$, se comporta de acuerdo a un movimiento Browniano geométrico con saltos

---

Generaciones Traslapadas, otorgandonos la posibilidad de hallar las condiciones de equilibrio y realizar los ejercicios de estática comparativa que deseamos considerar.

[47] Aunque la PPP no se mantenga exactamente en la prática, los movimientos agudos en la tasa de tipo de cambio, generalmente tienen un impacto inmediato sobre el nivel general de precios. Por ejemplo, muchos precios domesticos crecieron en México después del colapso del peso el 21 de diciembre de 1994.

[48] Este supuesto, generalmente, es empleado en los modelos de economía internacional. Sin embargo, en el mundo real, la dinámica de inflación depende del grado de credibilidad que tenga la política de precios, el compromiso serio con una banda de flotación, no creará en el público dudas sobre su efectividad. Un estudio sobre la credibilidad de la banda y la tasa de deslizamiento, para el caso mexicano lo presenta Edwards (1996), él encontró que la credibilidad del plan cada vez gozó de menos credibilidad y existió una probabilidad positiva de que el gobierno abandonara la tasa de deslizamiento.

[49] Para aplicar la técnica de programación dinámica en un modelo de tiempo continuo, la variable de estado puede ser expresada como un proceso Markoviano estocástico definido sobre un intervalo de tiempo h, no importando si h es muy pequeña. Tal proceso es entonces infinitamente divisible en el tiempo. Los dos procesos que ocupamos son: el movimiento Browniano, el cual es un proceso continuo, y el proceso discreto de Poisson. Ya que ninguno de estos procesos es diferenciable en un sentido usual, se pueden desarrollar un tipo, más general, de ecuaciones diferenciables para expresar la dinámica de tales procesos. Entonces, una clase de procesos de Markov en tiempo continuo que nos ayuda a trabajar con este tipo de problemas, son los procesos de Itô, cuya herramienta fundamantal para manipular y solucionar un proceso estocástico es el Lema de Itô.

de Poisson:

$$\frac{\mathrm{d}P_t}{P_t} = \frac{\mathrm{d}E_t}{E_t} = \epsilon \mathrm{d}t + \sigma \mathrm{d}z_t + \nu \mathrm{d}q_t. \tag{1}$$

Ahora bien, dicho comportamiento se desarrolla dentro de un ambiente económico en donde existe una banda ajustable de tipo de cambio, como lo realiza Venegas (1998)[50]:

$$E_0(1+\nu)^{q_t} B_t \leq E_t \leq E_0(1+\nu)^{q_t} A_t. \tag{2}$$

donde la tendencia ϵ representa la tasa media esperada de depreciación dentro de la banda, condicionada a que no existan saltos; mientras que σ es la volatilidad instantanea sobre la tasa esperada de depreciación y ν es la magnitud media esperada de una posible devaluación. Finalmente, z_t es un proceso estandar de $Wiener$, esto es , $\mathrm{d}z_t$ es una variable aleatoria temporalmente independiente e identicamente distribuida con:

$$\mathrm{E}[\mathrm{d}z_t] = 0 \quad y \quad \mathrm{Var}[\mathrm{d}z_t] = \mathrm{d}t.$$

El efecto total en el tipo de cambio está compuesto por dos tipos de perturbaciones: (1) los cambios normales en el tipo de cambio debido, por ejemplo, al desbalance temporal entre el diferencial inflacionario en el sector externo o por la llegada de nueva información que genere cambios marginales en su valor. En esencia, el impacto de cada nueva información por unidad de tiempo en el tipo de cambio produce un cambio marginal en su valor. Este componente se modela empleando un movimiento Browniano geométrico estandar con una varianza constante por unidad de tiempo y trayectoria continua[51] y (2) cambios anormales debido a la llegada de importante información reciente, que genera más que un efecto marginal en el valor del tipo de cambio. Es natural pensar que este tipo de información llegue en puntos discretos en el tiempo, además de que se asume que las nuevas noticias son independientes e identicamente distribuidas; este movimiento esta modelado por un proceso de saltos[52]. Entonces, podemos afirmar, siguiendo a Svensson (1992), que el riesgo es la suma de dos riesgos por separado; uno que tiene que ver con el aumento del riesgo con relación a los movimientos de la tasa de tipo de cambio dentro de la banda y otro en relación al aumento del riesgo frente a posibles devaluaciones[53].

[50] Según con la teoría convencional, la moneda deberá depreciarse periódicamente en proporción al diferencial entre la inflación doméstica y foranea. En este sentido, una banda con una tasa de tipo de cambio predeterminada, usada como ancla, representa un cambio fundamental en el régimen de tipo de cambio, y su exito puede ser afectado por la credibilidad de la política cambiaria. Para revisar un análisis teórico-empírico de la Banda de Tipo de Cambio para México entre 1992 y 1994, ver Vargas (1995).

[51] Las propiedades de este proceso se discuten en Merton (1971).

[52] Siendo consistentes con Merton (1976), la dinámica de la parte no-anticipada del proceso (los saltos) implican que la variable de tipo de cambio pueda tener una trayectoria discontinua.

[53] Para Svensson el riesgo sobre el comportamiento del tipo de cambio dentro de una banda se origina no solo a partir de los movimientos dentro de la misma banda, sino también debido a movimientos discretos de la misma, es decir, posibles realineamientos de los límites o devaluaciones.

Es preciso remarcar, que el número de devaluaciónes por unidad de tiempo ocurre de acuerdo a un proceso de Poisson q_t con una cierta intensidad dada por λ, así que la probabilidad de que ocurra o no un salto durante un periodo d_t de tiempo estará regido por las siguientes ecuaciones:

$$Pr\{\text{salto durante una unidad de tiempo } \mathrm{d}t\} = \Pr\{\mathrm{d}q_t = 1\} = \lambda \mathrm{d}t + o(\mathrm{d}t),$$

$$Pr\{\text{no saltos durante una unidad de tiempo } \mathrm{d}t\} = \Pr\{\mathrm{d}q_t = 0\} = 1 - \lambda \mathrm{d}t + o(\mathrm{d}t).$$

suponemos que el estado inicial es igual a $q_0 = 0$[54].

Suponemos que los dos procesos $\mathrm{d}z_t$ y $\mathrm{d}q_t$ están correlacionados entre si. Por otra parte, el proceso de ajuste entre A_t y B_t propuesta por la política monetaria; satisface que $B_t < A_t$ y que $A_t > 0$ con una probabilidad de uno. Es conveniente, entonces definir la tasa de tipo de cambio normalizada[55]

$$e_t = E_t/E_0(1+\nu)^{q_t},$$

la cual se encuentra dentro de la banda $B_t \leq e_t \leq A_t$, cumpliendo con la siguiente ecuación $\mathrm{d}e_t/e_t = (\mathrm{d}E_t/E_t) - \nu \mathrm{d}q_t$, de donde obtenemos[56]:

$$\frac{\mathrm{d}e_t}{e_t} = \epsilon \mathrm{d}t + \sigma \mathrm{d}z_t. \tag{3}$$

Siendo el objetivo de este trabajo observar todos y cada uno de los cambios en la tasa de devaluación y la intensidad del mismo; nosotros suponemos desde ahora que ϵ, σ, ν, and λ son todas constantes positivas.

Ahora bien, con el objeto de simplificar nuestro modelo, nosotros omitimos un activo libre de riesgo. El inversionista representativo mantendrá dos activos reales: Saldos reales

$$m_t = M_t/P_t,$$

[54] Con $o(dt)$ nosotros denotamos el término de orden superior para dt, estos es:

$$\lim_{dt \to 0} \frac{o(dt)}{dt} = 0.$$

[55] Aquí el elemento de credibilidad de la banda es fundamental para crear las expectativas en los agentes. Muchas pruebas estadísticas se han creado para medir esta credibilidad, las cuales tratan de medir de alguna manera las expectativas del mercado sobre posibles realineaciones. Feliz y Welch (1994) emplean una de las más sencillas propuesta por Svensson.

[56] Despejando y sustituyendo a partir de la ecuación (1)

donde M_t es el stock nominal de dinero; y un bono internacinal, b_t. Con esto, nosotros podemos definir la riqueza real W_t del inversionista de la forma siguiente:

$$W_t = m_t + b_t, \tag{4}$$

donde la riqueza inicial, W_0, es exógenamente determinada. Por lo tanto, suponemos que el resto del mundo no mantiene activos en moneda doméstico (*i.e.* los pesos no son un activo atractivo para los extranjeros). Por todos los supuestos anteriores podemos definir la dinámica estocástica de la tasas de real de rendimiento que tienen los bonos, la cual se desarrolla de acuerdo con el proceso:

$$\mathrm{d}r_t = (r_0 + p)r_t\mathrm{d}t + \sigma_0 r_t \mathrm{d}x_t, \tag{5}$$

donde el drift, $r_0 + p$, es la tasa media efectiva de rendimiento (condicionada a que los agentes esten vivos)[57], σ_0 es la volatilidad instantenea de la tasa de retorno esperada, y x_t es el proceso estandar de *Wiener*, *i.e.*, $\mathrm{d}x_t$ es una variable aleatoria temporalmente independiente e identicamente distribuida, cumpliendo las supuestos de $\mathrm{E}[\mathrm{d}x_t] = 0$ y $\mathrm{Var}[\mathrm{d}x_t] = \mathrm{d}t$. Además, suponiendo que $\mathrm{d}z_t$ y $\mathrm{d}x_t$ estan correlacionadas, tenemos que:

$$\mathrm{d}z_t\mathrm{d}x_t = \frac{\mathrm{Cov}(\mathrm{d}x_t, \mathrm{d}z_t)}{\sigma_0\sigma}\mathrm{d}t, \tag{6}$$

donde $\mathrm{Cov}(\mathrm{d}x_t, \mathrm{d}z_t)$ es la covarianza entre $\mathrm{d}x_t$ y $\mathrm{d}z_t$. Se supone, junto a todo esto, que los shocks en la tasa de rendimiento y en el tipo de cambio estan positivamente correlacionadas (como se observó en México durante 1992-1994), esto es, $\mathrm{Cov}(\mathrm{d}x_t, \mathrm{d}z_t) > 0$[58].

