



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO.

---



FACULTAD DE ECONOMÍA.

**“UN COMPARATIVO ENTRE LAS PRINCIPALES CAUSAS  
ECONÓMICAS QUE ORIGINARON LAS CRISIS DE EUROPA Y  
AMÉRICA: 1990-2012”.**

**TESIS.**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE.

**LICENCIADO EN ACTUARIA.**

**PRESENTAN:**

AMERICA ITZEL FRANCISCO GARCÍA.

LINA NOEMI ROMERO ROMERO.

**ASESOR:**

DR. EN A. OSWALDO GARCÍA SALGADO.

**REVISORES:**

DRA. EN E. LIDIA E. CARVAJAL GUTIÉRREZ.

DR. EN C.E.A. OSWALDO URBANO BECERRIL TORRES.

TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

SEPTIEMBRE 2014.

## ÍNDICE.

<b>INTRODUCCIÓN.</b> .....	<b>5</b>
<b>CAPÍTULO I.</b> .....	<b>9</b>
<b>TEORÍA DE LAS CRISIS Y MARCO TEÓRICO.</b> .....	<b>9</b>
<b>1.1 Bajo el Enfoque de Ciclo Económico.</b> .....	<b>9</b>
A) Teoría de las manchas solares formulada por Williams Jevons.....	11
B) Teoría Psicológica formulada por Pigou.....	13
C) Teoría del sub-consumo formulada por Hobson. ....	14
D) Teoría de la innovación formulada por Schumpeter.....	15
E) Teoría Monetaria formulada por Ralph George Hawtrey.....	16
<b>1.2 Bajo el Enfoque de Origen Endógeno.</b> .....	<b>18</b>
A) Perspectiva Marxista.....	18
B) Perspectiva Keynesiana.....	20
C) Perspectiva Post - Keynesiana. ....	22
<b>1.3 Bajo el enfoque de Crisis Económicas y Financieras.</b> .....	<b>23</b>
A) Crisis de los Tulipanes. ....	23
B) Crisis Económicas o Financieras de los Años 30.....	25
C) Crisis Económicas y Financieras de los Años 70.....	29
D) Crisis Económicas y Financieras de los Años 80.....	32
E) Crisis Económicas y Financieras de los Años 90.....	35
F) Crisis Económicas y Financieras de los Años 2000.....	38
<b>1.3.1 Diferencias de las Crisis de Ayer (1930-1970) de las de Hoy (1970-2012)</b> .....	<b>42</b>
<b>1.4 Marco Referencial.</b> .....	<b>43</b>

<b>CAPÍTULO II.....</b>	<b>50</b>
<b>TIPOS DE CRISIS FINANCIERAS O ECONÓMICAS Y CONTAGIOS FINANCIEROS INTERNACIONALES.....</b>	<b>50</b>
<b>2.1 Conceptualización de crisis económica.....</b>	<b>50</b>
<b>2.2 Clasificación de las Crisis Económicas.....</b>	<b>51</b>
<b>2.3 Conceptualización de Crisis Financieras.....</b>	<b>53</b>
<b>2.3.1. Modelos recientes de crisis financieras.....</b>	<b>54</b>
A) Modelos de primera generación.....	55
B) Modelos de segunda generación.....	57
C) Modelos de tercera generación.....	59
D) Modelos de cuarta generación.....	62
<b>2.4 Contagios Financieros o Económicos.....</b>	<b>63</b>
<b>2.4.1 Definición de Contagios Financieros.....</b>	<b>63</b>
<b>2.4.2 Tipos de Contagios Financieros y/o Económicos.....</b>	<b>66</b>
<b>2.4.3 Contagios analizados por algunos autores.....</b>	<b>67</b>
<b>2.4.4 Contagios Financieros y Crisis en las últimas décadas.....</b>	<b>69</b>
A) Efecto tequila.....	69
B) Efecto caipiriña o efecto Samba.....	71
C) Efecto Vodka.....	72
D) Efecto sub-prime.....	73
<b>CAPÍTULO III.....</b>	<b>75</b>
<b>METODOLOGÍA ANÁLISIS DISCRIMINANTE.....</b>	<b>75</b>
<b>3.1. Descripción de los aspectos metodológicos.....</b>	<b>76</b>
<b>3.1.1. Selección de las variables.....</b>	<b>77</b>
<b>3.1.2. Función discriminante de Fisher.....</b>	<b>81</b>
<b>3.1.3 Lambda de Wilks para la Funciones Discriminante.....</b>	<b>84</b>

<b>3.1.4 Correlación Canónica y Autovalores asociados a una Función</b>	
Discriminante.....	84
<b>3.1.5 Validación de los Resultados.....</b>	<b>85</b>
<b>CAPÍTULO IV.....</b>	<b>86</b>
<b>MODELO DE PREDICCIÓN DE LAS CRISIS ECONÓMICAS O FINANCIERAS DE AMÉRICA Y EUROPA DE 1990-2012.....</b>	<b>86</b>
<b>4.1 Descripción de los Países Analizados.....</b>	<b>86</b>
<b>4.1.1 Países de América.....</b>	<b>87</b>
A) Argentina.....	88
B) Bolivia.....	88
C) Brasil.....	89
D) Canadá.....	89
E) Chile.....	90
F) Colombia.....	91
G) Ecuador.....	91
H) México.....	92
I) Perú.....	92
J) Paraguay.....	93
K) Uruguay.....	94
L) Estados Unidos.....	94
M) Venezuela.....	95
<b>4.1.2 Países de Europa.....</b>	<b>99</b>
A) Alemania.....	99
B) España.....	100
C) Francia.....	100
D) Finlandia.....	101

E)	Grecia.....	101
F)	Hungría. ....	102
G)	Irlanda. ....	102
H)	Italia.....	103
I)	Países Bajos. ....	103
J)	Noruega. ....	104
K)	Portugal.....	104
L)	Republica Checa.....	105
M)	Suecia.....	105
	<b>4.2 Descripción de las Variables.....</b>	<b>109</b>
	<b>4.3 Resultados de los Modelos.....</b>	<b>117</b>
	<b>4.3.1 Modelo del Continente Americano Periodo 1990-2000.....</b>	<b>117</b>
	<b>4.3.2 Modelo del Continente Americano Periodo 2001-2012.....</b>	<b>126</b>
	<b>4.3.3 Modelo General del Continente Americano Periodo 1990-2012.....</b>	<b>136</b>
	<b>4.3.4 Modelo del Continente Europeo Periodo 1990-2010.....</b>	<b>145</b>
	<b>4.3.5 Modelo del Continente Europeo Periodo 2001-2012.....</b>	<b>153</b>
	<b>4.3.6 Modelo General del Continente Europeo Periodo 1990-2012.....</b>	<b>163</b>
	<b>4.3.7 Modelo General del Continente Americano – Continente Europeo Periodo 1990-2012.....</b>	<b>171</b>
	<b>4.4 Análisis de Discusión sobre los Resultados.....</b>	<b>180</b>
	<b>Conclusiones.....</b>	<b>189</b>
	<b>Referencias.....</b>	<b>194</b>
	<b>Anexos.....</b>	<b>201</b>

## INTRODUCCIÓN.

El análisis de las crisis se realiza para evitar que se produzcan o para prepararse ante su eventual aparición. La principal preocupación de los investigadores y del presente trabajo de tesis se centra en saber si los síntomas previos de crisis pueden ser detectados con base en las variables socio-económicas de América y Europa, en consecuencia las crisis podrán ser previstas por los modelos que se desarrollaran.

En general, todos los países del mundo aspiran a presentar un crecimiento en sus economías, entendiendo al crecimiento económico como la expansión de las posibilidades de producción resultado de la acumulación de capital y cambio tecnológico (Parkin, 2010).

Sin embargo existen factores externos e internos que pueden limitar o favorecer el crecimiento económico de una región o un país y que pueden provocar la ruptura del equilibrio y el comienzo de una inestabilidad o crisis económica.

En este contexto, desde la Gran Depresión de 1929 que se originó a partir de la caída de la bolsa de valores de New York, la atención de los economistas y especialistas en riesgo se ha centrado en el estudio del fenómeno de las crisis económicas.

Bajo este concepto, la economía sigue una tendencia en el largo plazo y, a corto plazo, la actividad económica fluctúa por arriba o por debajo de ella. Cuando se está por arriba de la tendencia, la economía se encuentra en aceleración o recuperación y cuando se está por debajo de ella, la economía se encuentra en depresión o desaceleración. A su vez, la depresión económica se compone de dos elementos que son la recesión y la crisis económica (García *et al.*, 2010).

Ahora bien, a pesar de que la mayoría de los países, desarrollados y emergentes han experimentado periodos de crisis económicas, éstas han sido de diferente magnitud e intensidad de acuerdo a su origen.

Adicionalmente, el entorno de globalización en el que se encuentran actualmente las economías, no solo se ha traducido en la internacionalización de los mercados y en su gradual desregulación, sino también en una mayor frecuencia de periodos de

inestabilidad financiera internacional, que se ve reflejada en episodios de crisis financieras recurrentes.

Con ello ha aumentado el riesgo en las economías emergentes que son las más vulnerables a cualquier tipo de desequilibrio económico, ya que se ven sometidas a crisis financieras o económicas que impactan negativamente sobre la actividad económica real.

Debido a lo anterior, ha surgido un número de trabajos o estudios relacionados con crisis, y se pueden mencionar: Neira (2005), Veloz (2007), Giraldo (2008), Soto al. (2008), Estrada al. (2009) y Cibils (2010), que pretenden determinar los factores con mayor influencia en la aparición de crisis económicas o financieras y evitar sus efectos mediante su detección temprana.

Las interrogantes que motivaron la realización del presente trabajo de investigación son las siguientes: ¿Con la modelación matemática se puede prevenir una crisis económica en el Continente Americano y en el Continente Europeo?, para continuar se realiza la segunda pregunta, ¿Se pueden determinar las variables macroeconómicas que permitan detectar anticipadamente una crisis en el Continente Americano y en el Continente Europeo?

El interés del trabajo es tener y desarrollar modelos: matemáticos, econométricos y multivariados que permitan determinar los comportamientos de las crisis financieras y económicas en las zonas de análisis. Por lo que se consideran las siguientes hipótesis.

#### **Hipótesis Principal:**

$H_{0p}$ : Es posible desarrollar un modelo a través de la modelación matemática y estadística para prevenir una crisis económica o financiera en el Continente Americano y el Continente Europeo con determinada confiabilidad.

#### **Hipótesis Secundaria:**

$H_{0s}$ : Es posible determinar las variables macroeconómicas para anticipar una crisis económica de América y Europa en base a la economía de estos países durante las últimas dos décadas de 1990-2012.

Es por ello, que el principal objetivo de la tesis consiste en identificar las variables macroeconómicas que permitan detectar anticipadamente una crisis en Europa y América. Y construir un modelo que permita anticipar el comportamiento de las economías.

El método a utilizar será el análisis discriminante que es una técnica estadística multivariada que permite establecer la pertenencia probabilística de ciertos individuos a grupos previamente establecidos, basándose en la observación de algunas características de dichos individuos.

El periodo de tiempo que se ha seleccionado para llevar a cabo este análisis es el comprendido entre 1990-2012 ya que es un periodo, en donde los países han tenido en algunos años estabilidad económica, pero en otros han tenido caídas muy fuertes.

Por lo tanto, el trabajo de tesis consta de cuatro capítulos.

En el primer capítulo se muestra una breve introducción a las teorías de las crisis económicas citadas por los autores más destacados y se hace mención de las crisis que ha sufrido América y Europa a partir de la década de los 30's hasta la fecha, realizando una breve cronología de las crisis y como ha afectado a la población.

Dentro del mismo capítulo se muestra una revisión de diferentes estudios realizados sobre las crisis económicas y financieras, con las aportaciones de autores destacando que explican los orígenes y las causas por las que se provocan dicho fenómeno, así como algunas propuestas para enfrentarlas y perjudicar lo menos posible a la población.

En el segundo capítulo, se describen y conceptualiza las crisis económicas, los tipos de crisis económicas y financieras, los modelos desde la 1° generación hasta la 4° generación, que se han desarrollado para las crisis financieras. Para continuar con el concepto de contagio financiero, los principales contagios que han llevado a crisis a las principales economías de Europa y América, los cuales son citados por diferentes autores.

El tercer capítulo, describe la metodología que se va a utilizar, los aspectos metodológicos del análisis discriminante y sus respectivas pruebas estadísticas.

Finalmente en el cuarto capítulo, se analizan las variables con mayor influencia para determinar las crisis financieras y económicas, se construye diferentes modelos que permiten medir con determinada precisión las diferentes crisis que han tenido los países de América y Europa, y con esto determinan las conclusiones del trabajo.

## **CAPÍTULO I.**

### **TEORÍA DE LAS CRISIS Y MARCO TEÓRICO.**

En este capítulo se analizan las diferentes teorías que dan origen a las crisis de acuerdo a distintos autores, se realiza una cronología de las crisis que han surgido mundialmente, y una breve descripción de estudios recientes sobre el tema.

La crisis económica es un fenómeno que se presenta cuando existe un cambio negativo en la economía de un país, afectando su desarrollo en varios sectores de este, haciendo a los habitantes vulnerables a presentar problemas económicos, sociales y políticos.

Las crisis económicas, desde un punto de vista más amplio de fenómeno, está dentro de un fenómeno mayor conocido como ciclo económico, que de acuerdo a este concepto, se acepta que a una crisis siga una depresión, que a esta siga la recuperación y a ésta la prosperidad, la que a su vez precede a una nueva crisis. A continuación, se analizan las crisis bajo tres tipos de enfoques, los cuales son:

- 1.1 Bajo el Enfoque de Ciclo Económico.
- 1.2 Bajo el Enfoque de Origen Endógeno.
- 1.3 Bajo el Enfoque de Crisis Económicas y Financieras.

#### **1.1 Bajo el Enfoque de Ciclo Económico.**

Los ciclos económicos dentro de los países son fenómenos que se presentan en periodos determinados, estas variaciones ocurren en horizontes temporales de mediano plazo.

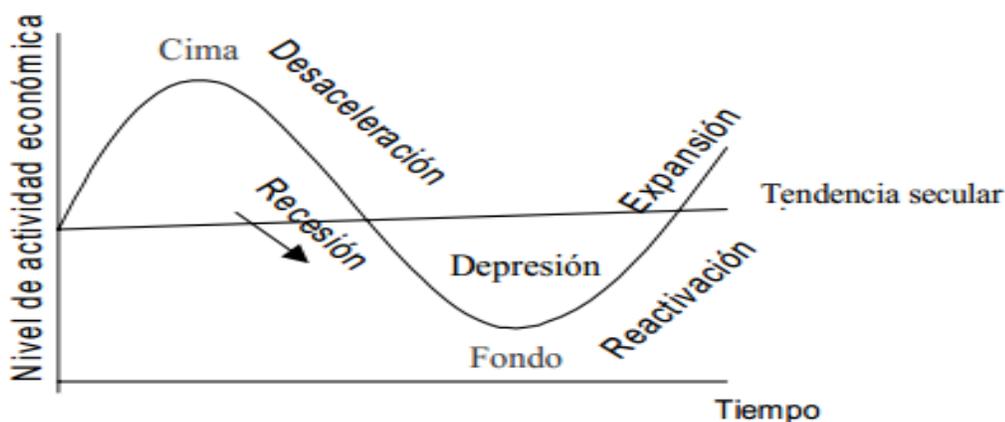
Desde el punto de vista de García *et al.* (2001), la economía sigue una tendencia en el largo plazo y, a corto plazo, la actividad económica fluctúa por arriba o por debajo de ella. Cuando se está por arriba de la tendencia, la economía se encuentra en aceleración o recuperación y cuando se está por debajo de ella, la economía se encuentra en depresión o desaceleración.

Los ciclos económicos están formados por fases sucesivas entre sí, las cuales son: crisis, recesión, depresión, recuperación y auge.

De aquí la importancia de analizar los ciclos económicos ya que incluyen los periodos de escasez en la producción, comercialización y consumo de productos y servicios (etapa conocida como crisis), la disminución de las actividades económicas del país (recesión), obstrucción de los procesos de producción, desempleo y demanda de los consumidores (depresión), resarcimiento de las actividades económicas y por lo tanto un crecimiento económico (recuperación) y la estabilidad en las producciones, empleo, inversiones (auge). La figura 1.1 muestra las fases del Ciclo Económico.