Por otra parte, si el capital tiene movilidad perfecta, la tasa de interés real doméstica, la podemos definir como: $(\mathrm{d}R_t/R_t) - (\mathrm{d}E_t/E_t)$, que es igual a $\mathrm{d}r_t/r_t$. Consecuentemente, la tasa de interés nominal estará definida por [59]:

$$\frac{\mathrm{d}R_t}{R_t} = i\mathrm{d}t + \sigma\mathrm{d}z_t + \sigma_0\mathrm{d}x_t + \nu\mathrm{d}q_t,$$

donde

$$i = r_0 + p + \epsilon, \tag{7}$$

[57] Siguiendo a Blanchard (1985), asumimos que cualquier prestamo está respaldado por un seguro de vida. Si una persona vive, él o ella paga la tasa de interes "r", más la prima "p" del seguro de vida; ya sabemos lo que pasa si la persona muere, pero si está viva la tasa total que paga lógicamente será $(r + p)$.

[58] se define $\sigma_{ij}d_t = Cov(d_i, d_j)$, ver Turnovsky (1993)

[59] Si $\frac{dr_t}{r_t} = \left(\frac{dR_t}{R_t}\right) - \left(\frac{dE_t}{E_t}\right)$ se cumple, para hallar $\left(\frac{dR_t}{R_t}\right)$ se despeja y se sustituye a partir de las ecuaciones (1) y (5).

es la media de la tasa de interés nominal esperada, condicionada a que no ocurran saltos.

Por último, considerando una restiricción del tipo de *Clower* para la firma $m_t \geq \alpha c_t$, donde c_t es el consumo y $\alpha > 0$ es el tiempo que el dinero puede mantenerse para financiar el consumo. Dado que $i > 0$, el inversionista tiene el incentivo de mantener solo

$$m_t = \alpha c_t. \tag{8}$$

Por lo tanto, la tasa de rendimineto estocástica para mantener saldos reales, $\mathrm{d}R_M$, es simplemente el cambio porcentual en el inverso del nivel de precios[60]. Aplicando el lema generalizado de Itô para procesos de difusion y saltos a el inverso del nivel de precios, empleando (1) como el proceso relevante (ver apéndice III, formula (III.1)), nosotros obtenemos:

$$\mathrm{d}\Big(\frac{1}{P}\Big) = \Big(-\frac{\epsilon}{P} + \frac{\sigma^2}{P}\Big)\mathrm{d}_t - \Big(\frac{\sigma}{P}\Big)\mathrm{d}z_t + \Big(\frac{1}{P(1+\nu)} - \frac{1}{P}\Big)\mathrm{d}q_t, \tag{9a}$$

$$\mathrm{d}R_M = P_t\mathrm{d}\Big(\frac{1}{P_t}\Big) = (-\epsilon + \sigma^2)\mathrm{d}t - \sigma\mathrm{d}z_t + \Big(\frac{1}{1+\nu} - 1\Big)\mathrm{d}q_t. \tag{9b}$$

donde, el último término, correspondiente al componente de Poisson, es el cambio relativo en el índice general de precios cuando ocurre una devaluación[61].

---

[60] Para revizar el desarrollo teórico de este punto, ver Penati and Pennacchi (1989)

[61] Con un proceso estocástico mixto, el lema de Itô necesita ser modificado. Sea $\frac{d(x)}{x} = \mu(x)dt + \sigma(x)dz + \nu dN$ el proceso mixto, entonces el lema de Itô puede ser escrito de la siguiente forma:

$$df(x) = [f_x(x)\mu(x)x + f_{xx}(x)\sigma(x)^2\frac{x^2}{2}]dt + f_x(x)\sigma(x)xdz + [f((1+g)x) - f(x)]dN.$$

como se discute en Merton, existe una teoría de ecuaciones diferenciales estocásticas para describir los movimientos de un proceso estocático con una trayectoria continua; pero hay también una teoría de ecuaciones diferenciales estocásticas para un proceso gobernado por un movimiento de Poisson. Ver Merton (1971, pp. 375 y 396).

2.3 El problema del inversionista

Sabemos que la decisión de invertir sigue ciertos supuestos respecto algunas variables macroeconómicas, así como sobre el riesgo o la incertidumbre que pueda existir en el mercado. Todos estos elementos se incorporan dentro de una función objetivo con el fin de invertir eficientemente cierta cantidad de riqueza, y con ello tranferir consumo de un periodo a otro bajo un ambiente de riesgo. Generalmente, los inversionistas se enfrentan al riesgo cuando existe la posibilidad de que el rendimiento que esperan no se realice.

En esta sección se presenta el problema del inversionista; la cual representa una extención del modelo presentado por Venegas (1998), en el cual solo se presenta la respuesta del consumo frente a los programas de estabilización implantados en México. En nuestro caso, primero derivamos la decisión optima del portafolio, bajo el supuesto inicial de la existencia de un régimen de banda de tipo de cambio. Para empezar a tratarlo es necesario definir algunos conceptos: la riqueza estocástica acumulada del inversionista en términos de las proporciones de su riqueza asignadas a los activos de un portafolio son, $\omega_t = m_t/W_t$, $1-\omega_t = b_t/W_t$, y el consumo, c_t (el bien numerario), las cuales se determinan por el siguiente sistema de ecuaciones diferenciales estocásticas:

$$\begin{cases} \dfrac{\mathrm{d}W_t}{W_t} = \omega_t \dfrac{\mathrm{d}Q_t}{Q_t} + (1-\omega_t)\dfrac{\mathrm{d}r_t}{r_t} - \dfrac{c_t}{W_t}\mathrm{d}t, \\ \dfrac{\mathrm{d}Q_t}{Q_t} = (-\epsilon + \sigma^2)\mathrm{d}t - \sigma \mathrm{d}z_t + \Big(\dfrac{1}{1+\nu} - 1\Big)\mathrm{d}q_t, \\ \dfrac{\mathrm{d}r_t}{r_t} = (r_0 + p)\mathrm{d}t + \sigma_0 \mathrm{d}x_t, \\ \dfrac{c_t}{W_t} = \alpha^{-1}\omega_t, \end{cases} \tag{10}$$

donde $Q_t = 1/P_t$ es el precio del dinero en término del bien. Para evitar complicaciones técnicas innecesarias, excluimos el salario real del agente en nuestro análisis. Entonces, resolviendo el sistema (10) en términos de $\mathrm{d}W_t/W_t$, obtenemos

$$\mathrm{d}W_t = W_t\Big[(r_0 + p - \rho\omega_t)\mathrm{d}t - \omega_t(\sigma \mathrm{d}z_t + \sigma_0 \mathrm{d}x_t) + \sigma_0 \mathrm{d}x_t + \Big(\frac{1+\nu(1-\omega_t)}{1+\nu} - 1\Big)\mathrm{d}q_t\Big], \tag{11}$$

donde $\rho = \alpha^{-1} + i - \sigma^2$. Nuestro análisis se restringe a valores pequeños de σ^2 y σ_0^2 de tal forma que

$$\beta \equiv \epsilon - \sigma^2 - \sigma_0^2 > 0. \tag{12}$$

El primer término del lado de la derecha en la ecuación (11) representa el cambio esperado en la riqueza, en ausencia de cualquier devaluación; mientras que el segundo término, es el cambio en la riqueza determinado por el componente Browniano y, por último, el tercer término, es el cambio relativo en la riqueza real frente a una devaluación.

Suponemos que el inversionista es adverso al riesgo, quien deriva su utilidad a partir del consumo, c_t[62], y maximiza su utilidad esperada descontada del tipo Von Neumann-Morgenstern en $t = 0$ (a una tasa efectiva $r_0 + p$), dada por

$$V_0 = \mathrm{E}_0 \int_0^{\infty} \log(c_t)\, e^{-(r_0+p)t} \mathrm{d}t, \tag{13}$$

donde E_0 es el operador de esperanza condicional usando toda la información disponible en el tiempo $t = 0$. Además, la función de utilidad esperada del tipo Von Neumann-Morgenstern que suponemos es estrictamente creciente, es concava en c_t y doblemente diferenciable[63].

La intención de escoger una función de utilidad logaritmica es para generar soluciones interiores analíticas[64]. Además, de que esto implica que la función de utilidad indirecta, generada por las decisiónes de portafolio y de consumo, es separable. A partir de la ecuación de Hamilton-Jacobi-Bellman provenientes de la maximización (13) sujeta a la restrición de riqueza dada por la ecuación número (11)[65]; la condicion de primer orden para una solución interior es (ver apéndice I)

$$0 = \frac{1}{\omega_t} - \delta_1\rho - \frac{1}{2}\delta_1\left[2\sigma^2\omega_t - 2(1-\omega_t)\sigma_0^2 - (2-4\omega_t)\mathrm{Cov}(\mathrm{d}x_t, \mathrm{d}z_t)\right] + \lambda\delta_1\left[\frac{-\nu}{1-\nu(1-\omega_t)}\right], \tag{14}$$

[62] Adler (p. 390, 1990), emplea y resuelve un modelo de economía pequeña abierta según la versión del modelo de generaciones traslapadas de Blanchard (1985). Asumiendo los mismos supuestos sobre la probabilidad de muerte del individuo a lo largo de la vida y sobre al tamaño de la población, las personas maximizan su utilidad esperada estableciendo un plan de consumo sujeto a la incertidumbre de estar vivo a no (lo anterior lo propone con el supuesto de un seguro de vida). Así que este paper, aunque es de equilibrio general, es una buena referencia sobre los supuestos del inversionista aquí empleados.