**Figura 1.1**

**Fases del Ciclo Económico.**



*Fuente: Elaboración Propia de los autores, basada en Dornbush et al. (2002)*

La mayoría de los países desarrollados y emergentes han experimentado periodo de crisis en distintas magnitudes, efectos y tiempo, en el que ocurren desajustes en la economía de esos países. Existen varios autores que consideran la crisis como un desequilibrio en la economía de un país y que repercute de manera negativa en el nivel de vida de la sociedad, mientras que otros piensan que significa una oportunidad para mejorar la situación económica de un país.

Surgieron teorías sobresalientes a lo largo del tiempo que intentan explicar el motivo del surgimiento de las crisis. A continuación se muestra en la figura 1.2 las teorías más sobresalientes que buscan explicar las causas de las crisis, desde el punto de vista del Ciclo Económico.

**Figura 1.2**

**Teorías de las Crisis Bajo el Enfoque del Ciclo Económico.**



*Fuente: Elaboración Propia, basado en García, 2001.*

Como se observa en la figura anterior, surgieron teorías de las cuales se hablara a continuación sobre los aspectos importantes de cada una de ella y su contribución a la economía.

**A) Teoría de las manchas solares formulada por Williams Jevons.**

Esta teoría fue formula por Jevons (1875). El análisis primordial de esta teoría ha sido explicar la relación que existe entre las manchas solares y la economía. Si bien, fue expresado que el clima de la tierra tiene correspondencia con la cantidad de manchas solares y este, con la cantidad y calidad de las cosechas. La economía de un país está en parte definida por su producción agrícola. Si la producción no cubre la cantidad que la

población demanda esta se verá afectada y por consiguiente la nación puede caer en recesión, considera que el ciclo económico tiene periodos de prosperidad y recesión. Y la importancia radica en saber determinar las causas que lo provocan.

Por otra parte, Chayanov (1925) mencionó la relación entre tierra, capital, trabajo y familia las consecuencias de todo ello para la economía nacional e internacional y la articulación de la economía campesina con el conjunto económico. Concluyó entonces, que en el futuro inmediato la unidad de explotación doméstica campesina seguiría siendo parte importante e imprescindible de la vida de muchos países. Al referirse que la actividad campesina es uno de los sectores importantes y que esta tiene un lazo esencial con la economía nacional muestra que forma parte de la estabilidad de un país.

Viner (1950) economista canadiense afirmó que la agricultura campesina es uno de los componentes que originan la pobreza, este punto de vista contrasta en cierta parte la Teoría de Jevons dado que si la tierra sufre cambios climáticos debido a la actividad solar, es decir, manchas solares, y se vea afectado con esto la agricultura campesina, la población no tendría atraso en su capital.

Estudios relacionados como la Teoría Antropogénica del Calentamiento Global (1974) muestra que debido al cambio climático resulta una fuerte afectación al crecimiento económico e impiden el logro de un desarrollo sostenible ya que, debido a su carácter transversal afectan a todos los sectores de la economía.

Si bien, la relación que tiene esta teoría con la actualidad es relativamente alta ya que hoy en día el cambio climático es más evidente. El autor de esta teoría menciona únicamente el cambio del clima en la tierra con las manchas solares pero al existir esta variación se observa que afecta a la agricultura y por ende a la economía de cualquier país, ya sea emergente o desarrollado.

Malthus (1846) expuso su tesis principal malthusiana donde plantea que la población crecía a un ritmo insostenible, mayor que el ritmo de crecimiento de las provisiones para abastecerla o con respecto a su sustentabilidad. Esto generaba una situación de estancamiento, desocupación y hambre en el largo plazo. El hecho de que existan afectaciones en la productividad de cultivos por cambios en el clima, es de suma importancia para los economistas y países.

Malthus hace mención de algo importante como es el abastecimiento a la población dado con el crecimiento de la población y evidentemente esto puede generar grandes estragos en una economía y, pone en peligro la existencia de vida en la tierra.

### **B) Teoría Psicológica formulada por Arthur Pigou.**

Esta teoría fue propuesta por Pigou (1920) que establece que el optimismo o pesimismo de los dirigentes económicos podía influir en las tendencias de la economía.

Es cierto que si un dirigente de un país tiene claras metas benéficas se tiene una estabilidad o crecimiento a largo plazo. La forma en que se gobierna y la manera de cómo se enfrentan ciertas situaciones genera que un país sobresalga o en tal caso, decaiga. El papel que tiene el comportamiento del gobierno como elector de las decisiones óptimas para el país tiene una actuación de suma importancia para el fortalecimiento del estado.

Por otro lado, Keynes (1936) menciona que el remedio correcto para el ciclo económico no puede encontrarse en evitar los auges y conservarnos así en semi-depresiones permanentes, sino en evitar las depresiones y conservarnos de este modo en un cuasi-auge continuo. Insistía en que el gobierno podía moderar y hasta eliminar los ciclos económicos interviniendo en la economía ya que los ciclos son el resultado de las imperfecciones de la economía.

Hay diferentes pensamientos sobre lo antes explicado. Para Friedman (1972) economista sobresaliente expreso abiertamente la desconfianza en el estado de la autoridad ya que este únicamente tiene la tarea de garantizar la presencia de un marco financiero estable y no tratar de influir en el desarrollo mediante acciones direccionales. Muestra que los mayores ciclos económicos están ligados directamente con la mala actuación de la autoridad y que los participantes del mercado estudian anticipadamente los efectos de las políticas gubernamentales ya que esta depende el ritmo de la economía. La forma en que se gobierna un país tiene un vínculo con la manera en que se presentan los ciclos.

Esta teoría que básicamente explica los ciclos económicos enfocándose en función de los líderes de un estado, metas y proyectos trazados y si estas se unen con las acciones efectivas que se estén llevando a cabo existirá una estabilidad y se tendrá buenas proyecciones y por lo tanto mayor inversión.

### **C) Teoría del sub-consumo formulada por John Hobson.**

Para comenzar es importante mencionar que el sub-consumo es aquella situación donde se produce más bienes de consumo de lo que la población demanda. La Teoría del sub consumo expuesta por el economista británico Hobson (1922) dice que: “La desigualdad en los ingresos provoca el declive económico. Los mercados se ven inundados con bienes que los pobres no pueden comprar, al tiempo que los ricos no pueden consumir todo lo que está a su alcance. Por lo tanto, los ricos acumulan sus ahorros sin reinvertirlos en la producción, puesto que existe una demanda insuficiente de bienes. Esta acumulación del ahorro rompe el equilibrio económico y provoca un ciclo de cortes en la producción.”

Existen distintas causas que provocan los ciclos económicos, en esta en lo particular menciona como la divergencia de los ingresos daña negativamente la economía. Si existe un sector de la población con ingresos bajos es tangible que no consumirá de la misma manera que aquel sector de población con buenos ingresos. Existen restricciones en el consumo y si se presenta fuertemente existirán grandes excedentes de producción. Aquellos inversionistas dejan de destinar capital hacia las industrias. La productividad se detiene y va de la mano con grandes sobrantes de producción que ocasiona una fuerte crisis en el país.

La sobreproducción en un país es indudablemente el comienzo de una grave recesión como lo ocurrido en la Crisis Económica de 1929<sup>1</sup> originada en los Estados Unidos donde la superproducción origino deflación de los precios al consumo y aun siendo estos precios muy bajos el consumo se redujo considerablemente. Esta crisis se expandió por todo el mundo y afecto gravemente a Alemania donde se produjo una hiperinflación.

El estudio realizado por el economista suizo Sismondi (1837) establece los ciclos económicos e introdujo por primera vez los términos de acumulación, sobreproducción o salario mínimo. Su análisis fue enfocado en el sistema de competencia donde expone que no se genera el bienestar general sino más bien una concentración

---

<sup>1</sup> Conocida también como la Gran Depresión, extendiéndose rápidamente a casi todos los países ocasionando fuerte pérdidas económicas, una disminución importante en la industria, agricultura y el comercio.

de riquezas que polariza a la población, donde tiene como consecuencia la sobreproducción y crisis debido al desequilibrio entre la cantidad de asalariados y los capitalistas. No existe una demanda adecuada que pueda absorber la oferta.

Sismondi hace hincapié en los bajos salarios de los trabajadores donde esta distinta distribución genera que la población menos enriquecida adquiera únicamente los productos necesarios para su subsistencia. Por otro lado, el economista inglés Malthus (1846) da una explicación de la crisis por sub-consumo en el cual consideraba que el problema residía en el bajo consumo de los capitalistas y manifestó que se alentara el consumo de los sectores que son aquellos que por su alto nivel social y económico podrían comprar más. El sub consumo se plantea como etapa inicial de las crisis, donde el enfoque radica en los bajos salarios según Sismondi.

La teoría del Sub-consumo como origen de una crisis es bastante estudiada lo largo de la historia, existen diferentes versiones que aseguran que no es el consumismo como tal que causa una sobreproducción, sino la desproporcionalidad pero ambas son hechos constantes dentro de la vida que no pueden explicar crisis periódicas.

#### **D) Teoría de la innovación formulada por Joseph Schumpeter.**

Esta teoría fue formulada por el economista austriaco-americano Schumpeter (1971) en la que señala que la prosperidad de un ciclo económico se da por medio a la entrada de nuevos inventos que alientan a los inversionistas industriales. Dado que la aparición en que se van dando estos nuevos instrumentos productores de bienes de consumo son de manera distinta, ocasiona que se realice algunas fases del ciclo económico donde el causante es el empresario. El análisis principal es resolver la manera en que se distribuye estos eventos, es decir su discontinuidad en que se presenta.

La aportación que tiene es que considera que los empresarios deben ser un agente innovador que beneficie a su empresa a través de un instrumento novedoso que haga que la población tenga el deseo de obtenerlo. Las oleadas según Schumpeter se identifican con los ciclos Kit-chin (40 meses), Juglar (10 años) y Kondratiev (60 años).

Según Hauschildt (2004) la innovación se trata esencialmente de algo nuevo: nuevos productos, nuevos mercados, nuevos modelos, nuevos procedimientos, nuevos procesos, nuevas vías de distribución, nuevas frases publicitarias, entre otros. Esta novedad debe ser perceptible.

Para Von (2001) economista estadounidense los usuarios pioneros quienes son lo que adquieren los productos y servicios antes de que se expandan en el mercado, son una fuente de innovación ya que anticipan las preferencias de los consumidores por lo que las empresas se dedican a estudiarlos porque estos experimentan los productos fabricados y por medio de esto las empresas hacen ajustes si es necesario.

La innovación en el mercado es importante para mejorar y adquirir grandes ganancias e incita a la población a gastar parte de sus ingresos en esto. Si un país tiene proyectos nuevos en el mercado, entonces tiene un progreso comercial y económico y más aún si esta generalización de bienes se da tras ciertos periodos.

Si se habla de métodos innovadores dentro de las empresas, el austríaco Drucker (2002) lanzó la idea de que las empresas ya no compiten con productos sino con modelos empresariales. Dichos modelos nacen de la innovación y cuanto más intensa es esta, tanto más competitivos son. La realización de estos proyectos permite a las empresas desarrollar nuevas soluciones novedosas que registren un incremento de ganancias dentro de la organización.

Nuevas ideas, nuevos modelos, nuevos programas, todo aquello que sea novedoso y sobresalga con proyectos que tengan ventajosas competitivas producirá a la empresa un sustento, es decir ganancias además de ser reconocidas. Esto hará que el ciclo económico de ese país gire más rápidamente hacia el auge.

#### **E) Teoría Monetaria formulada por Ralph George Hawtrey.**

Esta teoría fue formulada por Hawtrey (1926) economista británico, plantea que la variabilidad en los tipos de interés realiza cambios en las inversiones de los empresarios de tal forma que se suscita los ciclos económicos. La decisión que tienen muchas empresas al pedir un préstamo tiene que ver con el pago que se estipule.

Los bancos, según Hawtrey, son los principales responsables de los ciclos económicos. Los aumentos de producción incrementan la demanda, la que, a su vez, favorece la expansión de la actividad productiva. Por su parte, los bancos acrecientan los préstamos incrementando así el ingreso monetario de la comunidad y estimulando la demanda en exceso. El resultado es que los beneficios para las empresas aumentan debido a que venden más sin tener que incrementar los salarios que pagan a sus trabajadores.

Un inversionista analiza si es factible destinar su capital a cierto ramo dependiendo del optimismo de sus ventas futuras. El empresario normalmente está expuesto a adquirir préstamos para financiar sus negocios, estos préstamos están ligados a la tasa de interés<sup>2</sup>, si esta tasa es alta, la deuda es mayor, dado que si el tipo de interés que se maneja es bajo la deuda no estará muy por encima de la cantidad que se adquirió, porque la tasa de interés entre más alta incrementa la deuda, entonces esto producirá una disminución en la actividad de los inversionistas.

Por otro lado, Hayek (1929) realizó una contribución importante en el tema de los ciclos económicos que comienzan a partir del crédito concedido del Banco Central<sup>3</sup> y los tipos de interés bajos ya que estos intereses bajos hacen que los empresarios puedan invertir en más proyectos.

Por último, Taylor (2008) avanzó a explorar qué tipo de reglas de política monetaria es más efectiva para reducir el coste al bienestar social de los ciclos económicos: deberían los bancos centrales tratar de controlar la oferta monetaria, el nivel de precios, o la tasa de interés, y en relación a cuales cambios deberían reaccionar estos instrumentos: cambios en la producción, el desempleo, precios de los activos, o las tasas de inflación<sup>4</sup>.

---

<sup>2</sup> Precio del dinero, por encima del valor depositado a causa de haber utilizado durante cierto lapso de tiempo.

<sup>3</sup> Autoridad monetaria central de un país responsable de promulgar y hacer cumplir la política monetaria y de supervisar el sector de la banca.

<sup>4</sup> Aumento generalizado y sostenido de los precios de los bienes y servicios de un país.

## **1.2 Bajo el Enfoque de Origen Endógeno.**

Una forma de explicar el fenómeno de las crisis económicas es a través de las teorías basadas en el origen endógeno de éstas. Estas teorías asumen como principio básico, que el origen de las crisis se encuentra dentro del propio sistema económico, por lo que éste estaría propenso a situaciones de inestabilidad.

En este sentido, se abordan los aportes teóricos relacionados con el tema de las crisis económicas desde diferentes perspectivas, las cuales son:

- A) Perspectiva Marxista.
- B) Perspectiva Keynesiana.
- C) Perspectiva Post-keynesiana.

### **A) Perspectiva Marxista.**

Para la perspectiva Marxista, se presentan algunos de los aspectos más importantes sobre las crisis del capitalismo.

El capitalismo funciona mediante un sistema de acumulación constante de capital, en el cual la producción no responde a criterios de utilidad social sino al criterio de beneficio, es decir, se fabrica para conseguir aumentar el capital inicial con el objetivo de que vuelva a valorizarse en un nuevo ciclo (Ferrer, 2009).

Es decir, una de las explicaciones más antiguas sobre las crisis económicas es la que sostiene que la causa de las crisis recurrentes del capitalismo es la sobreproducción, ya que, en el sistema capitalista, el mercado produce más bienes de los que la gente puede comprar. De esta manera se genera un sobrante que aumenta los inventarios de las empresas y las coloca en una situación de falta de liquidez que las obliga a disminuir los precios y el nivel de producción. En consecuencia, todos los mercados entran en recesión provocando la quiebra de los capitalistas más vulnerables (Cachanosky, 2002).

En este sentido, las crisis económicas se consideran como una fase del ciclo económico y no como un fenómeno permanente y se intenta explicar por qué el crecimiento económico no discurre con una trayectoria lineal de continua expansión, sino

que sufre interrupciones periódicas en las que se frena la obtención de beneficios empresariales y se reduce o se paraliza la acumulación de capital (Carbajal, 2013)

Desde la perspectiva marxista, las crisis económicas se explican por varias causas:

- 1) La disminución de la tasa de ganancia.
- 2) El sub-consumo.
- 3) La sobreproducción de mercancías.
- 4) La sobre inversión de capitales y la desproporcionalidad de los sectores productivos.

En este contexto, el decrecimiento porcentual de la tasa de beneficio genera una superproducción de capital, posteriormente, la mercancía no encuentra un comprador solvente y se produce un rompimiento entre la producción y la realización de las mercancías, situación que desemboca en crisis.

Por lo tanto, las crisis económicas que se producen en el capitalismo provienen de un desequilibrio entre la oferta y la demanda, en otras palabras, de la interrupción del proceso productivo.

Desde este punto de vista, son los conflictos inherentes al capitalismo los que explican su inestabilidad y su permanente desequilibrio. La posibilidad de crisis se debe a la forma mercantil de producción por tratarse de un proceso de valorización del capital y no de un simple proceso de producción de bienes y servicios, es decir, las crisis se deben a las fluctuaciones en la acumulación del capital (Tarassiouk, 2010).

Bajo este enfoque, la crisis de sobreproducción no solo es posible y probable, sino también necesaria para sanear, por medio de la restructuración, al sistema para continuar su desarrollo.

Las crisis implican la destrucción de una parte del capital creado que, con el desplazamiento de los capitalistas débiles e incapaces y con el despido de trabajadores, crea las condiciones para emprender la siguiente fase del ciclo, que iniciará con la recuperación de la ganancia, de la demanda, del consumo y la acumulación de capital.

De esta manera el sistema sigue funcionando de forma progresiva, hasta la próxima crisis.

Claramente se muestra a la crisis como un mecanismo inherente al sistema que restablece el equilibrio perdido, desecha los elementos innecesarios y dañinos y mantiene a aquellos que saldrán saneados y fortalecidos. Incluso, los efectos de la quiebra que para el conjunto del sistema son saludables, pueden ser perjudiciales para los capitalistas individuales.

Así pues, desde la perspectiva marxista, las crisis son inevitables y necesarias para el sano funcionamiento del capitalismo, pues representan la destrucción de todas aquellas actividades que no son lo suficientemente rentables para garantizar su supervivencia dentro de la sociedad. (Busqueta, 2009).

## **B) Perspectiva Keynesiana.**

Los legados teóricos de Keynes son varios, pero en el presente trabajo se hace hincapié en la manera en que el autor explica el fenómeno de la crisis económica a través del papel que juegan las expectativas de los agentes económicos, la demanda por dinero y la preferencia por la liquidez.

Desde el punto de vista keynesiano, la explicación de las crisis económicas es el colapso repentino de la eficiencia marginal del capital o rentabilidad del capital. Si ésta disminuye, las inversiones se deprimen y la demanda global tiende a bajar, es decir, la inestabilidad de la inversión es la causa fundamental de las fluctuaciones económicas.

El factor decisivo que marca el nivel de actividad a corto plazo es la demanda. En este contexto, la demanda está formada por la demanda de consumo y la demanda de los medios de producción que realizan los capitalistas para el funcionamiento de sus empresas (inversión). Es decir, el gasto de inversión planeado por los capitalistas (incluyendo el pago de salarios) se convierte en el elemento fundamental del sistema, el cual depende, a su vez, de las expectativas de beneficio (Venegas, 2010).

Desde este enfoque, el problema de las crisis económicas comienza con una caída en la demanda global que proviene de un incremento en la preferencia por la liquidez de los agentes económicos. El ahorro que no es invertido provoca una caída en la demanda global, como consecuencia las empresas acumulan stocks por encima de su nivel deseado, lo que ocasiona que disminuya el nivel de producción y por lo tanto, que aumente el nivel de desempleo.

Es decir, tanto la preferencia por la liquidez como la especulación juegan un papel importante desde la perspectiva keynesiana; la desconfianza se manifiesta a través de la preferencia por la liquidez y la especulación desplaza a la producción.

Para Keynes no existe ningún mecanismo automático que haga del capitalismo un sistema libre de crisis, por lo que los keynesianos vieron en el Estado el mecanismo que conseguiría regular a la economía, es decir, proponen la intervención de éste para manipular la demanda agregada, con la finalidad de mantener a la economía en el nivel de pleno empleo, con poca o con nula inflación. (Busqueta, 2009).

Desde este punto de vista, las crisis económicas pueden superarse regulando la circulación monetaria. Sin embargo, lo más importante de esta propuesta son los remedios fiscales, sostiene que la depresión económica se debe invariablemente a una caída de la demanda global en relación a la oferta de bienes y servicios, lo que desencadena una disminución del nivel de precios y de la producción que, en caso de persistir, lleva a una crisis global.

La perspectiva marxista como la keynesiana, identifican que el problema de las crisis económicas capitalistas surge cuando hay tasas decrecientes de acumulación de capital. Pero existe una diferencia en la concepción keynesiana, la cual diagnostica la causa de las crisis como la falta de incentivo para invertir y no las considera como un aspecto necesario para la formación de capital.

Mientras que para el enfoque marxista, una continua acumulación de capital supone períodos de crisis y considera que éstas son el único mecanismo de equilibrio que opera en el capitalismo respecto a su desarrollo.

### **C) Perspectiva Post - Keynesiana.**

Por su parte, para los autores post-keynesianos, el origen de los problemas económicos en el corto plazo se sitúa en la insuficiencia de la demanda inducida por las expectativas de los agentes que, siendo estables, no generan la demanda suficiente para garantizar el pleno empleo. Desde esta perspectiva el desempleo es generado por una insuficiencia de la demanda efectiva, por lo que un descenso del salario podría incluso empeorar la situación.

En este sentido, el pensamiento post-keynesiano se ocupa de comprender cómo se determina la demanda efectiva en un momento determinado y dentro de un mundo plagado de incertidumbre, donde las instituciones contribuyen a estabilizar las expectativas al suministrar información a los agentes económicos.

Desde la perspectiva post-keynesiana, las instituciones monetarias y de crédito juegan un papel fundamental en el sistema económico, del mismo modo que el gasto de inversión juega un papel crucial en la determinación del nivel de demanda efectiva y, es precisamente la demanda efectiva en una economía monetaria lo que constituye la columna vertebral del cuerpo teórico del post-keynesianismo (González, 2009).

Las perspectivas anteriores coinciden en el hecho de que atribuyen la causa de las crisis económicas a una interrupción del proceso productivo, sin embargo, divergen en la forma en la que asumen que se produce esta interrupción: desde la perspectiva Marxista, este problema surge debido la sobreproducción de mercancías; los Keynesianos consideran que tanto las expectativas como la preferencia por la liquidez originan esta situación; por su parte, los post-keynesianos argumentan que los problemas de información, la incertidumbre y las expectativas son las causas de este mal.

La manera en la que estos enfoques conciben a las crisis económicas también difiere, pues solo la corriente marxista cree que éstas son el único mecanismo mediante el cual el capitalismo alcanza su equilibrio. Mientras que las perspectivas keynesiana y post-keynesiana consideran que es necesaria la intervención del Estado como mecanismo regulador.

### 1.3 Bajo el enfoque de Crisis Económicas y Financieras.

Cuando existe en un país desajustes económicos en un cierto periodo es cuando se está pasando por alguna crisis. Para muchos autores es solo un sinónimo de adversidad aunque para otros significa una oportunidad necesaria para mejorar la estabilidad de un país.

A lo largo de la historia han surgido distintas crisis, económica o financieras, es de gran importancia mencionarlos y analizarlos para entender ampliamente la historia. En la figura 1.3 se mencionan las más relevantes.

**Figura 1.3**

#### **Enfoque de Crisis Económicas y Financieras.**



*Fuente: Elaboración Propia.*

#### **A) Crisis de los Tulipanes.**

Fuente (2008), plantea que en 1637 el exorbitante valor que habían alcanzado los tulipanes en las Bolsas de los Países Bajos, se hundió de repente arruinando a miles de inversores. El 5 de febrero de 1637 en Holanda se vendieron 99 bulbos de tulipanes por 90,000 florines, y al día siguiente se puso a la venta un lote de medio kilo de los

preciados bulbos por tan sólo 1,250 florines y no hubo quien las comprase. A partir de entonces se desato una gran crisis económica en toda la zona.

Todo comenzó porque los habitantes disfrutaban de una prosperidad económica sin precedentes y apareció un producto que comenzó a percibirse como un artículo de lujo y ostentación: el bulbo del tulipán. Esta flor, de origen turco, llegó a Europa en el año de 1554. El médico Carolus Clusius fue el primero que cultivo uno de esos bulbos en Holanda, y consiguió una producción masiva y barata (Fuente, 2008).

Y ante la creciente demanda de los tulipanes los compradores pagaron precios cada vez más altos por los bulbos. Se generó un comercio especulativo en torno al tulipán, todo el país invirtió cuanto tenía en este bien, se había generado la ilusión de que en el mercado del tulipán siempre se ganaba y que había alguien dispuesto a pagar más por estas flores. Pero con el tiempo el precio disminuyó y los habitantes se enfrentaron a una grave crisis económica (Fuente, 2008).

Parar Ramo (2009), la crisis económica consistió en que los tulipanes se pusieron de moda y los precios disminuyeron rápidamente por la codicia que desato el mercado, en el cual se invirtieron grandes sumas al principio con beneficios.

En ese momento se declaró una epidemia de peste bubónica que dio como resultado una fuerte escasez de mano de obra, lo que hizo subir los precios, surgiendo un mercado de futuros, de venta de bulbos aún no recolectados, en donde los compradores se endeudaban más y más; hasta que ya no se intercambiaron bulbos físicamente, si no certificados en una bolsa ad hoc.

Y el 5 de febrero de 1637, cuando se pagaron por un bulbo 5,200 florines, al día siguiente el montaje hizo crisis; la burbuja estalló, y los precios cayeron en picada. Todo el mundo quería vender y nadie compraba las notas de crédito de la Bolsa, porque ya no valían nada: las quiebras se sucedieron, los especuladores no supieron retirarse a tiempo, y se arruinaron (Ramo, 2009).

Por su parte, Trías (2009), dice que el motivo que llevo a Holanda a la profunda crisis fueron los desorbitados precios que alcanzaron los tulipanes en el siglo XVII y su posterior caída en picada de los mismos, lo que llevo a la mayoría de la población a la ruina. El precio de los tulipanes subían sin parar, nadie veía el fin a un negocio que dejaba

rendimientos de hasta el 500% al inversor. Gran parte de la alta sociedad holandesa comenzó a depositar toda su fortuna en el cultivo del tulipán, eso era una locura colectiva, y en 1936 la peste bubónica asola gran parte de Europa dejando la mano de obra escasa.

La psicosis colectiva ordenaba a todo el mundo a vender, pero no había un solo comprador dispuesto a desembolsar las fortunas que se habían perdido hasta ese día. Para la gran mayoría de los inversores ya era demasiado tarde para bajarse del tren: el precio de los tulipanes caía de forma brutal, casas hipotecadas, créditos salvajes a largos años a cambio de flores que en esos momentos no valían nada. A los pocos días los pequeños inversores habían entrado en quiebra perdiendo todas sus posesiones. A la semana grandes familias estaban en bancarrota y a las pocas semanas Holanda entraba en quiebra. Los ayuntamientos ordenaban leyes que anulaban las deudas contraídas por los inversores y los juzgados se colapsaban de acreedores, pero para la mayoría ya era tarde (Trías, 2009).

Por lo tanto, a lo largo de un periodo de tiempo determinado, el precio de un bien se dispara por encima de un valor técnicamente justificable. Llega un momento en que los inversores comienzan a percibir la diferencia entre el valor de un bien y su precio, y entonces la burbuja estalla.

## **B) Crisis Económicas o Financieras de los Años 30.**

Aunque la Primera Guerra Mundial se desarrolló en algunos países europeos, la crisis económica que se desencadenó tras ella afectó a todo el planeta. Tuvo su centro en los Estados Unidos y se extendió al mundo, cuestionando la supervivencia del sistema capitalista tal como se veía planteando hasta ese momento (Hernández A. *et al*, 2011).

Tras la Primera Guerra Mundial, una de las dificultades principales fueron los desequilibrios económicos existentes entre los países. Todos los Gobiernos del mundo tenían esperanzas en recuperar la prosperidad económica que habían disfrutado hasta 1914.

Por una parte, los países beligerantes encuentran dificultades para transformar una economía de guerra en una de paz. Una excesiva demanda y muy poca oferta provocó endeudamiento e inflación que hizo que los países tomaran medidas drásticas

para afrontar esta situación; los países europeos pidieron dinero, sobre todo a Estados Unidos después de la guerra, debido a la reconstrucción (Hernández A. *et al*, 2011).

La deuda pública de Francia se multiplicó por 6.5%, la de Gran Bretaña por 11% y la de Alemania por 27%. Se experimentó un crecimiento económico en 1919, sin embargo, del año 1920 a 1921 sobrevino una grave recesión debido principalmente a dos factores: las restricciones de créditos de Estados Unidos a Europa, y el descenso de la demanda una vez satisfechas las necesidades básicas tras la guerra.

Pero la crisis de 1920 a 1921 afectó a los países de diferente forma. Estados Unidos, Gran Bretaña y Francia vieron disminuida su actividad productiva y aumentó el paro. Alemania sufrió una hiperinflación. Italia sufrió quiebras de empresas y de bancos, así como aumentos del desempleo y de la inflación. Todo esto provocó en Italia una grave crisis social que provocó el ascenso del fascismo<sup>5</sup> en 1922 (Hernández A. *et al*, 2011).

En 1925 se comienza a acumular stock de diversos productos, había sobre producción, lo que dio lugar a la caída de precios, al desempleo y a la pérdida de la capacidad adquisitiva de la población.

Hacia finales de la década de los años 20, la compra de acciones de manera desenfrenada creció en un 90%. La especulación financiera hacía ganar dinero rápidamente, siendo el valor de las acciones ficticio, ya que estaban por encima de su valor real. La gente sacaba créditos en los bancos y ponía ese mismo dinero en bolsa, a un interés más alto de lo que pagaba (Hernández A. *et al*, 2011).

A finales de la década, la prosperidad, que antes estaba basada en el desarrollo industrial, pasó a depender de la especulación. Se trataba de ganancias basadas en un pensamiento de ganar dinero fácil y rápido con un menor esfuerzo.

En 1928, algunos síntomas hacían prever que la economía estaba en peligro. Los ingresos de la población no habían subido tanto como para que el consumo siguiera creciendo. Los almacenes estaban llenos de mercancías que no podían ser vendidas y

---

<sup>5</sup> Movimiento político y social que nació en Italia de la mano de Benito Mussolini, tratándose de un movimiento totalitario y nacionalista, cuya doctrina recibe el nombre de Fascista.

muchas fábricas comenzaron a despedir a sus trabajadores. Sin embargo, en la bolsa seguía la especulación.

Los bancos acudieron a la Reserva Federal de oro, pero al no haber demanda, los inversionistas se quedan sin dinero para pagar sus préstamos, y los bancos no podrían pagar a la Reserva Federal, que se quedó sin capital, y los bancos se endeudaron con el país; los inversionistas endeudados con los bancos son obligados a vender y la bolsa sufre un importante descenso, perdiendo los países gran parte de sus reservas de oro por la inflación.

Esta situación era insostenible y se produjo el Crack de 1929, que fue la más devastadora caída del mercado de valores en la historia de la Bolsa en Estados Unidos, ya que afectó a muchísimos ciudadanos y tuvo secuelas de larga duración. Se suelen usar las siguientes tres frases para describir este colapso de las acciones: Jueves Negro, Lunes Negro y Martes Negro. Todas ellas son apropiadas, dado que el crack no fue un asunto de un solo día. La caída inicial ocurrió el Jueves Negro (24 de octubre de 1929), pero fue el catastrófico deterioro del Lunes Negro y el Martes Negro (28 y 29 de octubre de 1929) el que precipitó la expansión del pánico y el comienzo de consecuencias sin precedentes y de largo plazo para Estados Unidos (Hernández A. *et al*, 2011).

El colapso continuó por un mes y esto desembocó en el comienzo de la Gran Depresión en Norteamérica, un periodo prolongado de declive económico en las naciones industrializadas que llevó al establecimiento de reformas financieras y nuevas regulaciones que se convirtieron en un punto de referencia.