[63] Este elemento es un supuesto estandar en la literatura, para una justificación sólida ver Malliaris and Brock (1982 p. 148 y s.).

[64] Nosotros asumimos que $u(0) = 0$ y $u'(0) = \infty$ para asegurar soluciones interiores, ver para su justificación el artrículo de C. M. Ahn and H. E. Thompson (1988).

[65] La solución a este problema es parecido a otros ejemplos encontrados en la literatura; ver Malliaris and Brock (1982) y Merton(1971).

por consiguiente

$$\frac{r_0 + p}{\omega} - \frac{\lambda\nu}{1 + \nu(1 - \omega)} = A + \omega B, \tag{15}$$

donde $A = \rho - \sigma_0^2 - \mathrm{Cov}(\mathrm{d}x_t, \mathrm{d}z_t)$ y $B = \sigma^2 + \sigma_0^2 + 2\mathrm{Cov}(\mathrm{d}x_t, \mathrm{d}z_t) > 0$.

Hasta aquí nosotros no hemos impuesto ninguna restricción positiva de la forma $\omega_t \geq 0$, así que las ventas en corto sin restricciones estan permitidas. En lo que sigue, sin perder generalidad, nosotros suponemos que $\mathrm{Cov}(\mathrm{d}x_t, \mathrm{d}z_t)$ está acotada superiormente por una constante $\beta > 0$, es decir:

$$0 < \mathrm{Cov}(\mathrm{d}x_t, \mathrm{d}z_t) < \beta. \tag{16}$$

A partir de la ecuación (16) inmediatamente encontramos que $A > 0$. Observese que la ecuación (15) es una ecuación cúbica con una raíz negativa y dos positivas, y solo una raíz satisface $0 < \omega^* < 1$. Para ver gráficamente la solución vamos a definir el lado derecho de la ecuación (15) como:

$$f(\omega) = \frac{r_0 + p}{\omega} - \frac{\lambda\nu}{1 + \nu(1 - \omega)}. \tag{17}$$

donde la función $f(\omega)$ tiene las siguientes propiedades:

$$f(0^+) = +\infty, \quad f(0^-) = -\infty, \quad f(+\infty) = 0, \quad f(-\infty) = 0, \quad f(1) = r_0 + p - \lambda\nu,$$

$$f\Big(\frac{r_0 + p}{r_0 + p + \lambda}\Big(1 + \frac{1}{\nu}\Big)\Big) = 0, \quad f\Big(\Big(1 + \frac{1}{\nu}\Big)^+\Big) = \infty, \quad f\Big(\Big(1 + \frac{1}{\nu}\Big)^-\Big) = -\infty.$$

con toda esta información[66], nosotros podemos analizar el gráfico de $f(\omega)$ en la Figura 1. A partir de la definición de A y β, y haciendo uso de la ecuación número (16), fielmente podemos observar que $A > r_0 + p - \lambda\nu$, como se muestra en la figura número 1. La linea recta $A + \omega B$, definida por la parte derecha de la ecuación (15), intersecta el gráfico de la $f(\omega)$ tres veces, una de las cuales produce $\omega^* \in (0, 1)$. En nuestro análisis omitimos las otras dos soluciones a la ecuación (15); ya que la raíz negativa puede implicar consumo negativo, mientras que una raíz muy grande positiva pudiera no ser factible debido a que el inversionista tiene incetivos para minimizar su tenencia de saldos reales.

[66] Para comprobar la validez de estas propiedades, ver las demostraciones en el apendice IV

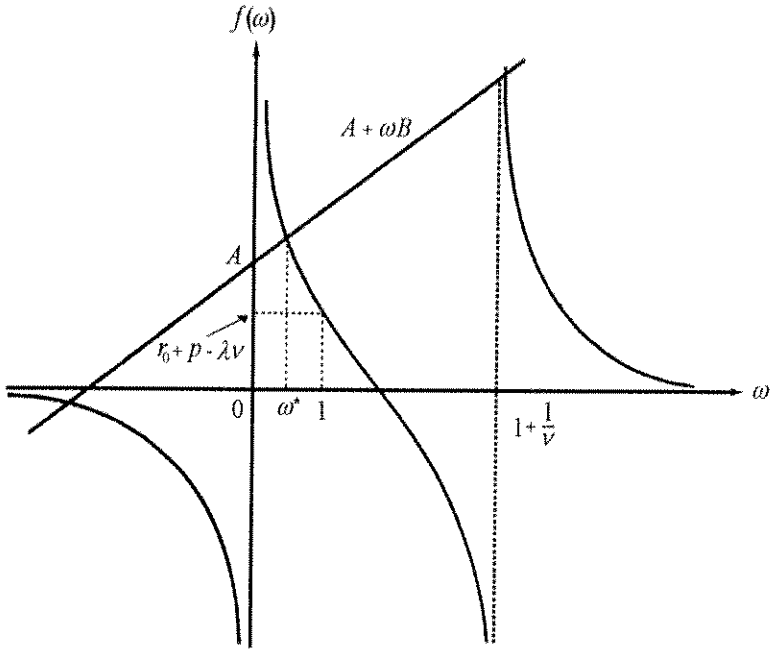


Fig. 1. Determinacion del valor óptimo de ω^*.

La figura uno describe la determinación del valor óptimo de ω^* para el caso de que $r_0 + p - \lambda\nu > 0$. El lector puede darse cuenta inspeccionando la figura 1, que cuando $r_0 + p - \lambda\nu < 0$, ω^* se hallará en un intervalo entre $(0, 1)$.

Con lo anterior, nosotros obtenemos un par de resultados importantes:

Proposition 1. Un incremento de una vez por todas de la tasa de depreciación, resulta en un incremento en el costo futuro de oportunidad para la compra de bienes, lo que conduce a un aumento en la proporción de la riqueza dedicado al consumo presente, lo cual reduce la proporción correspondiente a la inversión presente.

Esto es suficiente para que nosotros podamos observar que $\epsilon_1 < \epsilon_2$ implica $A_1 < A_2$, lo cual desplaza la linea $A + \omega B$ hacia arriba, reduciendo el valor de equilibrio de ω^*, como se describe en la figura 2, de donde la afirmación establecida en la proposición 1 cambia y queda de la siguinte forma. Alternativamente, podemos diferenciar parcialmente la ecuación número (15) para obtener el resultado siguiente:

$$\frac{\partial \omega^*}{\partial \epsilon} = -\left[\frac{r}{(\omega^*)^2} + \frac{\lambda \nu^2}{1+\nu(1-\omega^*)^2} + B\right]^{-1} < 0.$$

Este comportamiento que bien podriamos entenderlo como una huida de capitales, por parte de los inversionistas, no necesariamente refleja un comportamiento irracional y en realidad no requiere sofisticadas teorias para justificarlo. Al contrario, como podemos ver la colocación de un portafolio en un único país llega a ser altamente sensible a pequeños cambios en la percepción de los retornos esperados (esto en parte ocurrió con las inversiones de los fondos mutualistas de los EE.UU que se establecieron en nuestro país), lo importante aquí es mencionar que en un ambiente de riesgo e ignorancia cualquier rumor puede generar movimientos masivos de los flujos de capital.

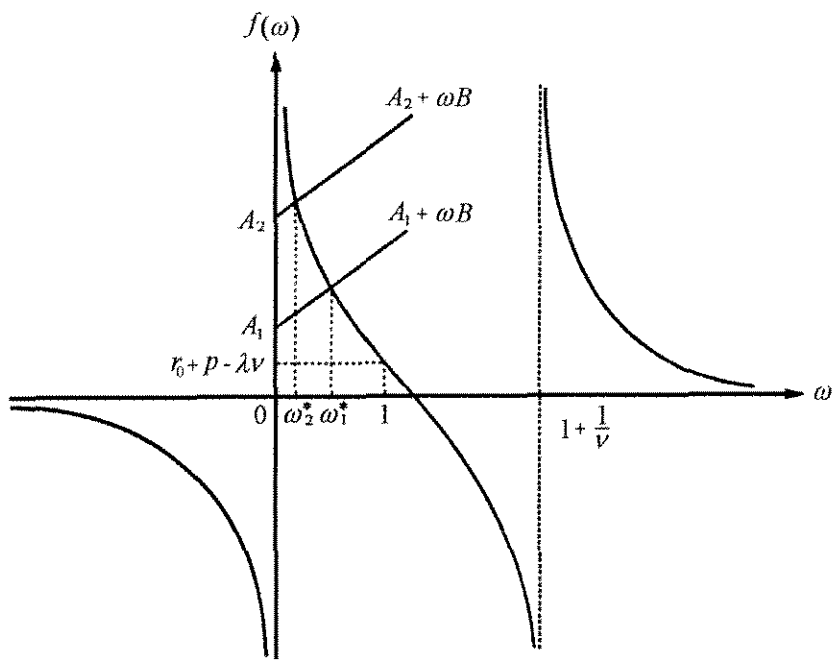


Fig. 2. Respuesta del valor de ω^* a todos y cada uno de los cambios en ϵ.

Proposición 2. Un incremento de una vez por todas en el número esperado de devaluaciones por unidad de tiempo incrementará el costo de oportunidad futuro de los bienes comprables, lo que hara aumentar la proporción de la riqueza dedicada para el consumo presente. El efecto en la proporsión de la riqueza asignada a la inversión presente es similar a la establecida en la proposición número 1.