Las consecuencias de la crisis por ámbito geográfico, en Estados Unidos la crisis de 1929 generan en cadena una serie de quiebras que con la llamada Gran Depresión, la cual tocará fondo en el año de 1933 y que, en síntesis, son las siguientes:

- a) Quiebra bancaria. El crack de 1929 produce el hundimiento del fragmentado y débil sistema bancario. Entre 1929 y 1932 quebraron 5,096 bancos. Lógicamente este derrumbamiento restringió de manera drástica los créditos.
- b) Quiebra de empresas comerciales e industriales. Consecuencia inmediata de la restricción de créditos fue la quiebra de más de treinta mil empresas, lo que trajo

consigo el descenso de las tasas de inversión y la disminución correspondiente de la renta nacional.

- c) Aumento considerable del paro, cuyo porcentaje más alto se alcanzó en 1932. Esto determinó la disminución del consumo y el consiguiente aumento de stocks.
- d) Reducción de los precios. La acumulación de stocks provocó un descenso apreciable de los precios, mayor en el sector agrícola que en el industrial.

(Hernández A. *et al*, 2011)

El peso de la economía de los Estados Unidos en el resto del mundo hizo que la crisis se extendiera a partir de 1931. Los norteamericanos se vieron obligados a repatriar capitales, lo que con llevó quiebras bancarias en Alemania y Austria y tensiones en la economía británica.

En Europa, la crisis fue similar a la americana: desplome de las cotizaciones de Bolsa, descenso de los precios, caída de los créditos y de las inversiones, hundimiento de la producción industrial y aumento del paro.

En Francia la crisis afectó a partir de 1931, año en que las exportaciones descendieron a la cuarta parte. Las devaluaciones inglesa y norteamericana aumentaron ese descenso. El desempleo no llegó a alcanzar las altas cotas de Inglaterra y Alemania, y el descenso de los precios permitió a los trabajadores industriales mantener el poder adquisitivo. El gobierno optó por aplicar una política de deflación<sup>6</sup>.

Después de 1929 Inglaterra sufrió el impacto de la crisis mundial, y las exportaciones, que ya estaban estancadas, se vieron más afectadas aún debido a la contracción de la demanda en el mundo entero. Pero a pesar de este estancamiento económico, Inglaterra no vio alterarse demasiado la situación política y social.

En España la crisis paralizó las obras públicas emprendidas por la dictadura de Primo de Rivera, provocando una disminución de la producción y posteriormente, el

---

<sup>6</sup> Se entiende como, la caída de los precios que se prolonga durante varios periodos (como mínimos, dos semestres según el FMI) del nivel de precios y bienes de servicios. Producido cuando la oferta de bienes y servicios en una economía es superior a la demanda, donde el sector empresarial se ve obligado a reducir los precios para poder vender la producción y no verse obligado a acumular stocks.

cambio político acentuó la crisis a causa de la fuga de capitales (Hernández A. *et al*, 2011).

En las economías dependientes, esto es, en las áreas coloniales con dependencia directa, la crisis de los años 30 tuvo una gran repercusión. Los intercambios coloniales se hundieron al disminuir el consumo en las grandes potencias, y surge con fuerza el problema de la sobreproducción. Iberoamérica, gran dependiente de la economía de los Estados Unidos, es la que sufre con mayor fuerza la repercusión de la crisis. El deterioro de la situación económica llevó la inestabilidad política a Cuba, Brasil, Uruguay, Chile y Ecuador.

### **C) Crisis Económicas y Financieras de los Años 70.**

En los años 60's las economías de los países que habían salido de la Segunda Guerra Mundial se habían recuperado. Alemania y Japón alcanzaban niveles particularmente altos. La competencia entre los países capitalistas se hizo muy dura y desembocó en una crisis del sistema en los años 70.

Japón y Alemania se convirtieron en competidores del capital estadounidense desde finales de los sesenta en adelante, de manera parecida los Estados Unidos sobrepasaron al capital británico en el transcurso del siglo XX. Japón lo llevó a cabo en los sesenta, primero a través del comercio, más tarde con la exportación de capital en la forma de inversiones directas, primero en Europa y Estados Unidos, más recientemente en la forma de inversiones masivas (inmobiliarias y directas) en el este y sureste asiáticos, y por último mediante empréstitos (Steinberg, F, 2008).

En 1971, los Estados Unidos veían como su economía no crecía y la inflación se desataba. Para mantener su liderazgo, los Estados Unidos comenzaron a emitir dólares a mediados de los años 60 muy por encima de las reservas que respaldaban a su moneda. Los norteamericanos necesitaban consumir muchas más mercancías de las que producían y la emisión de dólares les resolvía el problema.

Esta política se salía de la ortodoxia económica, pues lo correcto hubiera sido reducir el nivel de consumo interno y de endeudamiento; pero la mayor de las potencias del mundo no ha tenido más remedio desde estas fechas que mantener un déficit comercial astronómico a cambio de la simple impresión de papel. Lo real es que en 1971,

bajo la administración de Nixon, el patrón oro fue suprimido y la impresión ilimitada de dólares se convirtió en la más grande estafa de la humanidad (De la Torre, R. y Arroyo, M 2004).

En 1973 estalló la crisis del petróleo, provocada por las maniobras de los saudíes en los países productores de petróleo, con los Estados Unidos promoviendo y bendiciendo la operación: el precio del petróleo se disparó a niveles nunca conocidos.

Los Estados Unidos provocaron el alza de precios porque no dependían excesivamente del petróleo del Medio Oriente; y así, el alza del precio del petróleo afectó sobre todo a las economías europeas y japonesa, que eran las competidoras directas de los norteamericanos. Además, con la subida del precio del petróleo, los bancos norteamericanos se benefician, pues monopolizan los nuevos petrodólares que veían de Oriente Medio. De esta forma, Nueva York reafirmó su papel de centro financiero del planeta.

Para poder arrastrar al conjunto de la Organización de Países Árabes Productores de Petróleo (OPEP más Egipto y Siria) la medida se presentó como un acto de rechazo a la agresión Israelí en la guerra de Yom Kipur, que había enfrentado a este país con Siria y Egipto: no se exportaría petróleo a aquellos países que apoyaban a Israel y los precios a la entrada de las refinerías se duplicaban. El embargo duró sólo unos meses, pero el precio del petróleo se mantuvo en los niveles que había alcanzado. Los Estados Unidos llevaron a cabo varias devaluaciones del dólar para provocar una mayor alza de esa materia prima.

Esta medida incluía a Estados Unidos y a sus aliados de Europa Occidental. El aumento del precio unido a la gran dependencia que tenía el mundo industrializado del petróleo, provocó un fuerte efecto inflacionista y una reducción de la actividad económica de los países afectados. Estos países respondieron con una serie de medidas permanentes para frenar su dependencia exterior (Cachanosky, J. 2002).

Los efectos están claros: con un petróleo tan caro, la inflación se dispara y la actividad económica se detiene. La crisis duraría en todo el mundo capitalista hasta comienzos de los años 80. En Estados Unidos, el precio de venta al público de un galón de gasolina pasó de un promedio de 38.5 centavos en mayo de 1973 a 55.1 centavos en

junio de 1974. Mientras tanto, la Bolsa de Nueva York perdía 97 mil millones de dólares de su valor en seis semanas.

Cuando la economía norteamericana, hacia el año 1977, comenzaba a recuperarse, lo hacía entonces a medias, combinando cierta tendencia a la caída del Producto Interno Bruto (PIB), con altos niveles de inflación y desempleo; para volver a caer en una crisis económica entre 1979 y 1980, que aún deparaba muy malos momentos a la economía norteamericana, y que todavía en 1982 vivió su peor año después de la II Guerra Mundial (Saavedra, M. 2008).

En efecto: La década de los años setenta y principios de los ochenta, resultaron particularmente difíciles para Estados Unidos. Una onda larga recesiva, que comenzando en ese periodo 1969-1971, se extendió hasta los primeros meses de 1984, sacudiendo a la economía norteamericana, pues aparte del comportamiento negativo de todos los indicadores económicos: PIB, desempleo, inflación, utilización de las capacidades, déficit fiscal, déficit comercial, productividad y otros, en particular, la crisis de 1974 y 1975, trajo aparejado el llamado fenómeno de la "estanflación" (estancamiento productivo con altos niveles de inflación).

Es a mediados de la década de los 70's cuando México experimenta una crisis provocada por el deterioro del modelo de sustitución de importaciones, que llegó a ser limitado para responder a las circunstancias económicas internacionales. Para afrontar esta situación, el presidente Luis Echeverría, aplicó reformas para afrontar los estragos de la crisis. Con ellas se pretendió la disminución del endeudamiento externo y la promoción de las exportaciones, principalmente manufacturera. Sin embargo estas iniciativas no menguaron el disgusto de los empresarios que ejercieron mayor presión sobre el gobierno a medida que pasaba el tiempo, de esta manera comenzaron a sacar sus capitales del país, generando con ello, que la intervención estatal se intensificará sobre la base de préstamos obtenidos en el extranjero iniciando un gran endeudamiento con el exterior (Millán, H. 1999).

Y en 1977 López Portillo establece un acuerdo con el Fondo Monetario Internacional (FMI<sup>7</sup>) comprometiéndose a limitar el endeudamiento público, reducir el medio circulante, restringir el gasto público, fijar topes a los aumentos de salario, liberalizar el comercio exterior y limitar el crecimiento del sector paraestatal de la economía. Sólo durante un año el gobierno mexicano cumplió con lo pactado pues con el descubrimiento de los yacimientos petroleros, la política económica sufrió considerables modificaciones; por ejemplo en el rubro de las inversiones el Estado orientó sus esfuerzos en la construcción de una infraestructura petrolera. Lo cual no duro mucho tiempo debido a que se desato la crisis petrolera y México tuvo pérdidas significativas (Millán, H. 1999).

Por lo anterior, la década de los 70 presento problemas económicos y financieros para la mayoría de los países, debido a que las economías emergentes por lo regular, dependen de las economías desarrolladas, y cualquier alteración en ellas, provocara alteraciones en las demás.

#### **D) Crisis Económicas y Financieras de los Años 80.**

Los años 80 empiezan con una recesión abierta que se prolonga hasta 1982 y que en una serie de aspectos importantes es mucho peor que la anterior de 1974-1975. Hay un estancamiento de la producción (tasas negativas en Gran Bretaña y en los países europeos), aumento espectacular del desempleo, (en 1982, Estados Unidos registra en un solo mes medio millón de desempleados más), la producción industrial cae en 1982 en Gran Bretaña al nivel de 1967 y, por primera vez desde 1945, el comercio mundial cae durante 2 años consecutivos (De Gregorio, J. 2009).

Se producen cierres de empresas y despidos masivos a un nivel jamás visto desde la depresión de 1929. Comienza a desarrollarse una tendencia que va a continuar creciendo desde entonces: es lo que se ha dado en llamar la desertificación industrial y agrícola. Por un lado, regiones enteras de rancia tradición industrial ven el cierre sistemático de fábricas y pozos mineros y el paro se dispara hasta índices del 30%.

---

<sup>7</sup> Institución internacional cuya función principal es fomentar la cooperación monetaria internacional, facilitar la expansión y el crecimiento equilibrado del comercio internacional, fomentar la estabilidad cambiaria, etc.

Ocurre así en zonas como Manchester, Liverpool o Newcastle en Gran Bretaña; Charleroi en Bélgica; Lorena en Francia, Detroit en Estados Unidos.

Por otra parte, la sobreproducción agrícola es tal que en numerosos países los gobiernos o bien subvencionan el abandono de vastas extensiones o bien recortan bruscamente las ayudas a explotaciones agropecuarias, lo que causa la ruina en cascada de campesinos pequeños y medios y el desempleo de los trabajadores del campo.

Sin embargo, desde 1983 se produce una reactivación de la economía que en un primer momento quedará limitada a Estados Unidos y a partir de 1984-1985 alcanzará a Europa y Japón. Este relanzamiento se consigue básicamente mediante el endeudamiento colosal de Estados Unidos que hace subir la producción y progresivamente permite que las economías de Japón y Europa Occidental se incorporen al carro del crecimiento (Mejía, C. 2008).

A partir de 1985 la locomotora americana comienza a decaer. Las tasas de crecimiento bajan lentamente pero inexorablemente y se transmiten poco a poco a los países europeos. Políticos y economistas hablan de un aterrizaje suave, o sea, tratan de detener un mecanismo de endeudamiento que se alimenta a sí mismo como bola de nieve en la pendiente y que provoca una especulación cada vez más incontrolable. El dólar tras años de reevaluación se devalúa bruscamente cayendo entre 1985 y 1987 en más de un 50 %. Esto alivia momentáneamente el déficit americano y logra reducir el pago de intereses de la deuda, pero la contrapartida es el hundimiento brutal de la Bolsa de Nueva York que en octubre de 1987 cae un 27% (Gambrill, M. 2008).

Junto al fenómeno del hundimiento del bloque imperialista ruso una tendencia muy peligrosa aparece desde 1987: la inestabilidad de todo el aparato financiero mundial, este se va a ver sometido a cataclismos cada vez más frecuentes, auténticos sismos que muestran su fragilidad y vulnerabilidad cada vez mayores.

Por otro lado en Chile. El éxito producido por la bonanza económica entre 1977 y 1980 llegó drásticamente a su fin. La quiebra de la Compañía Refinería de Azúcar (CRAV) marcó el primer paso de una larga lista de empresas arruinadas. El gobierno tuvo que intervenir en cuatro bancos y cuatro financieras. La situación era crítica, ya que en el contexto de una crisis económica mundial, los créditos externos fueron escasos y con

una alta tasa de interés. El peso se devaluó, el desempleo aumentó y con ello el malestar de la población, lo que derivó en una ola de protestas en 1983. La economía chilena entra así, en la más seria crisis experimentada desde el año 1929, que significó una caída en el producto, sólo en el segundo semestre de 1982, de casi 15%, llevando a la tasa de desempleo a niveles por sobre el 25% (López, A. 2007) .

La mitad de los pasivos exigibles de la banca nacional corresponde a obligaciones con el exterior, en particular créditos financieros otorgados por la banca internacional. Hasta fines de 1981, el endeudamiento externo continuó aumentando, pero durante 1982 se fue haciendo evidente la pretensión de la banca internacional de disminuir su exposición en el país.

Por otra parte, la devaluación incentivó el prepago de deudas en moneda extranjera y la acumulación de moneda extranjera en lugar de depósitos del sistema financiero. Sólo el apoyo del Banco Central permitió que en los últimos meses de 1982 las tasas de interés no alcanzaran niveles extraordinarios que, por temor a un quiebre total del sistema, habrían originado una fuga aún mayor de depósitos. Se puso término al cambio fijo del dólar. Comenzaron las licitaciones de empresas estatales como Chilectra, CAP y la Compañía de Teléfonos. Se rebajaron los sueldos. Se intervinieron cinco bancos más. La cesantía llegó a un 30% y la inflación superó el 20%.

En México en 1982, el Presidente López Portillo tratando de resolver en parte el problema de la crisis económica establece el control de cambios, cambia la política de intereses y establecen una serie de reglas en materia del Sistema Financiero, partiendo de la base de que buscaba un mejor acceso a los servicios de banca, una mayor distribución de los recursos financieros que permitiera y despegue de la actividad comercial e industrial de México; sin embargo, la realidad fue que no funcionó como se esperaba y la crisis en este campo se aumentó y le dio al traste con las buenas intenciones que se tuvieron al decretar la estatización bancaria.

En 1987 un Crack bursátil que deja desprotegidos a muchos mexicanos que creyendo en ganar con el alza de los intereses que la banca y las mismas Casas de Bolsa ofrecían en su momento, las que abusando de la carencia de conocimiento del entorno financiero de los aprendices de inversionistas, hizo que éstos perdieran (muchos hasta

el importe de sus casas y bienes que habían vendido, a fin de invertirlos) con el señuelo de ganar más y aprovechar el aparente buen momento de pago de intereses que se cubrían en esa época (Millán H. 1999).