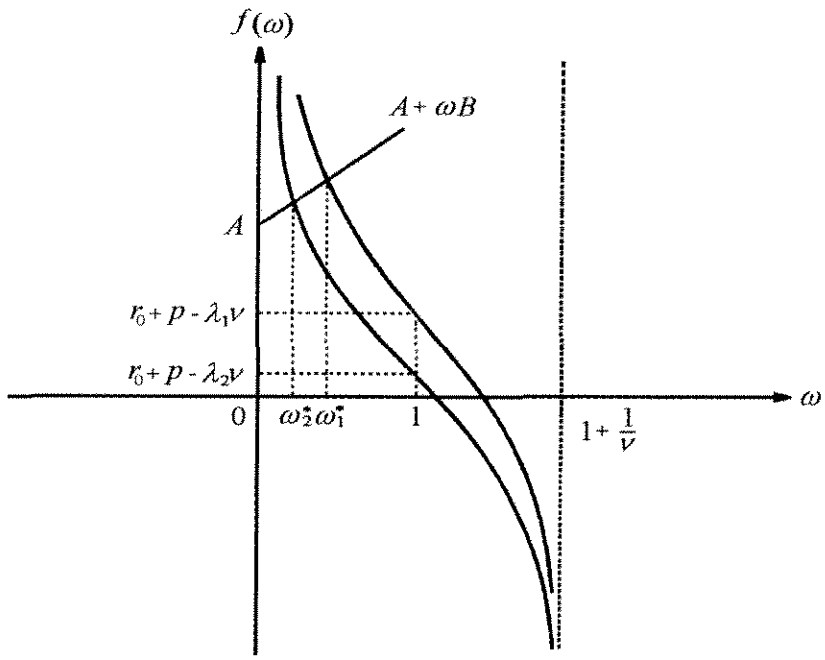


Fig. 3. Respuesta de ω^* a todos los cambios posibles de λ.

Ahora bien, como se representa en la figura 3, un incremento en λ, de λ_1 a λ_2, desplazará la $f(\omega)$ hacia abajo, haciendo decrecer el valor de ω^*, de donde la comprobación de las proposiciones descritas arriba se desarrolla de la siguiente manera. Una vez más diferenciando parcialmente la ecuación número (15), nosotros obtenemos:

$$\frac{\partial\omega^*}{\partial\lambda} = \frac{\nu}{1+\nu(1-\omega^*)}\left(\frac{\partial\omega^*}{\partial\epsilon}\right) < 0.$$

Finalmente, podemos decir que la elasticidad de la tasa de devaluación con respecto a la probabilidad de devaluación satisface:

$$\frac{\frac{\partial \omega^*}{\partial \epsilon}}{\frac{\partial \omega^*}{\partial \lambda}} > 1.$$

Existe, entonces, consistencia con el resultado del comportamiento optimizador de los inversionistas, quienes reajustan su portafolio, anticipando un movimiento en la paridad del tipo de cambio; una vez que ellos se dan cuanta que la política monetaria es inconsistente con el nivel mantenido por el Banco Central de la tasa de tipo de cambio[67].

[67] Penati and Pennacchi (1989) analizan y resuelven la desición de consumo y de portafolio de los inversionistas, asumiendo que el Banco Central puede sorprenderlos manipulando la política monetaria.

2.4 Efectos en el bienestar

En esta sección nosotros evaluamos la magnitud del impacto sobre el bienestar de los individuos debido a todos los cambio posibles de la tasa media esperada de depreciación y en la probabilidad de devaluación consecuentemente. Como siempre, el criterio de bienestar, $\mathcal{W}$, del inversionista representativo es el que resulta de la maximización de su utilidad comenzando apartir de su riqueza real inicial, W_0. Por lo tanto, el bienestar económico (ver apéndice I, formula (I.3) y sustituyendo el valor de los coeficientes δ_1 y δ_2, obtenidos también del mismo apéndice) esta dado por:

$$\begin{aligned}\mathcal{W}(\epsilon,\lambda;W_0) =& \frac{1}{r_0+p}[1+\log(W_0)+\log(\alpha^{-1}\omega^*)] \\ &- \frac{1}{(r_0+p)^2}\Big[A\omega^* + \tfrac{1}{2}[(\omega^*)^2B+\sigma_0^2] - \lambda\log\Big(\frac{1+\nu(1-\omega^*)}{1+\nu}\Big)\Big],\end{aligned} \tag{18}$$

como un resultado de un ejercicio rutinario de estática comparativa nos lleva a:

$$\frac{\partial\mathcal{W}}{\partial\epsilon} = -\frac{\omega^*}{(r_0+p)^2} < 0, \tag{19}$$

mientras que el impacto en el beneficio económico ante un aumento en la probabilidad de devaluación, λ, esta dado por:

$$\frac{\partial\mathcal{W}}{\partial\lambda} = \frac{1}{(r_0+p)^2}log\frac{1+\nu(1-\omega^*)}{1+\nu} < 0. \tag{20}$$

Como esperabamos, el beneficio se comporta como una función decreciente frente a todos los parámetros importantes en nuestro ejercicio estocástico. Como antes, el supuesto crítico de la utilidad logaritmica cuenta mucho para obtener los resultados que ahora presentamos[68]

[68] Un análisis más detallado es realizado por Venegas (1998), en el cual realiza experimentos de simulación, que le permiten examinar las consecuencias de los shocks exógenos sobre el bienestar. En su caso, examina dos fuentes extras de perturbación: la inversa de la volatilidad y el tamaño esperado de la devaluación; sin embargo, los resultados alcanzados en este trabajo concuerdan con las conclusiones obtenidas por el autor.

2.4.1 Implicaciones dinámicas en la riqueza y el consumo

En esta parte del ejercicio se pretende derivar el proceso estocástico generado por la riqueza cuando la regla óptima es aplicada. Después de sustituir la parte óptima de ω^* dentro de la ecuación (11), nosotros obtenemos:

$$\mathrm{d}W_t = W_t\Big[\Big(\frac{\lambda\nu\omega^*}{1+\nu(1-\omega^*)} + B(\omega^*)^2 - [\sigma_0^2 + \mathrm{Cov}(\mathrm{d}x_t, \mathrm{d}z_t)]w\Big)\mathrm{d}t - \omega^*\sigma\,\mathrm{d}z_t + (1-\omega^*)\sigma_0\mathrm{d}x_t$$

$$+\Big(\frac{1+\nu(1-\omega^*)}{1+\nu} - 1\Big)\mathrm{d}q_t\Big]. \tag{21}$$

La solución de la ecuación diferencial estocástica escrita arriba, sujeta a la condición de W_0, es (ver apéndice III, formula (III.2)):

$$W_t = W_0 e^{\delta_t(\omega^*)}, \tag{22}$$

donde, se define el proceso estocástico como:

$$\begin{aligned} \delta_t(\omega^*) &= \eta_t(\omega^*) + \gamma_t(\omega^*), \\ \eta_t &\sim \mathcal{N}[F(\omega^*)t, G(\omega^*)t], \\ \gamma_t &= H(\omega^*)q_t, \quad \text{y} \quad q_t \sim \mathcal{P}(\lambda t), \end{aligned} \tag{23}$$

los componentes estacionarios de los parámetros de la distribución de arriba son:

$$F(\omega^*) = \frac{\lambda\nu\omega^*}{1+\nu(1-\omega^*)} + \tfrac{1}{2}[(\omega^*)^2 B - \sigma_0^2], \tag{24.1}$$

$$G(\omega^*) = (\omega^*)^2 B + \sigma_0^2 - 2\omega[\sigma_0^2 + \mathrm{Cov}(\mathrm{d}x_t, \mathrm{d}z_t)] > 0, \tag{24.2}$$

$$H(\omega^*) = \log\Big(\frac{1+\nu(1-\omega^*)}{1+\nu}\Big) < 0. \tag{24.3}$$

Notece que

$$\mathrm{E}[\delta_t(\omega^*)] = [F(\omega^*) + H(\omega^*)\lambda]t \quad \text{y} \quad \mathrm{Var}[\delta_t(\omega^*)] = [G(\omega^*) + [H(\omega^*)]^2\lambda]t. \tag{25}$$

Aunque $F(\omega^*)$ es siempre positiva y $H(\omega^*)$ sea siempre negativa, para todo $0 < \omega^* < 1$, la media de δ_t, $\mathrm{E}[\delta_t]$, permanecerá positiva. Lo anterior, debido a que $x - 1 - \log(x) \geq 0$ se mantiene para toda $x > 0$:

$$\frac{\nu\omega_1^*}{1+\nu(1-\omega_1^*)} - \log\left(\frac{1+\nu}{1+\nu(1-\omega_1^*)}\right) \geq 0,$$

de donde la afirmación acerca del signo de $\mathrm{E}[\delta_t]$ realmente se cumple.

El valor agregado del valor presente de la riqueza en el tiempo t, $\widehat{W_t}$, se obtiene sumando (en otras palabras tenemos una función aditiva en el tiempo) el consumo individual de cada persona, ponderado por el número de inversionistas vivos en cada periodo del tiempo t, la cual se describe por la ecuación siguiente:

$$\widehat{W_t} = pW_0 \int_{-\infty}^{t} e^{\delta_{t-s}(\omega^*)} e^{-p(t-s)} \mathrm{d}s.$$

La ecuación de arriba muestra la riqueza agregada dependiendo tanto de la probabilidad de muerte , p, como del proceso estocástico $\delta_t(\omega^*)$. El proceso estocástico para el consumo puede ser descrito, a partir de (22) y (10), como sigue:

$$c_t^* = \alpha^{-1}\omega^* W_0 e^{\delta_t(\omega^*)}, \tag{26}$$

por lo tanto, el consumo agregado satisface:

$$C_t^* = pW_0\alpha^{-1}\omega^* \int_{-\infty}^{t} e^{\delta_{t-s}(\omega^*)} e^{-p(t-s)} \mathrm{d}s.$$

Donde $s < t$, con lo que $t - s > 0$. También es preciso subrayar que dentro de un esquema estocástico, nosotros no podemos determina el nivel de consumo. Podemos solo calcular la probabilidad de que, en un tiempo dado, ocurra cierto nivel de consumo. Además, el supuesto de una tasa efectiva preferencial en el tiempo, por parte del inversionista, igual a la tasa de interés real efectiva, $r_0 + p$, no asegura que el nivel de consumo se encuentre en el estado estable.