En ese mismo período presidencial hubo que afrontar una alza desmedida en los precios y en el mismo año de 1987 se tuvo el porcentaje de inflación que la historia financiera haya reportado, que fue casi del 160% anual, los intereses llegaron a pagarse como tasas pasivas hasta por 172%, cosa que hizo que el Presidente en el mes de diciembre de ese año, decretara alzas de los combustibles y de los servicios que prestaba el Estado, con lo que podríamos llamar se tuvo uno de los primeros meses de diciembre negro, y de esta manera se llega a la entrada y firma de México a una amplia y casi completa globalización, con la Firma del Tratado de Libre Comercio (TLC<sup>8</sup>) (Millán, H. 1999).

Por lo tanto, en la década de los 80, los países se vieron obligados a firmar acuerdos, los cuales prometían una oportunidad para las relaciones internacionales y ayuda mutua, por parte de los países miembros, con el objetivo de volver a tener una estabilización económica.

#### **E) Crisis Económicas y Financieras de los Años 90.**

Oddone (2008), estableció que en la última década del siglo XX se han observado crisis financieras en los denominados países emergentes, que han repercutido en todo el sistema internacional.

Entre los orígenes de estas crisis se cuentan con diversos factores. En primer lugar, a comienzo de los años 90, las bajas tasas de interés en los países avanzados por recomodación de la Reserva Federal de los Estados Unidos, impulso que varios inversionistas salieran al exterior en busca de mayor rentabilidad.

La volatilidad de los capitales financieros, la inestabilidad política y rumores sobre la capacidad de pago de los compromisos contraídos, desencadenaron una crisis de confianza que produjo la salida masiva de capitales ocasionando sucesivas crisis económicas -financieras. Esta situación provocó el colapso de algunas economías y

---

<sup>8</sup> Acuerdo regional, comercial o bilateral que se realiza para ampliar el mercado de bienes y servicios entre los países participantes como continentes o básicamente en todo el mundo.

origino que el Fondo Monetario Internacional (FMI) y varios países desarrollados tuvieran que implementar paquetes financieros de rescate a fin de evitar daños mayores para el sistema económico internacional.

En la década de los noventa la crisis de mayor repercusión le ha correspondido a los países asiáticos, específicamente a los países que sus exportaciones son dinámicas. Tailandia, Filipinas, Malasia, Singapur, Indonesia y Corea del Sur. Y desde un análisis sistemático la crisis asiática se ha sumado al “efecto tequila” (México 1994 -1995), a la crisis del sistema monetario europeo de 1992-1993 y en la década anterior a la crisis de la deuda latinoamericana (Oddone, 2008).

El creciente endeudamiento internacional de los tigres asiáticos, su falta de capacidad de devolución de divisas, la sobreinversión en algunos sectores, la pérdida de confianza en la capacidad de pago, llevaron a que a partir de ese momento comenzó a denominarse blindaje.

La sucesión de ayudas económicas que se dio de julio de 1997 a las economías de la región, llevo al Fondo Monetario Internacional (FMI) en diciembre de ese mismo año a aprobar un nuevo tipo de préstamo Servicio Complementario de Reserva. Corea fue el primer país en recibir este tipo de préstamos. Todos estos países fueron ayudados por el Fondo Monetario Internacional (FMI), pero es a partir de Corea, que lo que hoy es conocido como blindaje (Kaminsky, G. y Reinhart, C., 1998).

Después del rescate de las economías de la región de Asia, en julio de 1998 el Fondo Monetario Internacional (FMI) anuncio una asistencia financiera, a favor de Rusia para respaldar su programa económico, Rusia se vio obligada a devaluar su moneda, la economía rusa se desplomo en un 7.3% y desde 1998 hasta el 2003 hubo una fuga de capitales.

En 1998 con el retroceso económico del Sistema Económico Asiático y el default de pagos ruso, las tasas de interés habían trepado para los países emergentes y en especial para Brasil que entró en recesión. Y comenzó una persistente salida de capital, lo que se vio reflejado en las pérdidas internacionales. Brasil fue ayudado con 41.600 millones de dólares por el Fondo Monetario Internacional (FMI), el Banco Mundial y el

tesoro de distintos países miembros de la Organizaciones para la Cooperación y el Desarrollo Económico (Ramo, 2009).

En 1999 Turquía solicitó ayuda al Fondo Monetario Internacional (FMI) y del Banco Mundial (BM) para impulsar un plan de austeridad. Ambas instituciones aportaron 4000 millones de dólares cada una, pero en dos semanas, un banco de porte medio entro en dificultades y cundió el pánico, como resultado Turquía perdió 7000 millones de dólares, la tercera parte de las Reservas del Banco Central turco. El Fondo Monetario Internacional (FMI) tuvo que anunciar un préstamo adicional de 7500 millones. No obstante el intento de estabilización, Turquía se vio obligada a devaluar.

Para López (2005), las crisis financieras de los años 90, representadas no solo por la continuidad de los antiguos problemas en las balanzas de pagos de los países, sino por la profundización de insolvencia y de los procesos devaluatorios que se iniciaban en un país para transmitirse a una región y luego impactarse en todos los mercados mundiales.

En Estados Unidos el proceso de reconversión económica en la década de los 90, tuvo como principal factor el despido y la recontratación, a salarios bajos, de amplios sectores de la población trabajadora y una expansión del sector servicios, de bajos salarios y al final se crearon millones de empleos en este ciclo pero en el sector servicios.

En Europa el desempleo se convirtió en el factor estructural de la crisis del modelo de bienestar. La contratación de mujeres y trabajadores por tiempo parcial o bajo contratos temporales se incrementó, como la economía informal.

En los años 90, de la crisis de la deuda se pasa en América Latina (y también en Asia) a las crisis financieras. El Fondo Monetario Internacional (FMI) y el Banco Mundial (BM), aplican las recetas de estabilización, con altas tasas de interés y reducción del gasto público, (López, A., 2005).

Así se inicia el ciclo de la crisis, al atraer capitales extranjeros sin capacidad plena de pago. Los déficits comerciales, determinados por el atraso tecnológico y la baja productividad, hicieron imposibles para los países de la región y en particular a los involucrados en el Mercosur (Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay) recurrir al financiamiento autogenerado.

## **F) Crisis Económicas y Financieras de los Años 2000.**

Oddone (2008), sostiene que la crisis financiera de Argentina es la primera crisis en el siglo XXI. Para los autores Julio Sevares, Mario Rapoport, Aldo Ferrer y Raúl Bernal – Meza sostienen que los orígenes de la crisis del 2001 tiene sus orígenes en las decisiones del gobierno de facto y se pueden encontrar razones basadas en la vulnerabilidad argentina, la influencia de los capitales volátiles y el crecimiento de la deuda externa.

En el año 2001 los atentados del 11 de septiembre a los Estados Unidos, los cuales modifican abruptamente los escenarios de la bonanza económica de la década precedente.

La crisis económica en 2008 fue originada en Estados Unidos, entre los principales factores causantes de la crisis económica fueron los altos precios de las materias primas, debido a una elevada inflación planetaria, la sobrevalorización del producto, la crisis alimenticia mundial y energética, y la amenaza de una recesión en todo el mundo así como una crisis crediticia, hipotecaria y de confianza en los mercados (Oddone, 2008).

El incremento de los precios de las materias primas particularmente en el precio del petróleo y de la comida, al aumentarse comenzó a causar daños económicos, amenazando con problemas sociales en los países que se encuentran en vías de desarrollo, la estanflación y el estancamiento de la globalización.

En enero del 2008, el precio de petróleo supero los 100 dólares/barril y alcanzo los 147dólares /barril, en julio debido a los fenómenos especulativos de alta volatilidad, y los materiales esenciales en la producción, como el ácido sulfúrico y la soda caustica vieron también incrementos en sus precios hasta un 600%.

Para Soros (2008), la crisis de Estados Unidos en 2008 fue una grave crisis crediticia e hipotecaria que afecto a la fuerte burbuja inmobiliaria que venía padeciendo, así como un valor del dólar bajo. Pero el estallido de la crisis económica del 2008 se desencadena en agosto de 2007 cuando los Bancos centrales tuvieron que intervenir para proporcionar liquidez al sistema bancario. Tras varios meses de debilidad y pérdida de empleos, el colapso entre 2007 y 2008 causo la quiebra de medio centenar de bancos

y entidades financieras. Este colapso arrastró los valores bursátiles y la capacidad de consumo y ahorro de población.

En septiembre de 2008, los problemas se agravaron con la bancarrota de diversas entidades financieras relacionada con el mercado de las hipotecas inmobiliarias, por ejemplo el Banco de Inversión Lehman Brothers, las compañías hipotecarias Fannie Mae y Freddie Mac o la aseguradora AIG. El gobierno norteamericano intervino inyectando cientos de miles de millones de dólares para salvar algunas de las entidades.

Por otro lado, debido a la alta dependencia de la economía mexicana en su comercio exterior con Estados Unidos y a la caída de las remesas producto de la desaceleración de la economía norteamericana, México no tardó en resentir los efectos de una crisis económica en el país vecino, el efecto dominó que esto tuvo en todos los sectores tardaron unos meses en hacerse presentes (Soros, 2008).

La debilidad estructural de las finanzas del gobierno mexicano dependientes del precio del petróleo y la constante caída en la producción de este recurso tuvieron una repercusión presupuestal que obligó a elevar impuestos como el Valor Agregado, el Impuesto Sobre la Renta y a instaurar impuestos nuevos a las telecomunicaciones, desafortunadamente estos ingresos no van encaminados a nuevas inversiones o proyectos productivos, si no a mantener la estructura gubernamental que consume el 80% del presupuesto, esto plantea nuevos escenarios de crisis en un mediano plazo (Soros, 2008).

El peso mexicano desde 2008 entró en una serie de depreciaciones frente al dólar estadounidense que lo llevaron a perder alrededor del 25% de su valor hacia 2009.

Mientras tanto en Europa, el Banco Central Europeo (BCE) fue incapaz de prevenir la crisis, tomó las primeras medidas con retraso y básicamente impuso las medidas de austeridad y contención del gasto público, que parte han hecho el crédito escaso y han dificultado el acceso al financiamiento de consumidores y productores (Reyes, G. y Mosrales, C., 2010).

El fenómeno se expandió rápidamente por diversos países europeos y algunos sufrieron graves efectos. Dinamarca entró en recesión, y los países de Francia, Alemania han crecido débilmente con fuertes incrementos en el desempleo.

En España el sector de la construcción es uno de los más perjudicados debido al boom inmobiliario y a la posterior caída de las ventas. Durante el año 2008 numerosas empresas constructoras presentaron suspensión de pagos. Y hasta que no se produzca la reconstrucción de las cajas de ahorro no se podrá afrontar la reducción del stock de vivienda (Reyes, G. y Mosrales, C., 2010).

Los efectos de la crisis económica también han tenido un impacto en el sistema financiero español. Los impagos de numerosas empresas y particularmente junto a la mala gestión han llevado a la intervención de algunas entidades financieras por parte del Estado.

El 2012 termino en España con una tasa de desempleo del 26%, el Producto Interno Bruto (PIB) se redujo 0.7% con respecto al tercer trimestre del 2012.

Pero Grecia es el país de la Unión Europea que ha sufrido más la crisis económica. El gobierno griego había emitido una gran cantidad de deuda pública para financiar sus déficits públicos. El nivel de deuda empezó a resultar preocupante en las primeras semanas del 2010. La situación se agravo al descubrir que el gobierno de Karamanlís oculto durante legislaturas los verdaderos datos macroeconómicos, entre ellos el verdadero valor de la deuda. La incapacidad de seguir financiando la deuda provoco importantes recortes en el sector público, que fueron respondidas con manifestaciones públicas y disturbios desde el comienzo de la crisis.

El 23 de abril de abril de 2010 el gobierno griego se vio obligado a pedir un préstamo a la Unión Europea en lo que sería la primera petición de rescate ante la imposibilidad de sostener la deuda pública. Grecia se convirtió así en el primer país europeo en solicitar ayuda externa debido al contagio financiero, posteriormente Irlanda y Portugal solicitaron ser ayudados. A pesar de los esfuerzos por reducir la deuda, el gobierno griego se vio obligado a pedir otro segundo rescate en el verano de 2011. Esto provocó tensiones con la Unión Europea y en el Fondo Monetario Internacional que se plantean la posibilidad de abandonar al gobierno griego para que declare la quiebra (Reyes, G. y Mosrales, C., 2010).

En este contexto, es posible mostrar las crisis que se han presentado a lo largo de la historia, los cuales se observan en la Figura 1.4 de los países de América, mientras que en la Figura 1.5 se observa la Cronología de Europa.

**Figura 1.4**

**Cronología de las Crisis Económicas y Financieras de América.**



*Fuente: Elaboración Propia.*

**Figura 1.5**

**Cronología de las Crisis Económicas y Financieras de Europa.**



*Fuente: Elaboración Propia.*

### 1.3.1 Diferencias de las Crisis de Ayer (1930-1970) de las de Hoy (1970-2012).

Existen algunas diferencias entre las Crisis que se han desarrollado en el periodo de 1930-2012, es necesario considerar dos periodos: El primer periodo, denominado Crisis de Ayer, comprende de 1930-1950 y el segundo periodo, denominado Crisis de Hoy, comprende de 1951-2012. El Cuadro 2.1 presenta las Diferencias de las Crisis de Ayer de las de Hoy.

#### Cuadro 2.1

#### Diferencia de las Crisis de Ayer de las de Hoy.

DIFERENCIAS.	EJEMPLO.
No existe Crisis Monetaria en el Primer Periodo (1930-1970), y sí las hay en Segundo Periodo (1971-2012). Es decir, el tipo de cambio no sufre ataques en aquéllas y sí en éstas, diferencia que se explica por los Sistemas Monetario vigentes.	En la Gran Depresión, no hay crisis cambiarias en las perturbaciones financieras, mientras que el Segundo Periodos sí las hay, y se dan las perturbaciones porque no existe respaldo metálico en el que se asienten las monedas, éstas depende la confianza que les atribuyan sus tenedores.
Las Crisis del Primer Periodo no se desencadenaron por la existencia de desequilibrios macroeconómicos; las Crisis del Segundo Periodo sí.	La Crisis de los Tulipanes se desato porque las personas vieron en ese tráfico una posibilidad de enriquecerse de la noche a la mañana, mientras que la Crisis Mexicana de 1994 refleja la influencia de desequilibrios globales: déficit público y deuda exterior.
Las Crisis del Primer Periodo se apagaron por sí solas, con intervenciones limitadas de los Gobiernos y sin ayuda exterior; mientras que las crisis del Segundo Periodo han supuesto la puesta en marcha de Políticas Anticrisis por parte de los Gobiernos (monetarias y fiscal), y ayudas de Instituciones Internacionales y de Otros Países.	Solo en Crisis Modernas se produce la intervención del Gobierno, vías políticas monetarias, fiscales, por ejemplo, Crisis de Grecia 2008, mientras que el Primer Periodo, la intervención del Gobierno no era importante ya que se esperaban a que pasara ese tiempo de Crisis y poco a poco se empezaban a recuperar las economías.

*Fuente: Elaboración Propia.*

En un mundo de libertad de movimientos de capital, el tipo de cambio desempeña el papel de indicador de la economía correspondiente y, por tanto, cualquier desequilibrio importante que le afecte afectara, así mismo, a esa variable; es más, los efectos de contagio, se vehicularan también al tipo de cambio. Sean cuales sean los motivos de las crisis, la casualidad dominante se encuentra, en el valor internacional de la moneda.

En conclusión, sea cual sea la naturaleza de las Crisis, el componente cambiario siempre está presente. O bien el tipo de cambio experimenta presiones continuadas, por razones múltiples; o la desconfianza en el Sistema Financiero provoca huidas de la moneda nacional y, por tanto, la arrastra o la carga de la deuda se hace insostenible, lo que da lugar a salidas previas de capital, inductoras de una nueva Crisis.

#### **1.4 Marco Referencial.**

En este apartado se hará un análisis sobre los estudios relacionados con crisis financieras y económicas que se han realizado.

Comenzando por un estudio realizado por Neira (2005) plantea las conexiones que existen entre las tres generaciones de modelos de crisis monetarias dentro de la política económica. Los modelos de crisis monetarias de primera generación o fundamentalistas, y de segunda generación o de ataques especulativos auto-cumplidos, ignoraban el sector bancario privados, mientras que los modelos de crisis bancarias se desarrollaban en un entorno de economía cerrada.