2.5 Una extensión con dinero

El supuesto de cash-in-advance es de alguna forma restrictiva en el sentido de que el dinero pareciera ser solo un medio de intercambio. Nosotros aquí suavizamos este supuesto para incluir directamente el dinero en la función de utilidad debido a sus servicios que ofrece por liquidez[69]. En tal caso, la riqueza estocástica acumulada, en términos de las partes del portafolio, y el consumo llegan a ser:

$$\mathrm{d}W_t = W_t\Big[(r_0+p-\phi\omega_t)\mathrm{d}t-\omega_t(\sigma\mathrm{d}z_t+\sigma_0\mathrm{d}x_t)+\sigma_0\mathrm{d}x_t+\Big(\frac{1+\nu(1-\omega_t)}{1+\nu}-1\Big)\mathrm{d}q_t\Big]-c_t\mathrm{d}t, \tag{27}$$

[69] Para revizar una explicación sobre el uso del dinero y la racionalidad de la restricción *Clower* o cash-in-advance ver la sección dos del capítulo cuatro del libro de Blanchard and Fischer (1989).

donde $\phi = i - \sigma^2$.

La utilidad esperada en el tiempo $t = 0$, V_0, ahora toma la forma[70] :

$$V_0 = \mathrm{E}_0 \int_0^{\infty} [\theta \log(c_t) + \log(m_t)]\ e^{-(r_0+p)t} \mathrm{d}t, \tag{28}$$

hemos elegido de nuevo la función de utilidad logaritmica para generar soluciones interiores (soluciones de forma cerrada)[71].

Las condiciones de primer orden para la solución interior maximizando la ecuación número (28) sujeta a (27) son dadas por (ver apéndice II):

$$c_t = \frac{\theta(r_0 + p)}{1+\theta} W_t \quad \text{and} \quad \frac{r_0 + p}{(1+\theta)\omega} - \frac{\lambda\nu}{1+\nu(1-\omega)} = D + \omega B, \tag{29}$$

donde $D = \phi - \sigma_0^2 - \mathrm{Cov}(\mathrm{d}x_t, \mathrm{d}y_t)$ y B es igual a la tomada en la sección 2.3. Observese que la segunda ecuación de arriba es similar a la ecuación número (15), excepto por el factor $1/(1+\theta)$ que ahora aparece en el primer término del lado izquierdo de (29). Es también claro que $D > (r_0 + p)(1+\theta)^{-1} - \lambda\nu$.

Aunque ω tiene ahora un significado diferente, el análisis de la sección anterior empleado para calcular ω^* puede ser totalmente aplicado aquí. Por lo tanto, $\partial\omega^*/\partial\epsilon < 0$ y $\partial\omega^*/\partial\lambda < 0$ se comportan como antes. Para obtener el proceso estocástico que genera la riqueza, tenemos que sustituir el valor óptimo de la riqueza $\omega^* \in (0,1)$ y c_t^* dentro (27), de tal operación encontramos que (21) se mantiene. De aquí que el consumo estocástico este dado por:

$$c_t^* = \frac{\theta(r_0 + p)}{1+\theta} W_0 e^{\delta_t(\omega^*)}, \tag{30}$$

y el consumo agregado satisface:

$$C_t^* = \frac{p\theta(r_0 + p)}{1+\theta} W_0 \int_{-\infty}^{t} e^{\delta_{t-s}(\omega^*)} e^{-p(t-s)} \mathrm{d}s. \tag{31}$$

Nosotros también encontramos, en esta sección, que asumiendo que la tasa de preferencia de los agentes es igual a la tasa de interés mundial no asegura un nivel de consumo

[70] Incorporar el dinero directamente dentro de la función de utilidad ahorra muchas complicaciones técnicas, en las páginas 188-193 del libro de Blanchard and Fischer (1989) se desarrolla el modelo de Sidrauski de año de 1967, discutiendo la relación entre el dinero y la función de utilidad, así como la restricción de $cash - in - advance$.

[71] ver Merton (1971, p.402) y Malliaris and Brock (1982) en especial las páginas 228 y 229.

en el estado estable. La razón básica es que introduciendo el factor de incertidumbre se añade una importante característica al dinero. Esto es, la tenencia de saldos reales puede incrementar o disminuir el flujo del consumo en cada periodo[72].

Esto, sin embargo, no es problema debido a que nosotros no estamos interesados en el comportamiento en el largo plazo; al contrario solo analizamos las propiedades del modelo en el corto plazo. Finalmente, a diferencia del caso determinístico, es importante apuntar[73] que la independencia Pareto-Edgeworth no nos guía a una política de tipo de cambio neutral; debido a que c_t^* depende de W_t, lo cual a su vez depende explicitamente de la tasa de tipo de cambio , ϵ y de λ.

[72] El supuesto de que exista incertidumbre en la economía transforma el comportamiento de los agentes arrojado por un modelo de previsión perfecta; por ejemplo Den Haan (1990) demuestra que existen diferencias sistemáticas en los resultados de un modelo del tipo de Sidrauski con previsión perfecta o con incertidumbre; el primer caso significa la existencia de una tasa de interés nominal zero y una tasa de inflación en el estado estable, esto es igual a la tasa de preferencia. Lo que no ocurre en el segundo caso, y una de las posibles razones es que en un mundo con incertidumbre nosotros podemos esperar que la tasa de inflación óptima sea diferente en cada periodo dependiendo del estado en que se encuentre la economía, afectando las decisiones de los agentes.

[73] Como lo menciona y demuestra Venegas(1998)

3. CONCLUSION

Nosotros hemos estilizado un modelo de economía estocástica para analizar los efectos que generó el riesgo político sobre el horizonte de planeación de los inversionistas en la economía mexicana. Demostramos que tales perturbaciones, siendo ajenas al programa económico, propiciaron el estallido de la crisis económica y financiera. El trabajo ofrece una explicación a la contracción del consumo y la inversión durante el año de 1994.

Para comenzar, podemos afirmar que la crisis mexicana se caracterizó tanto por fallas por parte del mercado como por parte del gobierno. Las primeras se presentaron en el mercado financiero y tienen que ver con el comportamiento especulativo de los inversionistas. La única razón que me parece convincente para explicar dicho fenómeno es la presencia de enormes problemas de información, en especial sobre aquellas variables que tienen incidencia sobre la forma de asignación de recursos entre consumo e inversión. Por otra parte, la falla del gobierno, a mi entender, tuvo que ver con dos políticas: la cambiaria y la fiscal. Dichas acciones modificaron la estructura de precios relativos en favor de las importaciones y el consumo, y en contra de la producción y la inversión, provocando así una asignación de recursos en dirección opuesta a la requerida para un proceso de crecimiento sostenido. Con lo anterior, y sin dejar a un lado los cambios ocurridos en el exterior, no es sorprendente que la economía nacional haya tenido problemas con sus cuentas externas y con la forma de financiarlas, lo que generó el desempeño económico patético que ya todos conocemos.

Sin embargo, si analizamos más a fondo el contexto nacional, podemos afirmar que la inestabilidad económica, así como los errores generados, fueron producto de un enorme ambiente de riesgo e incertidumbre que presentó el sistema político mexicano, es decir, podemos distinguir entre las causas de la crisis una tercera falla: la inestabilidad política. Como argumenta Calvo (1996), la tasa de retorno de los activos en los mercados emergentes son altamente volátiles por dos razones: 1) por las políticas seguidas como en cualquier lado del mundo, pero con la complejidad de que las políticas en los mercados emergentes son, en sí mismas, altamente volátiles, reflejando el conocimiento imperfecto de los parámetros estructurales y 2) la existencia de equilibrios políticos inestables. Los elementos políticos desfavorables, el año electoral, el nerviosismo de los agentes económicos por la sobrevaluación del tipo de cambio, la perdida de credibilidad en el gobierno y su falta de capacidad para mantener la paridad cambiaria frente al déficit excesivo en C.C. son los hechos que incorporamos dentro de nuestro aparato conceptual.

Con la introducción de la teoría de ecuaciones diferenciales estocásticas, cuyo fundamento teórico es el Lema de Itô, nosotros mostramos como se construye y se analiza un

modelo dinámico, continuo en el tiempo, bajo el supuesto de riesgo e incertidumbre. La ventaja de emplear estos modelos continuos en el tiempo sobre aquellos que son discretos, es que se puede incorporar diferentes tipos de procesos estocásticos dentro del análisis, en este sentido el uso de un proceso Browniano y de Poisson toma relevancia. Además, que con ello se obtiene resultados más realistas como afirma Merton, es decir, emplear solo un proceso de difusión subestima los efectos reales de nuestras variables en comparación con el uso de un proceso mixto de difusión y saltos. El método básico empleado en el estudio de la decisión del inversionista fue creado teniendo como referencia el amplio número de modelos de decisión existentes en la literatura económica. Un

Muchos de nuestros supuestos han sido tomados del trabajo de Venegas (1998); sin embargo, aunque existen varias similitudes, en nuestro modelo se presentan algunas extensiones del modelo original; por ejemplo, se añade el problema del inversionista, el cual se genera dentro de un modelo generaciones traslapadas. Si bien, el supuesto de la tasa esperada de tipo de cambio, dentro de un banda ajustable y siguiendo un proceso de difusón y saltos, es el mismo; aqui incorporamos un nuevo proceso de perturbación: la variabilidad de la tasa de rendimiento de un bono internacionalmente comerciable.