Se observó que las economías asiáticas no mostraban desequilibrios fundamentales que amenacen la capacidad de sus gobiernos para respaldar la paridad de sus monedas. Este nuevo escenario, en el que la fragilidad de las instituciones financieras domésticas, podía afectar a la estabilidad cambiaria de estos países, requería de una nueva generación de modelos, *los modelos de crisis gemelas*.

Los modelos de crisis gemelas guardan importantes semejanzas con los enfoques de crisis monetarias (modelos de primera y segunda generación). Al igual que los modelos de crisis monetarias, las crisis gemelas pueden ser resultado de una inconsistencia política, o lo que es lo mismo, de una falta de adecuación entre los objetivos y los instrumentos de la política económica.

Continuando con otro estudio realizado por Veloz (2007), en el que la idea principal se centra en: Una elevada proporción de créditos de consumo y comerciales en la cartera de los bancos luce asociada con una menor tasa de morosidad.

Las Naciones desarrolladas como Estados Unidos y los Países Nórdicos, experimentaron situaciones de crisis bancarias durante las últimas dos décadas. La severidad de estas crisis y su expansión hacia economías en desarrollo, así también como la naturaleza impredecible de estas crisis ha provocado la realización de varios estudios que tratan de explicar los factores que contribuyen a las crisis financieras, y diseñar un sistema o modelos de alerta tempranas sobre posibles ocurrencias de quiebras bancarias.

El Banco Central intervino como prestamista de última instancia, cargando sobre sus hombros la mayor parte de los costos directos del rescate. La liberalización financiera, la presencia de un esquema explícito de seguros de depósitos y una débil aplicación de las regulaciones están fuertemente ligadas a crisis bancarias sistemáticas.

El aumento de las tasas de interés real, una apreciación de la tasa de cambio real, una aguda reducción en el crecimiento real de las importaciones y una reducción de los depósitos bancarios también surgen como señales de alerta temprana sobre la aparición de problemas bancarios.

De este estudio, se concluye que los esfuerzos por mejorar la calidad de los reportes financieros no deben ser postergados, al igual que más investigaciones sobre los factores que inciden sobre la fragilidad del Sistema Bancario, y cómo se puede prevenir que los problemas bancarios se conviertan en sistemáticos.

Mientras tanto Giraldo (2008), habla sobre la Teoría Clásica de la Regresión, se basa en el supuesto de que las observaciones son independientes y se distribuyen normalmente. Las variaciones en el tipo de cambio entran como una ponderación positiva, mientras que las variaciones en las reservas lo hacen como una ponderación negativa. Un Sistema de Alerta Temprana de Crisis debe incluir indicadores macroeconómicos y microeconómicos.

Las Crisis financieras son muy gravosas para los países que las sufren y causan un retroceso general en el nivel de vida de la población. La ocurrencia de crisis

macroeconómicas son la creciente integración mundial de los mercados financieros y la formación de bloques económicos y posibilitan el contagio entre países a través de diferentes canales de transmisión lo cual generaliza las recesiones, profundiza y amplía la fase contractiva del ciclo económico y, por tanto, hace más prolongado el tiempo requerido para revertirla.

Hace mención de los modelos de primera y segunda generación. La elaboración de un sistema de alerta temprana consta de cuatro pasos básicos, los cuales son:

1. Determinación de un Sistema de Identificación o Datación de los Acontecimientos considerados como crisis.
2. Elección de un conjunto de variables que se consideran relevantes para anticipar las crisis.
3. Definición de un Método Estadístico o Económico que permita calcular la probabilidad de ocurrencia de una crisis en un lapso determinado.
4. Procedimiento para evaluar la bondad de las Predicciones Realizadas.

Los resultados y conclusiones que se obtuvieron del estudio anterior son: El modelo de indicadores de alerta temprana propuesta por Goldstein, Kaminsky y Reinhart (2000) para países de economías emergentes introduce elementos de análisis que resultan novedosos frente a lo que la literatura empírica ha propuesto hasta el momento.

La detección oportuna, facilitada por el empleo de un modelo de alerta temprana, permite la adopción de medidas correctivas o atenuantes. Si se realizan en forma coordinada entre países que avanzan en procesos de integración y con economías de tamaño similar se propician la convergencia macroeconómica y la estabilidad y se previenen o atenúan los efectos negativos de las crisis.

Soto al. (2008), El planteamiento de las hipótesis que realizan son:

Los modelos de crisis financiera no prevén que los instrumentos derivados pueden acelerar la volatilidad tanto en el tipo de cambio como en las tasas de interés. Las empresas que utilizan derivados pueden mejorar sus estados financieros, lo que les permite obtener calificaciones crediticias altas, por lo que el acceso al crédito es rápido. Pero si las condiciones del mercado cambian la situación se revierte.

Los mercados financieros se han vuelto más inestables y volátiles, lo que ha provocado escenarios de crisis más recurrentes, cada vez más profundas. Los teóricos ortodoxos han buscado predecir este tipo de crisis por medio de los llamados modelos de primera, segunda y tercera generación, pero están carentes del planteamiento, del análisis y de la interpretación de los instrumentos financieros derivados, los cuales pueden modificar el comportamiento de las variables fundamentales e interferir en el desempeño de la autoridad monetaria y financiera así como en el cumplimiento de sus objetivos.

Los modelos de primera generación analizan los efectos en los componentes de la balanza de pagos de las economías como resultado de una incompatibilidad entre la política cambiaria de un gobierno y su política fiscal y monetaria, La idea principal de estos modelos es que la política de tipo de cambio fijo o semifijo es insostenible si las políticas fiscal y monetaria no se sujetan a los objetivos en materia cambiaria; para ello la política monetaria debe ser restrictiva.

Los modelos de segunda generación consideran que en toda economía existe una interrelación entre el comportamiento del sector privado y las decisiones que toma el sector público o gobierno. Los productos derivados propician y alimentan la formación de burbujas especulativas, debido a que pueden modificar los precios relativos de los activos financieros y no financieros, con lo que se pueden generar olas de inflación financiera, inestabilidad y crisis.

Por lo que llegan a la conclusión que es necesario estabilizar las principales fuentes de la fragilidad financiera estadounidense, transparentar las pérdidas y contener la propagación al resto de los mercados, así como intentar frenar las más agudas consecuencias de este tsunami financiero.

Restrepo et al. (2009), señalan que es indispensable realizar cambios a la Estructura de la Regulación Financiera en materia de Supervisión y Control del Sistema Financiero.

La reciente crisis financiera gestada en el mercado hipotecario de Estados Unidos, ha replanteado el papel de la regulación financiera, especialmente a partir de las dos fuentes principales de inestabilidad en el sistema: los movimientos del capital y la mala

gestión del riesgo. Por esta razón, expertos y hacedores de política han propuesto revisar las medidas que están contenidas en el acuerdo de Basilea II y han sugerido realizar modificaciones en materia de supervisión y control del sistema financiero internacional.

Los movimientos desestabilizadores del capital y la mala gestión y control del riesgo han sido las principales causas de las últimas crisis financieras. Es importante que exista una función del supervisor para evaluar la solvencia de bancos y empresas y contrastar la calidad de los sistemas de medición del riesgo para que estén acordes con las normas para no caer dentro de una depresión bancaria económica.

Y en sus resultados obtenidos de este estudio señalan que se tiene que introducir reformas para cumplir 5 objetivos claves:

- Promover una supervisión y regulación sólida de las empresas financieras.
- Establecer una supervisión completa de los mercados financieros.
- Proteger a los consumidores e inversores de abusos financieros.
- Proveer al Gobierno de los instrumentos necesarios para manejar las crisis financieras.
- Elevar las normas internacionales de regulación y mejorar la cooperación internacional.

Sostenían que cumpliendo estos objetivos, El Sistema Financiero, se va a regularizar y se tendrá un mejor control respecto a la estabilidad financiera de los bancos, empresas y en general del país, para evitar crisis financieras y económicas.

Continuando con Estrada et al. (2009), en el estudio principalmente se plantea que el Sistema de Supervisión debe velar por que el Sistema Financiero se encuentre en capacidad de desarrollarse en un ambiente de estabilidad sistémica, de elevar los estándares de administración de riesgos, de excluir a los individuos riesgosos y de mejorar la calidad de la información disponible a los inversionistas.

El sistema financiero juega un rol muy importante en el desarrollo de la economía. Los intermediarios financieros se encargan del manejo de los recursos, que son asignados a los sectores con mayor rentabilidad y productividad del sistema económico

y resulta importante que se cuente con una supervisión eficiente que permita garantizar su continuidad.

Otro factor que tiene una implicación muy importante y que hace al Sistema Financiero vulnerable es la inestabilidad macroeconómica. Uno de los factores de inestabilidad macroeconómica surgió en consecuencia de la continua entrada de capitales, los cuales generaron presiones que apreciaron las monedas que conllevaron a la formación de una burbuja especulativa.

Otro factor de riesgo que pone en juego la estabilidad del Sistema Financiero es la velocidad a la que los sistemas han venido innovando. Otros dos factores que juegan un papel importante en la reducción de los canales de transmisión son la globalización y el desarrollo del mercado interbancario. Se requiere un esquema que permita llevar a cabo una supervisión y regulación basada en objetivos y responsabilidades claras y definidas y, que a su vez, brinde información veraz y oportuna a los agentes.

En la búsqueda de un sistema financiero al servicio de los intereses superiores del bienestar colectivo, se requiere una institucionalidad de supervisión suficientemente fuerte, idónea e independiente, dotada del mejor talento humano posible, y con plena autonomía presupuestal, que garantice la vigencia de objetivos sociales no sometidos ni amenazados por intereses de índole privada o particular.

Al asignar tareas de supervisión al banco central se podrían aprovechar las posibilidades de mejoras en eficiencia, resultado de las economías de escala.

Por otro lado, Nuraliev (2010), principalmente señala que la sociedad migratoria genera grandes beneficios al país donde se labora. La migración favorece en cierto modo a la repercusión de las crisis financieras.

Los países involucrados en las crisis financieras pueden mejorar su posición usando el método. Migración debe ser una herramienta para ayudar a levantarnos de crisis económicas.

La movilidad humana hace más eficiente nuestra economía aun cuando no estamos creciendo y ayuda a compensar los enormes in-balances que nos ha llevado a tener una economía muy inestable. En los países de Europa 200 millones de personas

dejaron sus lugares nativos y se fueron al extranjero. Estos transfirieron grandes cantidades de dinero a sus países natales. Por lo tanto, en los países desarrollados la aportación de capital que generan las personas extranjeras son fuertemente favorables para su economía, y es un medio para estabilizar al país.

Por último, Cibils (2010), plantea que la intervención pública en el Sistema Financiero genera efectos distorsivos y las tasas de interés subsidiadas tienen impactos restrictivos sobre el ahorro y generan ineficiencias en la asignación del capital disponible, impactando negativamente sobre el proceso de acumulación.

Las crisis de las políticas keynesianas, los gobiernos conservadores en Estados Unidos y Gran Bretaña y la creciente difusión y aceptación en círculos académicos y de política económica del monetarismo, produjeron un cambio radical en las políticas financieras nacionales e internacionales. Se buscó liberar a los mercados de la “represión financiera”, a partir de la desregulación de la actividad financiera local e internacional. Estas transformaciones resultarían en una mayor eficiencia en la asignación de los recursos financieros, promoviendo el ahorro y favoreciendo la inversión productiva y se generaría un “círculo virtuoso” de ahorro, inversión, crecimiento, empleo y desarrollo económico. Las principales propuestas realizadas desde la heterodoxia económica crítica: pos keynesiano, estructuralista y marxista.

De lo anterior se concluye que las propuestas heterodoxas pre-crisis alcanzan un mayor grado de estabilidad en los mercados financieros nacionales e internacionales y anticipan los problemas que, a largo plazo, presentan un sistema liberalizado y desregularizado.

Con esto se concluye el primer capítulo donde se describe como han surgido las crisis en América Latina y Europa, las teorías que describen los principales aspectos macroeconómicos y sociales que contribuyen a las crisis económicas y financieras.

## **CAPÍTULO II.**

### **TIPOS DE CRISIS FINANCIERAS O ECONÓMICAS Y CONTAGIOS FINANCIEROS INTERNACIONALES.**

El objetivo del presente capítulo es establecer las bases teóricas y conceptuales que permitan guiar el trabajo de investigación a lo largo de su desarrollo, es decir, exponer los principales conceptos, los antecedentes teóricos que hacen referencia a las crisis y los modelos que se han desarrollado para enfrentarlas.

Así como el estudio de las fases del ciclo económico caracterizadas por la presencia de crisis económicas, la clasificación de las crisis financieras, y los contagios financieros que se han originado en las últimas décadas.

Para García *et al.* (2007), la economía sigue una tendencia en el largo plazo y, a corto plazo, la actividad económica fluctúa por arriba o por debajo de ella. Cuando se está por arriba de la tendencia, la economía se encuentra en aceleración o recuperación y cuando se está por debajo de ella, la economía se encuentra en depresión o desaceleración. A su vez, la depresión económica se compone de dos elementos que son la recesión y la crisis económica.

#### **2.1 Conceptualización de crisis económica.**

A lo largo de la historia, se ha definido a la crisis económica de diferente manera, dependiendo el punto de vista de cada autor, de las cuales se pueden mencionar las siguientes:

Para González (2009) una crisis económica es una especie de colapso de la economía y de las finanzas que provoca inflación, desempleo y disminución del salario real.

Mientras que para Pasquino (1998), una crisis económica es un momento de ruptura en el funcionamiento de un sistema, un cambio cualitativo en sentido positivo o negativo.

Por otra parte, Ffrench-Davis (1998) considera que las crisis económicas son el resultado de bonanzas mal manejadas, que implican la necesidad de una mejor gestión en épocas de crecimiento de la economía mundial.

Para, Tamames y Gallego (2002) definen a la crisis económica como aquella etapa de profundas perturbaciones, que caracterizan una situación gravemente depresiva y en donde se hace evidente una caída significativa y larga en el nivel de la actividad económica, presentándose situaciones de alto desempleo e inflación, pérdida del poder adquisitivo, depreciación en el tipo de cambio e inestabilidad en todas las actividades de la economía de una nación.

Para Busqueta *et al.* (2009), la crisis económica es una situación caracterizada por un conjunto de fallos generalizados en las relaciones económicas y políticas de la reproducción capitalista.

Finalmente, Tarassiouk (2010), concibe a la crisis como una forma violenta de restablecer, pasajeramente, el equilibrio roto.

Los autores anteriores coinciden en que una crisis económica es el periodo en el que ocurren desajustes en la economía de un país, sin embargo, mientras que para algunos autores una crisis económica solo es sinónimo de adversidad, para otros significa una oportunidad, necesaria, para mejorar la situación económica de un país.

Para el fin de este trabajo, se considera la definición de crisis económica establecida por Tamames y Gallego (2002).

## **2.2 Clasificación de las Crisis Económicas.**

Es posible identificar varios tipos de crisis económicas, los cuales se observan en la Figura 2.1.

**Figura 2.1.**



*Fuente: Elaboración Propia, basado en González, 2009.*

A continuación se realiza una descripción brevemente:

- a) **Crisis Financiera.-** Se caracteriza porque el Sistema Financiero es inestable. Implica una crisis monetaria, bancaria y de deuda. (Miller, 2005).
- b) **Crisis Bancaria.-** Los depositantes de un banco intentan retirar sus fondos (Hall, 2005).
- c) **Crisis Monetaria.-** Se origina por la desconfianza en la moneda de un país, lo que origina una pérdida de reservas (Hall, 2005).
- d) **Crisis de Balanza de Pagos.-** Desequilibrios entre la cuenta corriente, financiera y de capital que dan origen a una crisis financiera o monetaria (Giraldo, 2008).
- e) **Crisis de Deuda Pública.-** Se origina cuando el gobierno no es capaz de atender sus obligaciones externas e internas (Giraldo, 2008).

### **2.3 Conceptualización de Crisis Financieras.**

Las crisis financieras se presentan cuando el sistema financiero de una nación es inestable y normalmente implican una crisis bancaria, una crisis de deuda o una crisis monetaria.

Históricamente las crisis financieras se han definido desde la perspectiva teórica básicamente de dos maneras:

La primera, es la visión monetarista que asocia a las crisis financieras con los pánicos bancarios y que se considera limitada, pues no incluye todas las posibles manifestaciones de la crisis. Esta propuesta puede asimilarse más a las crisis bancarias sistémicas, entendidas como una incapacidad de los bancos comerciales para atender sus obligaciones (Carriello, 2006).

La segunda, es una definición más general que abarca una amplia variedad de crisis, y este enfoque señala que la inestabilidad financiera es resultado de la interrupción de los flujos de información, lo que impide el funcionamiento eficiente de los mercados financieros (Carriello, 2006).

Por lo tanto, una crisis financiera se refiere al deterioro breve de todos o la mayoría de los indicadores financieros, entre ellos, el tipo de cambio, la tasa de interés a corto plazo y los precios de los activos reales o financieros, generalmente trae consigo insolvencia comercial y quiebra de instituciones financieras.

Según Ferrer (2009), todas las crisis financieras han estado precedidas de la sobrevaloración de algún activo que se ha convertido en especulativo. En este sentido, el origen de este tipo de crisis está muy relacionado con la globalización financiera y la creación de instrumentos que deberían haber diversificado el riesgo.

Las crisis financieras han constituido un fenómeno que, de manera creciente, ha azotado a numerosos países y regiones del mundo y que ha tenido lugar de forma paralela al desarrollo del proceso de globalización financiera.

Con ello ha aumentado el riesgo de que las naciones, y en especial las economías emergentes que son más vulnerables a cualquier tipo de desequilibrio económico, se vean sometidas a crisis financieras, pues éstas pueden provocar en primer lugar,

desastrosas consecuencias para la economía del país y, en segundo lugar, un efecto contagio que termine extendiéndose hacia otros países, provocando una crisis financiera internacional.

En resumen, el entorno de globalización en el que nos encontramos actualmente, no solo se ha traducido en la internacionalización de los mercados y en su gradual desregulación, sino también en una mayor frecuencia de periodos de inestabilidad financiera internacional, que se ven reflejados en episodios de crisis financieras recurrentes.

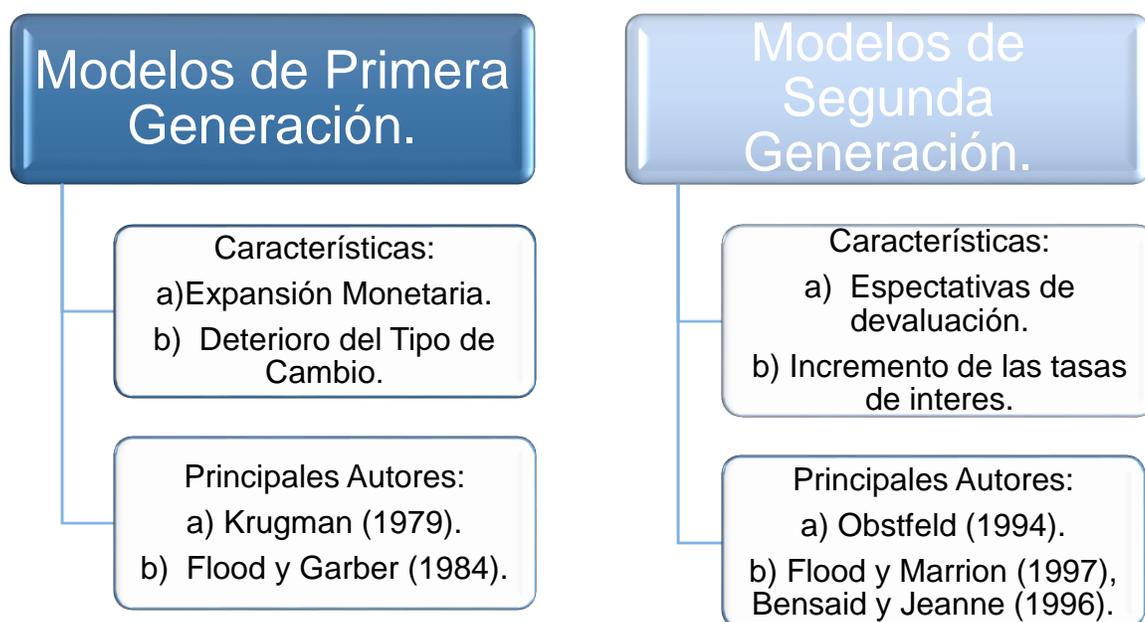
En la siguiente sección de este capítulo se describen los modelos teóricos que han intentado explicar el fenómeno de las crisis financieras.

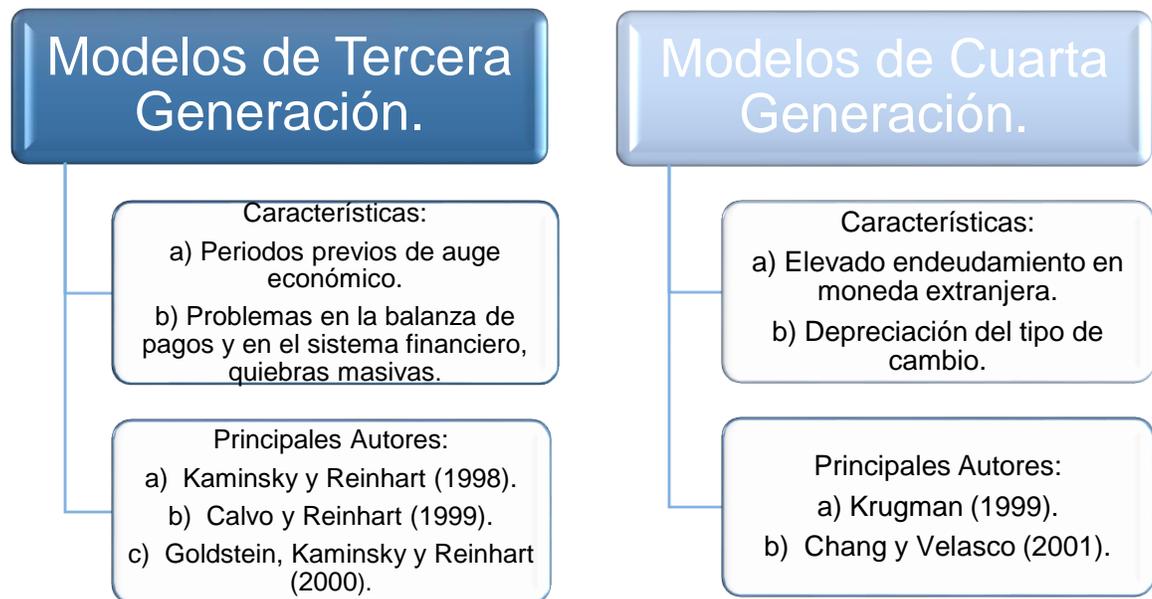
### 2.3.1. Modelos recientes de crisis financieras.

Es posible distinguir cuatro generaciones de modelos teóricos que intentan dar una explicación al fenómeno de las crisis financieras. La figura 2.1 sintetiza las principales características de cada uno de estos modelos.

Figura 2.1

#### Modelos Recientes de Crisis Financieras.





*Fuente: Elaboración Propia, basado en Carbajal, 2013.*

En el siguiente apartado se realiza una descripción más detallada de las características de cada uno de los modelos de crisis financieras.

#### **A) Modelos de primera generación.**

Los modelos de primera generación fueron desarrollados sobre la experiencia de las crisis de balanzas de pagos en México, Argentina y Chile en la década de los setenta y comienzos de los ochenta.

Los modelos de primera generación consideran que las crisis de balanza de pagos surgen por políticas fiscales y monetarias inconsistentes con la paridad fija, creando incentivos para generar un ataque especulativo ante la perspectiva de un colapso cambiario (Sotelsek y Pavón, 2008).

Dentro de los modelos de primera generación se encuentra el modelo de Krugman (1979) en el que afirma que una crisis de balanza de pagos se presenta cuando existe una pérdida rápida en las reservas del banco central, lo que provoca un ataque especulativo contra su moneda, ocasionando que la autoridad monetaria no pueda mantener el tipo de cambio y se vea obligada a devaluar.

Este modelo de primera generación analiza los efectos en los componentes de la balanza de pagos de las economías, como resultado de una incompatibilidad entre las políticas cambiaria, fiscal y monetaria de un gobierno.

Es decir, este modelo se caracteriza básicamente por la existencia de una crisis de balanza de pagos, causada por políticas fiscales o monetarias expansivas o por una errada combinación de políticas fiscales y monetarias que propician, por medio de un aumento en la tasa de interés real, una sobrevaloración de la moneda nacional, lo que estimula las importaciones, deprime las exportaciones y genera un déficit creciente en la balanza de cuenta corriente.

En este modelo, la expansión del crédito interno genera una disminución de las reservas internacionales y un ataque especulativo contra la moneda local, lo que obliga a abandonar la paridad vigente. Bajo este contexto, la crisis de balanza de pagos se asocia con el déficit de la cuenta corriente registrado en el periodo previo a la crisis (Otero *et al*, 2000).

Otro modelo de primera generación es el que desarrollaron Flood y Garber(1984) en el cual incorporan al modelo de Krugman (1979) el momento en el que se presenta la caída del régimen de tipo de cambio fijo.

En este sentido, el momento del colapso del régimen cambiario se produce cuando se agotan las reservas del banco central. Normalmente, antes de que éstas se agoten completamente, los agentes económicos lo prevén y provocan un ataque especulativo contra la moneda del país ocasionando que se agoten más rápidamente.

Una primera implicación de este modelo es que el ataque especulativo se producirá tanto más tarde cuanto mayor sea el nivel de reservas internacionales que mantenga la autoridad nacional, cuanto más depreciado sea el tipo de cambio fijo de la moneda doméstica que se esté defendiendo y cuanto menor sea la tasa de crecimiento del crédito doméstico (Otero *et al.*, 2000).

Una segunda gran implicación de este modelo es que los agentes, de manera racional, determinarán el instante en que se producirá el ataque especulativo contra la moneda nacional, es decir el momento en el que llevarán a cabo la compra masiva de reservas internacionales (De la Torre y Arroyo, 2004).

## **B) Modelos de segunda generación.**

Los modelos de segunda generación fueron desarrollados después de los ataques especulativos contra el Sistema Monetario Europeo en 1992 y contra el peso mexicano en 1994. Dichas crisis pusieron de manifiesto los problemas originados por la libre circulación de capitales y la globalización financiera.

Estos modelos permiten explicar la interacción entre las expectativas de los agentes y la política económica, en la cual las acciones del gobierno constituyen una respuesta óptima a las perturbaciones.

Dentro de los modelos de segunda generación se encuentra el modelo de Obstfeld (1994) el cual considera la existencia de ataques especulativos incluso en un entorno en el que la política macroeconómica es aparentemente consistente con el mantenimiento del régimen cambiario.

Es decir, el elemento nuevo de estos modelos es la existencia de ataques especulativos auto confirmados, en los que la sola desconfianza de los inversionistas internacionales, aun infundada, puede inducir la ocurrencia de la crisis temida inicialmente, al desencadenar salidas de capital que al final se traducen en una depreciación de la moneda. La existencia de objetivos cambiarios explícitos acentúa el proceso, al proporcionar un referente a los ataques de los especuladores y situar al banco central, con sus limitadas reservas de divisas, en una posición de desventaja con el resto del mercado.

La idea central es que el comportamiento del gobierno se encuentra condicionado por las decisiones del sector privado. Es decir, la filosofía de los modelos de segunda generación se basa en considerar que en toda economía existe una interrelación entre el comportamiento del sector privado y las decisiones que toma el sector público.

Así, una crisis financiera bajo dicha relación puede tener lugar cuando los operadores financieros internacionales tengan expectativas sobre una posible devaluación de la moneda, esta situación se ve reflejada en la tasa de interés que, al elevarse, trata de atraer moneda nacional frente a la extranjera.

Por su parte, Flood y Marrion (1997) desarrollaron un modelo de segunda generación, cuyo supuesto de partida es que los salarios de un periodo se fijan en el periodo anterior, basándose fundamentalmente en las expectativas que el mercado laboral tiene sobre la política económica que llevará a cabo el gobierno en ese periodo. Según este mecanismo, si los agentes económicos prevén una posible devaluación de la moneda, esto se verá reflejado en las negociaciones salariales provocando desequilibrios económicos.

Este tipo de desajustes económicos pueden ser corregidos por el gobierno utilizando una variable de política económica. Si, ante las expectativas de devaluación el gobierno decide devaluar, corregirá los desequilibrios económicos a costa de perder el control sobre el nivel de producción interna (evitará un incremento de la inflación pero disminuirá su control sobre las variables que definen el nivel de producción). Por el contrario, si decide mantener el sistema de tipo de cambio fijo estará alimentando un proceso en el que se producen elevaciones en los salarios y en los niveles de precios del país.

Dentro de los modelos de segunda generación también se encuentra el desarrollado por Bensaid y Jeanne (1996), el cual considera que un país trata de fijar su moneda respecto a la moneda de un país extranjero. De esta forma, el país determina la tasa de interés nominal de tal manera que le permita mantener la paridad, mientras que el país extranjero fija su política monetaria en función de conseguir sus propios objetivos políticos.

Ante las expectativas de devaluación de la moneda nacional el gobierno puede optar por defenderla, lo que le obligaría a elevar las tasas de interés generando un costo para la economía. Para evitar este costo el gobierno puede decidir abandonar el sistema de tipo de cambio fijo.

La dinámica de la crisis en este modelo presenta la característica de autogeneración, típica de los modelos de segunda generación, por la cual las expectativas de devaluación se retroalimentan en la medida en la que el gobierno defiende la moneda, lo que se traduce en una devaluación basada en expectativas. Bajo este contexto, la crisis aparece cuando los agentes del mercado comienzan a esperar

una devaluación, provocando incrementos en la tasa de interés nominal y en el costo de permanecer en el sistema de tipo de cambio fijo.

Por otra parte, los estudios más recientes relacionados con los modelos de segunda generación han centrado su análisis en los efectos contagio como la “chispa” de las crisis financieras que están teniendo lugar en los últimos tiempos. En este sentido, el primer modelo teórico que trata esta cuestión es el desarrollado por Gerlach y Smets (1995), en el cual consideran dos países unidos por el comercio de mercancías, en este caso, una depreciación de una de las monedas se contagia al otro país a través de diferentes canales, los cuales pueden ser:

1) El incremento de la competitividad de las exportaciones de mercancías del primer país, lo que produce un déficit comercial del segundo país y una gradual disminución de las reservas internacionales de su banco central.

2) Una reducción en el precio de las importaciones del segundo país, lo que conduce a una disminución del índice de precios al consumidor y de la demanda de dinero nacional por parte de los residentes, generando un incentivo para cambiar moneda nacional por moneda extranjera, situación que reduce las reservas del banco central.

En resumen, los modelos de segunda generación difieren de los modelos de primera generación en que consideran una interacción entre el sector privado y el comportamiento del gobierno. Es decir, en este tipo de modelos, la decisión gubernamental de abandonar la política de tipo de cambio fijo es endógena al modelo, lo cual permite la existencia de equilibrios múltiples.

### **C) Modelos de tercera generación.**

A raíz de la crisis asiática en 1997, se desarrollaron los modelos de tercera generación, que ponen énfasis en las relaciones entre las crisis cambiarias y bancarias y en cómo su coincidencia agrava el problema y complica su solución.

Dado que la estabilidad macroeconómica era la constante para las principales economías asiáticas (tasas elevadas de crecimiento económico y de ahorro, superávit en las cuentas fiscales, bajos niveles de inflación), los modelos de primera generación no

servían para explicar el estallido de la crisis. Asimismo, la ausencia de cambios repentinos en la confianza de los agentes, invalidaba las hipótesis contempladas en la segunda generación de modelos.

Sin embargo, en la mayoría de estos países asiáticos se presentaron, simultáneamente, problemas en la balanza de pagos y en el sistema financiero, por lo que estos modelos también son conocidos como modelos de crisis gemelas.