La propuesta estocástica de un modelo de equilibrio parcial, trata de hallar los efectos en el corto plazo de estas perturbaciones políticas. Es importante apuntar que los resultados obtenidos dependen fuertemente del supuesto de la utilidad logarítmica, la cual es un caso límite de la familia de las funciones de utilidad de aversión relativa al riego constante. El resultado más importante que se obtiene del análisis en el capítulo 2 es que si los inversionistas están inseguros y albergan incertidumbre, en relación al acuerdo gubernamental, puede llevarnos a una situación en que los agentes al ver amenazadas sus ganancias futuras reorganicen su portafolio y contraigan su consumo con fines precautorios; lo cual es claro a raíz de las Proposiciones 1 y 2 dadas en dicho capítulo. El ejercicio de estática comparativa, por otra parte, demuestra los efectos tanto en la composición del portafolio como en el bienestar del individuo, cuando existe la posibilidad de que cambien los valores de nuestros parámetros relevantes. Los efectos negativos apoyan una reacción normal frente al conocimiento de que es posible un cambio en el régimen vigente.

En este sentido Venegas (1998) emplea también una pequeña economía abierta estocástica, con el fin de evaluar la respuesta del consumo frente a las políticas de estabilización temporal, considerando el impacto sobre el bienestar económico realizando experimentos de simulación reproduciendo ciertos hechos estilizados. A pesar de ello, aquí se obtienen nuevas ecuaciones que representan el impacto de los shocks exógenos sobre el bienestar y el consumo (presentadas en la sección 2.4) las cuales contribuyen a un mejor entendimiento del comportamiento del agente. A diferencia del trabajo de Venegas (1998),

este trabajo provee una explicación de las respuesta de la inversión y el consumo conjuntamente dentro de un ambiente de incertidumbre.

Si los inversionistas hubieran estado seguros de que las reservas eran suficiente para contrarrestar los efectos adversos de los shocks políticos, incluso a pesar de que la tasa de tipo de cambio se encontrará en el techo de la banda (como lo muestra la gráfica 6), no se hubiera generado una probabilidad positiva sobre un colapso en el régimen.

Contrario a los modelos de credibilidad y reputación, como los creados por Horn y Persson (1985), Barro (1986), Masson y Agénor (1996), nuestro modelo simplemente intenta explicar el comportamiento de los agentes debido a factores que tienen que ver con un aumento del riesgo dentro del ambiente económico; el cambio de expectativas se generan, entonces por la idea de un movimiento brusco de los fundamentales económicos. Es por eso que los principales supuestos son el riesgo e incertidumbre con respescto a las preferencias de los tomadores de decisiones y la existencia de shocks exógenos que directa o indirectamente afectan las variables que se encuentran dentro de la función objetivo del inversionista. Por otra parte, ya que la variable que generó mayor la aversión fue la tasa de tipo de cambio, entendemos que el estudio de su comportamiento refleja los posibles cambios en la conducta futura de los inversionistas.

Como nos dimos cuenta a lo largo del primer capítulo, para finales de 1994 no cabe duda que se tenía que cambiar la regla de política monetaria. De las muchas recomendaciones algunas se consideraron factibles; sin embargo, la dilación en su implementación y sus errores subsecuentes, producto de la confianza y la miopía, provocaron enojo, temor e incertidumbre en la gente.

El enojo se originó, entonces, por que la gente se sintió engañada debido a la reiterada insistencia, por parte del gobierno, en negar que habría una devaluación, por no realinear la banda cuando era lógico (por ejemplo, después del asesinato de Luis D. Colosio) y por no aplicar medidas adecuadas para defender el tipo de cambio (subir a tiempo las tasa de interés internas). Debemos mencionar, también, que el riesgo aumentó por el temor de que se pudiera declarar la inconvertibilidad del peso, cuando se estimó que los pasivos del país podrían ser mayor a las reservas en poder del Banco Central.

A finales de enero de 1995, el anuncio de un paquete financiero suficientemente grande calmó la huida de capitales, pero no restableció la confianza de manera perdurable, debido al pesimismo de los inversonistas en torno al rumbo de la situación política y económica del país. Entonces, el mayor desafío del gobierno fue recuperar rápido la credibilidad y la confianza en su política económica. Para ello el gobierno, intentó instrumentar un

programa económico con metas realistas y proporcionar con regularidad y transparencia la información necesaria para su seguimiento; de ahí que la meta del P. N. D. en 1995, una vez superada la crisis y haber consolidado la recuperación económica, fue recuperar el crecimiento con base en condiciones que propiciaran la estabilidad y la certidumbre, con el fin de estimular la inversión.

Después de la admiración internacional por el desempeño de la economía mexicana, ésta cayó en el descrédito; ya que no se garantizó el compromiso de mantener el régimen cambiario. Reacción por lo demás común: entre mayores fueron las expectativas, mayor fue la decepción. La tardanza en modificar la política cambiaria, aumentando la paridad del peso, cuando las presiones políticas así lo exigían , y la súbita respuesta de los inversionistas de retirar sus fondos de manera masiva fue, entonces, otra causa de la crisis mexicana. Con esto, ha quedado demostrado, que el cambio en la conducta del inversionista ante noticias (aunque no confirmadas) representan un comportamiento racional, en especial para aquellos que tienen sus capitales en activos muy líquidos y de corto plazo.

El gobierno y los economistas tendrán, entonces, que considerar en el futuro, lo anterior, como un elemento más de la realidad; sin descuidar el estudio de la dinámica de los fundamentales económicos relevantes. Por otra parte, habrá que mencionar que el sistema político de nuestro país es todavía un elemento generador de ineficiencias dentro de la economía, lo cual puede incentivar o inhibir la llegada de capitales, limitando las expectativas de un crecimiento económico futuro.

Es por eso, que sería injusto concluir que la crisis demuestra el fracaso del modelo de desarrollo que siguió México en tal periodo. La crisis tuvo que ver con los mercados financieros, desequilibrio externo y las políticas macroeconómicas implementadas más que con los modelos de desarrollo, definidos a partir de la orientación de la política comercial y el grado de intervención estatal en la economía.

Finalmente, nosotros creemos que futuras investigaciones pueden ser guiadas a completar un análisis económico más general; es decir, formular un modelo de equilibrio general, en el cual se pudiera incorporar algunas variables que representen las tranferencias gubernamentales y una restricción presupuestaria estocástica para el gobierno.

4. ANEXOS Y APENDICES

Apendice I

La ecuación Hamilton-Jacobi-Bellman para resolver el problema de maximización de control óptimo estocástico de la ecuación número (13) empleando $\log(c_t) = \log(\alpha^{-1}W_t\omega_t)$ y sujeta a la ecuación (11) es la siguiente:

$$\begin{aligned}\max_{\omega} H(\omega_t; W_t, t) \equiv \max_{\omega}\Big\{&\log(\alpha^{-1}W_t\omega_t)e^{-(r_0+p)t} + I_W(W_t,t)W_t(r_0+p-\rho\omega_t) + I_t(W_t,t)\\ &+ \tfrac{1}{2}I_{WW}(W_t,t)W_t^2[\omega_t^2\sigma^2 + (1-\omega_t)^2\sigma_0^2 - 2\omega_t(1-\omega_t)\mathrm{Cov}(\mathrm{d}x_t, \mathrm{d}z_t)]\\ &+ \lambda\Big[I\Big(W_t\Big(\frac{1+\nu(1-\omega_t)}{1+\nu}\Big), t\Big) - I(W_t,t)\Big]\Big\} = 0,\end{aligned} \tag{I.1}$$

donde

$$I(W_t,t) = \max_{\omega} \mathrm{E}_t \int_t^{\infty} \log\Big(\alpha^{-1}W_t\omega_t\Big)e^{-(r_0+p)s}\mathrm{d}s$$

es la función de utilidad indirecta del agente y $I_W(W_t,t)$ es la variable de coestado. La condicion de primer orden para una solución interior es:

$$H_\omega = 0. \tag{I.2}$$

dado la exponencial descontado en la ecuación (13), postulamos $I(W_t,t)$ como una forma en tiempo separable

$$I(W_t,t) = e^{-(r_0+p)t}[\delta_1\log(W_t) + \delta_0], \tag{I.3}$$

donde δ_0 y δ_1 estan siendo determinadas a partir de (I.1). Sustituyendo (I.3) dentro de (I.1), y calculando la condición de primer orden en (I.2), nosotros encontramos que $\omega_t \equiv \omega$ no depende del tiempo y, entonces

$$\frac{1}{\delta_1\omega} - \frac{\lambda\nu}{1+\nu(1-\omega)} = A + \omega B. \tag{I.4}$$

Los coeficientes δ_0 y δ_1 estan determinados a partir de (I.1). Entonces, $\delta_1 = (r_0+p)^{-1}$ y

$$\begin{aligned}\delta_0 =& \frac{1}{r_0+p}[1+\log(\alpha^{-1}\omega^*)]\\ &- \frac{1}{(r_0+p)^2}\Big[A\omega^* + \tfrac{1}{2}[(\omega^*)^2B + \sigma_0^2] - \lambda\log\Big(\frac{1+\nu(1-\omega^*)}{1+\nu}\Big)\Big].\end{aligned}$$

Ya que la ecuación (I.4) es cúbica conuna raíz negativa y dos positivas, y solo una de estas raices satisface $0 < \omega^* < 1$, como se muestra en la figura 1. Hay, entonces, también una condición de transversalidad.

$$\lim_{t\to\infty} I(W_t, t) = 0,$$

esto se satisface.

Apendice II

La ecuación Hamilton-Jacobi-Bellman para el problema de maximización de control óptimo estocástico de la ecuación (28) sujeta a (27) es

$$\begin{aligned}\max_{c,\omega} H(c_t, \omega_t; W_t, t) \equiv \max_{c,\omega}\Big\{ & [\theta \log(c_t) + \log(W_t\omega_t)]e^{-(r_0+p)t} \\ & + I_W(W_t,t)W_t(r_0 + p - \phi\omega_t) - I_W(W_t,t)c_t + I_t(W_t,t) \\ & + \tfrac{1}{2}I_{WW}(W_t,t)W_t^2[\omega_t^2\sigma^2 + (1-\omega_t)^2\sigma_0^2 - 2\omega_t(1-\omega_t)\mathrm{Cov}(\mathrm{d}x_t, \mathrm{d}z_t)] \\ & + \lambda\Big[I\Big(W_t\Big(\frac{1+\nu(1-\omega_t)}{1+\nu}\Big), t\Big) - I(W_t,t)\Big]\Big\} = 0.\end{aligned} \tag{II.1}$$

Las condiciones de primer orden para la solución interior son:

$$H_c = 0 \quad \text{and} \quad H_\omega = 0. \tag{II.2}$$

Nosotros postulamos $I(W_t, t) = e^{-(r_0+p)t}[\delta_1 \log(W_t) + \delta_0]$, donde δ_0 y δ_1 estan siendo determinadas a partir de (II.1). Sustituyendo $I(W_t, t)$ dentro (II.1), y entonces calculando las condiciones de primer orden in (II.2), nosotros encontramos que $\omega_t \equiv \omega$ no depende del tiempo,

$$c_t = \frac{\theta W_t}{\delta_1} \quad \text{and} \quad \frac{1}{\delta_1\omega} - \frac{\lambda\nu}{1+\nu(1-\omega)} = D + \omega B. \tag{II.3}$$

Los coeficientes δ_0 and δ_1 se determinan a partir de (II.1). Entonces, $\delta_1 = (1+\theta)(r_0+p)^{-1}$ y

$$\begin{aligned}\delta_0 = & \frac{1}{r_0+p}\Big[1 + \theta\log\Big(\frac{\theta(r_0+p)}{1+\theta}\Big) + \log(\omega^*)\Big] \\ & - \frac{1+\theta}{(r_0+p)^2}\Big[D\omega^* + \tfrac{1}{2}[(\omega^*)^2 B + \sigma_0^2] - \lambda\log\Big(\frac{1+\nu(1-\omega^*)}{1+\nu}\Big)\Big].\end{aligned} \tag{II.4}$$

La segunda ecuación en (II.3) tiene las mismas propiedades como aquellas en (I.4).

Apendice III

El lema generalizdo de Itô para un proceso mixto de $diffusion - jump$ puede ser anunciado como sigue (ver, por ejemplo, Gihman y Skorohod, 1972, capítulo. 3): Dada una ecuación diferencial estocástica linealmente homogenea

$$\mathrm{d}y_t = y_t(\mu\mathrm{d}t + \sigma_1\mathrm{d}z_{1t} + \sigma_2\mathrm{d}z_{2t} + \gamma\mathrm{d}q_t)$$

y $g(y_t)$ dos veces continuamente diferenciable, entonces el diferencial 'estocástico' de $g(y_t)$ es dado por

$$\begin{aligned} \mathrm{d}g(y_t) =& \{g_y(y_t)\mu y_t + \tfrac{1}{2}g_{yy}(y_t)[\sigma_1^2 + \sigma_2^2 + 2\mathrm{Cov}(\mathrm{d}z_{1t}, \mathrm{d}z_{2t})]y_t^2\}\mathrm{d}t \\ &+ g_y(y_t)[\sigma_1 \mathrm{d}z_{1t} + \sigma_2 \mathrm{d}z_{2t}]y_t + [g(y_t(1+\gamma)) - g(y_t)]\mathrm{d}q_t. \end{aligned} \tag{III.1}$$

La ecuación (9) se desarrolla a partir de una simple aplicación de (III.1). La solución a la ecuación diferencial estocástica linealmente homogenea

$$\mathrm{d}y_t = y_t(\mu \mathrm{d}t + \sigma_1 \mathrm{d}z_{1t} + \sigma_2 \mathrm{d}z_{2t} + \Theta \mathrm{d}q_t)$$

esta dada por

$$\begin{aligned} y_t = y_0 \exp\Bigg\{ &\left[\mu - \frac{1}{2}(\sigma_1^2 + \sigma_2^2 + 2\mathrm{Cov}(\mathrm{d}z_{1t}, \mathrm{d}z_{2t}))\right] t \\ &+ \sigma_1 \int_0^t \mathrm{d}z_{1u} + \sigma_2 \int_0^t \mathrm{d}z_{2u} + \log(1+\Theta) \int_0^t \mathrm{d}q_u \Bigg\} \end{aligned} \tag{III.2}$$

Apendice IV

Las primeras cinco propiedades de la

$$f(\omega) = \frac{r_0 + p}{\omega} - \frac{\lambda\nu}{1 + \nu(1-\omega)}.$$

son verificables fácilmente. Sin embargo, las últimas tres presentan un poco de mayor complicación algabraica, veamos para la propiedad seis tenemos:

$$\begin{aligned} f(\omega) &= f\Big(\frac{r_0 + p}{r_0 + p + \lambda}\Big(1 + \frac{1}{\nu}\Big)\Big) \\ f\Big(\frac{r_0 + p}{r_0 + p + \lambda}\Big(1 + \frac{1}{\nu}\Big)\Big) &= \frac{r_0 + p}{\omega} - \frac{\lambda\nu}{1 + \nu(1-\omega)} \\ &= \frac{(r_0 + p + \lambda)\nu}{1 - \nu} - \frac{\lambda\nu}{1 + \left(\frac{\lambda\nu - (r_0 + p)}{(r_0 + p + \lambda)}\right)} \\ &= 0 \end{aligned}$$

ahora bien, para comprobar la propiedad número siete tenemos:

$$f(\omega) = f\Big(\Big(1 + \frac{1}{\nu}\Big)^+\Big)$$

tomando límites (donde $h > 0$)

$$
\begin{aligned}
f\left(\left(1+\frac{1}{\nu}+h\right)^{+}\right) &= \frac{r_0+p}{\omega} - \frac{\lambda\nu}{1+\nu(1-\omega)} \\
&= \lim_{h\to 0} \frac{r_0+p}{(1+\frac{1}{\nu}+h)} - \frac{\lambda}{h} \\
&= +\infty
\end{aligned}
$$

de forma similarse demuestra la propiedad ocho.

$$
\begin{aligned}
f(\omega) &= f\left(\left(1+\frac{1}{\nu}\right)^{-}\right) \\
&= -\infty
\end{aligned}
$$

Anexo I

Año	Reservas en el Banco Central*
1987	8.0
1988	6.6
1989	6.9
1990	10.2
1991	17.5
1992	18.6
1993	24.5
1994	6.1
1995	15.7
1996	17.5

*Fuentes: Banxico, INEGI y Banamex

Tabla 1. Reservas Internacionales (M.M. de dólares).

Mes	Reservas en el Banco Central*
Dic/93	24.5
Ene/94	26.84
Feb/94	29.55
Mar/94	26.14
Abril/94	17.87
Mayo/94	17.62
Jun/94	16.9
Jul/94	16.9
Agos/94	17.26
Sep/94	16.56
Oct/94	17.85
Nov/94	15.26
Dic/94	6.15
Ene/95	3.48
Feb/95	8.9

* Fuentes: Nora Lusting (1995)

Tabla 2. Reservas Internacionales por Mes (M.M. de dólares).

Año	Balanza Comercial*	% del PIB	Cuenta Corriente*	% del PIB
1990	-4.4	-1.8	-7.5	-3.1
1991	-7.3	-4.0	-14.9	-5.2
1992	-15.9	-6.3	-24.8	-6.8
1993	-13.5	-5.2	-23.4	-6.5
1994	-18.4	-6.5	-29.6	-7.8

* Fuentes: Nora Lusting (1995) y FMI (1995)(M.M. de dólares)

Tabla 3. Balance Externo.

Año	AHORRO * PUBLICO	AHORRO * PRIVADO	INVERSION * PUBLICA	INVERSION * PRIVADA	S-I PUB.	S-I PRIV.	C.C.
1987	7.3	14.3	5.2	14.0	2.1	0.3	2.4
1988	-0.7	18.8	5.0	15.4	-5.7	3.4	-2.4
1989	2.4	16.1	4.8	16.5	-2.4	-0.4	-2.8
1990	6.6	12.1	4.9	17.0	1.7	-4.9	-3.2
1991	7.6	10.0	4.6	17.8	3.0	-7.8	-4.8
1992	7.3	8.7	4.2	18.6	3.1	-9.9	-6.8
1993	5.2	8.9	4.2	16.4	1.0	-7.5	-6.5
1994	4.6	9.1	4.5	17.1	0.1	-8.0	-7.9

* Fuentes: Banxico, FMI (agosto 1995)y J. Sachs *et. al.* (1995)

Tabla 4. Brecha Ahorro-Inversión & C.C. como % del PIB a precios constantes.

	Total en* poder del público	En manos de* extranjeros	Total en† poder del público	En manos de† extranjeros
Total	38.6	21.9	29.6	19.6
Cetes	24.3	15.4	4.2	2.5
Bondes	4.5	0.8	0.6	0.1
Ajustabonos	8.2	4.4	2.8	0.5
Tesobonos	1.6	1.3	22.0	16.5

*1993 y †1994. Fuentes: OECD y SHCP

Tabla 5. Estructura de los valores gubernamentales en poder del público (M.M. de dólares)[1].

Tipo de Inversión*	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Portafolio	0.4	3.4	12.8	18.0	28.9	8.2	-9.7
Directa	3.2	2.6	4.8	4.4	4.3	10.9	6.9

* Fuentes: International Financial Statistics (1995)

Tabla 6. Flujos Netos de Capital a México (billones de dólares).

[1] Los Cetes son Bonos de la tesorería con una madurez de 1 mes a 1 año (desde finales de 1993 se empezó a emitir Cetes a dos años). Los Bondes son de 1, 2 y 10 años. Los Ajustabonos estan indizados al IPC y su madurez es de 3 a 5 años. Los Tesobonos son valores vinculados al dólar y pagaderos en Nuevos Pesos (a 3, 6 y 12 meses de madurez) de los cuales no ha habido nuevas emisiones desde febrero de 1995.

Referencias Bibliográficas

Adler, Oliver (1990), "Some macroeconomic effects of nationalizing private sector foreign debt", *Journal of International Money and Finance*, **9**, pp. 388-401.

Ahn, Chang M. and Howard E. Thompson (1988), "Jump-Diffusion Processes and The Term Structure of Interest Rates", *Journal of Finance*, **43**, pp. 155-174.

Andersen, Torben M. and Ole Risager (1991), "The Role of Credibility for the effects of a change in the Exchange-Rate Policy", *Oxford Economic Papers*, **43**, pp. 85-98.

Ávalos, Antonio y Fausto Hernández (1995), "Comportamiento del tipo de cambio real y el desempeño económico de México", *Economía Mexicana. Nueva Época*, **IV**, núm. 2, segundo semestre.

Aspe, Pedro A. (1993), *El camino mexicano de la transformación económica*, FCE, México D.F.

Banco de México, *The Mexican Economy*, varios números.

Barro, Robert J.(1986), "Reputation in a Model of Monetary Policy with Incomplete Information",*Journal of Monetary Economics*, **17**, pp. 3-20

——————— and Xavier Sala-I-Martin (1995), *Economic Growth*, McGraw-Hill, USA.

Blanchard, Olivier Jean (1985), "Debt, Deficits and Finite Horizons", *Journal of Political Economy*, **93**, 2, april, pp. 223-247

——————————— and Stanley Fischer (1989), *Lectures on Macroeconomics*, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts.

Blanco, Herminio and Peter M. Garber (1986), "Recurrent Devaluation and Speculative Attacks an the Mexican Peso", *Journal of Political Economy*, **94**, no. 1, pp. 148-166.

Calvo, Guillermo (1996), " Capital Flows and Macroeconomics Managment: Tequila Lessons", *International Journal of Finance Economics*, **1**.

——————— and Enrique G. Mendoza (1996), " Petty Crime and Cruel Punishment: Lessons from the Mexican Debacle", *The American Economic Review*, **86**, no. 2, pp. 170-175.

Cole, Harold L. and Timothy J. Kehoe (1996), "A self-fulfilling model of Mexico's 1994-1995 debt crisis", *Journal of International Economics*, **41**, pp. 309-330.

Den Hann, Wounter J. (1990), "The optimal inflation path in a Sidrauski-Type model with uncertainty", *Journal of Monetary Economics*, **25**, pp. 389-409.

Dornbusch, Rudiger and Alejandro Werner (1994), "Mexico: Estabilization, Reform and No Growth", *Brookings Paper on Economic Activity*, The Brookings Institution, Washington, no. 1., pp. 253-315.

——————————, Ilan Goldfajn and Rodrigo O. Valdés (1995), "Currency Crises and Collapses", *BPEA* , The Brookings Institution, Washington, no. 2., pp. 219-293.

Drazen, Allan and Paul Masson (1994), "Credibility of Policies versus Credibility of Policymakers", *The Quarterly Journal of Economics*, **3**, august, pp. 735-754.

Edwards, Sebastian (1996), " Exchange-Rate Anchors, Credibility, and Inertia: A tale of Two Crises; Chile and Mexico", *The American Economic Review*,**86**, no. 2 , pp. 176-180.

Elizondo, Carlos (1996),"Tres Trampas sobre los Orígenes de la Crisis económica mexicana de 1994", *CIDE, Documento de Trabajo División de Estudios Políticos*, núm. 46, México D.F.

Feliz, Raúl (1994), "Una prueba econométrica de la Cuenta Corriente en México", Estudios Económicos, **9**, núm. 2, julio-diciembre.

——— y John H. Welch (1994), "Un Análisis de credibilidad y del comportamiento de las Bandas unilaterales de los tipos de cambio en México Y Chile", *Economía Mexicana, Nueva Epoca*, **III**, núm 1, enero-junio.

Frankel, Jeffrey A. (1979), "On the Mark: A theory of Floating Exchange Rates Based on Real Interes Differentials", *The American Economic Review*, **69**, no. 4, pp. 610-622.

Froot, Kenneth A. and Maurice Obsfeld (1991), "Exchange-rate dynamics under stochastic regime shifts", *Journal of international Economics*, **31**, pp. 203-229.

Fondo Monetario Internacional (1995), *Perspectivas de la economía mundial*, Estudios Económicos Financieros, Washigton.

Gihman, I. I. and A. V. Skorohod (1972), *Stochastic Differential Equations*, Springer-Verlag.

Gil-Díaz, Francisco and Agustín Carstens (1996), "One year of Solitude: some Pilgrim Tales about Mexicos 1994-1995 Crisis", *The American Economic Review*, **86**, no. 2, pp. 164-169.

Grinols, Earl L. and Stephen J. Turnovsky (1993), "Risk, the financial market, and macroeconomic equilibrium", *Journal of Economic Dynamics and Control*, **17**, pp. 1-37.

Horn, H. and T. Persson (1985),"Exchange Rate Policy, Wage Formation and Credibility", *European Economic Review*, **32**, 1621-1637.

Jarrow, Robert A. and Eric R. Rosenfeld (1984), "Jump Risks and the Intertemporal Capital Asset Pricing Model", *Journal of Business*, **57**, no. 3, pp. 337-351.

Krugman, Paul (1979), " Model of Balance-of Payment Crise", *Journal of Money, Credit and Banking*, **11**, no. 3, pp. 311-325.

——— (1991),"Target Zones and Exchange Rate Dynamics", *The Quarterly Journal of Economics*, **CVI**, no. 3, pp. 669-682.

——— (1995),"Dutch Tulips and Emerging Markets", *Foreign Affairs*, **74**, no. 4, pp.28-44.

Lustig, Nora (1995), "México y la crisis del peso: lo previsible y la sorpresa", *Comercio*

Exterior, pp.374-382.

Malliaris, A. G. and W. A. Brock (1982), *Stochastic Methods in Economic and Finance*, North-Holland.

Masson, Paul and Pierre-Richard Agénor (1996), "The Mexican peso crisis: overview and analysis of credibility factor", *IMF, Working Paper*, january.

Merton, Robert C. (1971), "Optimum Consumption and Portfolio Rules in a Continuous-Time Model", *Journal of Economic Theory*, **3**, pp. 373-413.

——————— (1976), "Option Pricing when Underlying Stock Returns are Discontinuous", *Journal of Financial Economics*, **3**, pp. 125-144.

Obsfeld, M. (1984), "Balance-of-Payments Crises and Devaluation", *Journal of Money, Credit and Banking*, **16**, no.2, pp.208-216.

OECD (1995), Estudios Económicos de la OEDC México, París.

Otker, Inci and Ceyla Pazarbasioglu (1995), "Speculative Attacks and Currency Crises: The Mexican Experience", FMI, Working Paper.

Penati, Alessandro and George Pennacchi (1989), "Optimal Portfolio Choice and the Collapse of a Fixed-Exchange Rate Regime". *Journal of International Economics*, **27**, pp. 1-24.

Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000, SHCP, México D.F.

Ros, Jaime (1995), "Mercados Financieros, Flujos de Capital y Tipo de Cambio en Méxco", *Economía Mexicana, Nueva Epoca*,**4**, núm. 1, primer semestre, pp. 5-61.

Sachs, Jeffrey, Aarón Toernell y Andrés Velasco (1995), "The collapse of mexican peso: What have we learned?", *Working Paper*, no. 5142, NBER, Cambridge, MA.

——————, Aarón Toernell y Andrés Velasco (1996), "The Mexican Peso Crisis: Suddern Death or Death Forestold?", *Working Paper*, NBER, no. 5563, Cambridge, Ma.

Schwartz, Moisés J. (1994), "Exchange Rate Bands and Monetary Policy: The Case of Mexico", *Economía Mexicana, Nueva Epoca*, **III**,núm. 2, pp. 287-317.

Solís, Leopoldo (1996), *Crisis económico-financiera 1994-1995*, FCE, México, D.F.

Svensson, Lars E. 0. (1989), "Target zones and Interes Rate Variability", *Working Paper*, no. 3218, NBER, Cambridge, MA.

——————— (1992), "The Foreign Exchange Risk Premium in a Target Zone with Devaluation Risk", *Journal of International Economics*, **33**, pp. 21-40.

Turnovsky, Stephen (1993), " Macroeconomics Policies, Growth, and Welfare in a Stochastic Economy", *International Economic Review*, **34**, no. 4.

Vargas, Cesar T. (1995), "Banda Cambiaria y su credibilidad : el caso de México 1992-1994", Tesis, Cide, México D.F.

Venegas, Francisco Martínez (1998), " Temporary Stabilization: A Stochastic Analysis", *CIDE, Documento de Trabajo División de Economía, núm. 98*, México D.F.