En cuanto al estallido simultáneo de la crisis en los mercados monetarios y financieros, ésta puede desencadenarse a través de mecanismos de contagio. En este sentido, la relación causa-efecto no es unidireccional, sino que en algunos casos una crisis bancaria puede conducir a un colapso en el sistema cambiario y viceversa (García y Otero, 2007).

Para Kaminsky y Reinhart (1998), este tipo de crisis financieras tienen lugar cuando una economía entra en recesión después de haber experimentado períodos de auge económico, caracterizados por una elevada expansión del crédito doméstico y por la entrada masiva de capital. Así, la fase expansiva del ciclo crediticio puede presentar un punto de inflexión como producto de la existencia de garantías sobre los depósitos o de un insuficiente nivel de supervisión en el sistema financiero.

Por su parte, Calvo y Reinhart (1999) desarrollaron un modelo de tercera generación en el cual, lo que provoca una disminución del producto interno y un incremento de los problemas en el sistema financiero y bancario es la interrupción repentina de los flujos de capital.

Estos autores añaden que cuando ocurre algún choque externo, en un contexto de tipo de cambio fijo pero ajustable, se presenta un escenario de crisis pues las economías emergentes pierden acceso a los mercados internacionales de capital, se originan problemas con el cumplimiento de los pagos de la deuda externa, se incrementan las tasas de interés y disminuyen los flujos de capital, lo que conduce a la insolvencia o a la disminución de la productividad del capital, provocando una distorsión de los precios relativos y quiebras masivas.

Dentro de los modelos de tercera generación también se encuentra el modelo desarrollado por Goldstein, Kaminsky y Reinhart (2000), el cual tiende a confirmar que

las crisis bancarias suelen preceder a las crisis de tipo de cambio. Este modelo se caracteriza por un incremento de la inversión y del crédito externo, así como por un déficit en la cuenta corriente. Esta situación conduce al financiamiento de proyectos poco rentables y a una escasez de capital refinanciado por el préstamo extranjero.

En este caso, el déficit público no necesita ser demasiado elevado antes de la crisis, aunque la negativa de los prestamistas internacionales a refinanciar las pérdidas acumuladas obliga al gobierno a actuar y a garantizar el cumplimiento de las obligaciones de la deuda externa. Para satisfacerlo, el gobierno debe tomar medidas como reformas estructurales, en especial una política fiscal que garantice recursos suficientes para las contingencias. Sin embargo, el aumento de las expectativas de un financiamiento inflacionario provoca la caída de la moneda.

En resumen, las diferencias entre los modelos de tercera generación con los dos anteriores son las siguientes:

- Ninguno de los problemas fundamentales tales como un alto déficit fiscal, una política monetaria expansiva, o una alta inflación, típicos de los modelos de primera generación, fueron observados en los países asiáticos.
- Las autoridades de estos países no enfrentaron ningún intercambio drástico entre los objetivos políticos y los económicos, tema sobre el cual están basados los modelos de segunda generación.
- Todos los países asiáticos experimentaron un ciclo de prosperidad en sus mercados de activos, previo a las crisis cambiarias.

Sin embargo, los modelos de tercera generación también tienen varios elementos en común con los dos modelos anteriores.

- Por una parte, rescatan algunos de los argumentos de los primeros modelos sobre crisis cambiarias, ya que a fin de cuentas en presencia de riesgo moral la deuda será asumida por el gobierno, aun si su origen es privado. Entonces, la crisis del mercado cambiario surge de un déficit público implícito que obliga a abandonar la paridad fija.

- Por otra parte, retoman elementos de los modelos de segunda generación, pues admiten que el comportamiento del gobierno depende del entorno macroeconómico, es decir, la existencia de garantías implícitas y de riesgo moral es la base de los modelos de tercera generación para explicar la relación entre el sector público y el privado (Sotelsek y Pavón, 2008).

#### **D) Modelos de cuarta generación.**

La aportación teórica más reciente desarrollada para explicar el fenómeno de las crisis financieras da lugar a los modelos de cuarta generación, desarrollados por Krugman (1999) y Chang y Velasco (2001). Estos modelos ponen en escena a las corporaciones no financieras de una economía abierta que proceden a financiar proyectos domésticos con divisas. Es decir, según estos modelos, una economía con un elevado endeudamiento empresarial en moneda extranjera es más vulnerable a periodos de crisis.

En estas economías, una caída en la confianza de los inversionistas depreciará la moneda, lo que se traducirá en mayores pérdidas en aquellas empresas altamente endeudadas en moneda extranjera, y deteriorará la confianza de los inversionistas. Esta dinámica tendrá como efecto final una reducción del nivel de producción, una caída de la demanda de dinero y una mayor depreciación del tipo de cambio (Medina, 2004).

La diferencia principal de los modelos de cuarta generación en relación a las tres generaciones precedentes es que incorporan el nivel de endeudamiento empresarial en moneda extranjera como un elemento clave en la ocurrencia de periodos de crisis. Estos modelos coinciden con los modelos de segunda generación en cuanto al papel que juega la confianza de los inversionistas en la depreciación del tipo de cambio.

Después de describir las cuatro generaciones de modelos de crisis financieras se puede resumir que los modelos de primera generación trataron de explicar las crisis de balanza de pagos en varios países de América Latina a través del tipo de cambio, el crédito interno, las reservas internacionales, la balanza comercial y la cuenta corriente.

Por su parte, los modelos de segunda generación intentaron explicar las crisis originadas por la libre circulación de capitales y la globalización financiera mediante la tasa de interés, el tipo de cambio, el empleo, el salario, la producción y la inflación.

Los modelos de tercera generación centraron su estudio en las crisis gemelas mediante el análisis de la inversión, el crédito externo y la cuenta corriente. Recientemente, los modelos de cuarta generación consideran que una economía es más vulnerable a presentar periodos de crisis en la medida en la que su deuda empresarial en moneda extranjera sea mayor.

Sin embargo, tanto el tipo de cambio como la tasa de interés son las variables en común que emplean estos modelos para explicar el fenómeno de las crisis financieras.

## **2.4 Contagios Financieros o Económicos.**

En el siguiente apartado, se define lo que es un contagio, sus tipos y los contagios que se han presentado en las últimas décadas, destacando principalmente cuatro: efecto tequila, efecto vodka, efectos sub- prime y el efecto samba.

### **2.4.1 Definición de Contagios Financieros.**

La primera vez que se mencionó el término de contagio en materia de economía no fue mencionado en ninguna publicación de literatura económica anterior a 1997. Suele provocar emociones de alarma para los analistas como para los gobiernos de una economía, ya que, como es de conocer el vocablo contagio implica circunstancias desfavorables y en extremas, peligrosas. Esto asocia que una o varias regiones puedan adquirir tal fenómeno en sus economías que golpeen sus funciones internas donde los representantes no adquieren esta responsabilidad dado que se presenta como una circunstancia ajena.

Kannan y Fritzi Köhler-Geib argumentan que la aparición de contagios, y la intensidad de los mismos, están íntimamente vinculados al grado en que las crisis puedan ser anticipadas, pues ello determina, a su vez, el grado de incertidumbre que experimentan los inversores.

Existen diferentes publicaciones que muestran definiciones sobre el término contagio. Banco Mundial<sup>9</sup> está integrado por cinco instituciones entre ellas el BIRD<sup>10</sup> da a conocer tres significados al término ya mencionado de acuerdo a su extensión.

- 1) *Contagio (Definición más amplia)*: Transmisión de fenómenos económicos de un país a otro, incluyendo efectos normales de desbordamiento spill over effects<sup>11</sup>.
- 2) *Contagio (Definición restrictiva)*: Incremento de correlaciones económicas entre países en periodos de crisis, en relación con las existentes en tiempos tranquilos.
- 3) *Contagio (Definición intermedia)*: Se consideraría como contagio cualquier transmisión de perturbaciones económicas de un país a otro más allá de las atribuibles a vínculos fundamentales entre ellos, donde el Banco Mundial considera tres vínculos fundamentales:
  - Vínculos Financieros: Cuando dos o más economías se conectan a través del mercado de capitales. Un ejemplo sería: Si existiese una situación en la que perturbaciones económicas o cambiarias del país A reduce el valor del colateral para préstamos con garantía de activos situados en él. Los deudores así afectados, pueden verse obligados a vender activos de los países B y C, propagando a éstos el shock económico de A.
  - Vínculos reales: Cuando corresponde a relaciones ordinarias asociadas a transacciones internacionales. Así, países que comercian entre sí, o compiten en los mismos mercados exteriores, pueden verse afectados cuando la depreciación de una de sus monedas altera la posición competitiva de las restantes, proporcionando una serie de devaluaciones destinadas a restablecer el desequilibrio cambiario.

---

<sup>9</sup> Organismo especializado del sistema de la Naciones Unidas y tiene como propósito reducir la pobreza mediante préstamos de bajo interés y apoyos económicos a las naciones en desarrollo.

<sup>10</sup> Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento.

<sup>11</sup> Externalidades de la actividad económica. Variables en todas las economías que no pueden ser ajustadas con una política controlada por el gobierno.

- Vínculos políticos: Derivados de acuerdos especiales entre países por lo que BIRD cita la probable existencia de asociaciones de países con acuerdos cambiarios, de forma que cualquier perturbación depreciatoria en uno de ellos conllevaría devaluación en todos los demás. La crisis resultaría, así, enclaustrada entre los miembros de las asociaciones aunque no todos ellos hubieran experimentado un trauma inicial.

Alusivo a lo anterior y de acuerdo a la actual la incertidumbre de los mercados y la volatilidad de los países han surgido dos tipos de contagios: Contagio Financiero y Contagio Económico, los cuales causan estragos negativos para la región donde se propague.

Para nuestra sociedad que cada vez están más interrelacionadas unas con las otras los contagios suelen darse de una forma fácil y extenderse rápidamente y el control sobre esta sale parcialmente de las manos de los representantes y derrumbando así su estructura de económica y estabilidad. Se describe así, Contagio Financiero como la transmisión y propagación de perturbaciones entre los mercados Financieros de diferentes países (Otero y Cerón, 2012).

Las relaciones entre los países pueden desencadenar varios efectos de manera positiva o desfavorable, los cuales pueden ser respecto al riesgo, liquidez, derrame o pánico financiero. Dentro de los contagios financieros se examina primordialmente lo que son las quiebras bancarias, recesión económica y las devaluaciones de la moneda.

En este contexto, López (2007) restringe el término de Contagio Económico a aquellas situaciones en las que la extensión e intensidad con que se transmite una perturbación, real o financiera, excede de cuanto era esperable.

Para varios analistas el interés como tal de Contagios tiene como énfasis primordial las vías de transmisión, que llevan a la propagación a distintas regiones o lugares del mundo, aunque quizá una de las hipótesis más sugerentes sea la planteada por Prakash Kannan y Fritzi Kôhler-Geib (2009) en un working paper del Fondo Monetario Internacional.

Para Valle (2002) plantean cinco canales de contagio, los cuales son:

1. La existencia de una perturbación común
2. Similitud de los fundamentos económicos entre países
3. Relaciones comerciales
4. Vínculos políticos entre países
5. Vínculos financieros entre países

Dentro de estos canales no existe unanimidad en cuanto a los canales de contagio financiero dado que se dan diferentes relaciones entre un país y otro. En otras palabras, a medida que cada país sea interdependiente el riesgo a contagios disminuirá notablemente y las crisis en economías ajenas descenderán.

Una manera más de que el riesgo a contagio decaiga hacia otros países es disminuyendo la incertidumbre de los inversores en los mercados por medio de crear una propia capacidad a través de métodos para predecir acontecimientos económicos.

De esta forma los canales o vías que antes podían ser vínculo de contagio ahora sea únicamente canales con beneficios para estos países y la crisis inicial se quedará únicamente en ese país sin afectar económicamente a los demás.

#### **2.4.2 Tipos de Contagios Financieros y/o Económicos.**

Aunque el contagio de las perturbaciones financieras va de los países más grandes a los más pequeños. Las dificultades severas en el sector financiero en una economía relativamente pequeña puede ser un amplio rango de efectos indirectos si actúan como una señal de alerta a los inversionistas para que reevalúen el riesgo de un país, especialmente si un grupo de otras economías tienen vulnerabilidades similares a aquellas en la economía afectada. Varios trabajos teóricos y empíricos se han enfocado sobre el contagio. Desde el punto de vista teórico el contagio puede dividirse en dos categorías (Carbajal, 2013).

La primera categoría enfatiza los desbordamientos resultantes de la interdependencia normal entre las economías del mercado.

Esta interdependencia implica que los choques, ya sean de naturaleza global o local, son transmitidos a través de los países debido a sus vínculos comerciales y financieros.

Calvo y Reinhart (1996) llaman a este tipo de propagación de crisis contagio basado en los fundamentales. Esta forma de co-movimiento del mercado no se considera como contagio debido a que reflejan la interdependencia normal entre los países.

La segunda categoría ocurre cuando la transmisión de una crisis financiera no puede vincularse a los cambios observados en los fundamentales económicos o de otro tipo y resultan exclusivamente del comportamiento de los inversionistas o de otros agentes económicos. De acuerdo con esta definición, el contagio ocurre cuando hay co-movimientos que no pueden explicarse por los fundamentales. Este tipo de contagios es causado, a menudo, por un fenómeno irracional, tal como un pánico financiero, el comportamiento de rebaño, una pérdida de confianza o un aumento en la aversión al riesgo por parte de los inversionistas internacionales.

El análisis del contagio es particularmente oportuno por dos razones. Una es el riesgo continuado de los efectos indirectos en los mercados financieros, que podrían tener una relación inmediata sobre las perspectivas económicas de corto plazo para muchos países individuales y para la economía mundial. . La otra razón es la necesidad de extraer lecciones de las crisis financieras en los mercados emergentes en los últimos años, las cuales hacen desatacar el papel potencialmente nocivo de los mercados internacionales de capital. Los flujos de capital pueden ser volátiles y sujetos a los efectos de rebaño (Calvo, G. y Reinhart, C., 1996).

#### **2.4.3 Contagios analizados por algunos autores.**

Al presentarse una crisis existen grandes pérdidas económicas y una gran desconfianza para invertir en ese país, las relaciones con los demás gobiernos suelen oscilar, decae la balanza comercial<sup>12</sup>, la industria, el comercio, empleo, entre otros.

---

<sup>12</sup> Es el registro de importaciones y exportaciones de un país durante un periodo.

Se evidenció que la complejidad de los problemas financieros actuales no eran ni son sólo de origen interno y regional sino que se transmiten entre países hasta geográficamente distantes dada la interconexión de los mercados, la velocidad de las comunicaciones, así como la insuficiencia de la información que poseen los inversionistas sobre el comportamiento real de las economías, generalizándose el llamado efecto contagio, Guillermo Calvo (1999).

Desde el punto de vista de algunos analistas el contagio puede dividirse en dos categorías.

La primera categoría enfatiza los desbordamientos resultantes de la interdependencia normal entre las economías del mercado. Esta interdependencia implica que los choques, ya sean de naturaleza global o local, son transmitidos a través de los países debido a sus vínculos comerciales y financieros.

La otra categoría ocurre cuando la transmisión de una crisis financiera no puede vincularse a los cambios observados en los fundamentales económicos o de otro tipo y resultan exclusivamente del comportamiento de los inversionistas o de otros agentes económicos. De acuerdo con esta definición, el contagio ocurre cuando hay movimientos que no pueden explicarse por los fundamentales (Calvo, G. y Reinhart, C. 1999).

Gerlach y Smets (1995) desarrollo un modelo de contagio teórico. En su modelo consideran dos países unidos por el comercio de mercancías, en el cual, una depreciación de una de las monedas se contagia al otro país a través de diferentes canales, los cuales son:

- 1.- Incremento de la competitividad de las exportaciones de mercancías del país, que producen un déficit en el comercio del segundo país y una gradual disminución de las reservas internacionales de su banco central.
- 2.- Una reducción en el precio de las importaciones del segundo país que conduce a una disminución del índice de precios al consumo y de la demanda de dinero nacional por parte de los residentes, lo que genera un incentivo para cambiar moneda nacional por moneda extranjera reduciéndose las reservas del banco central.

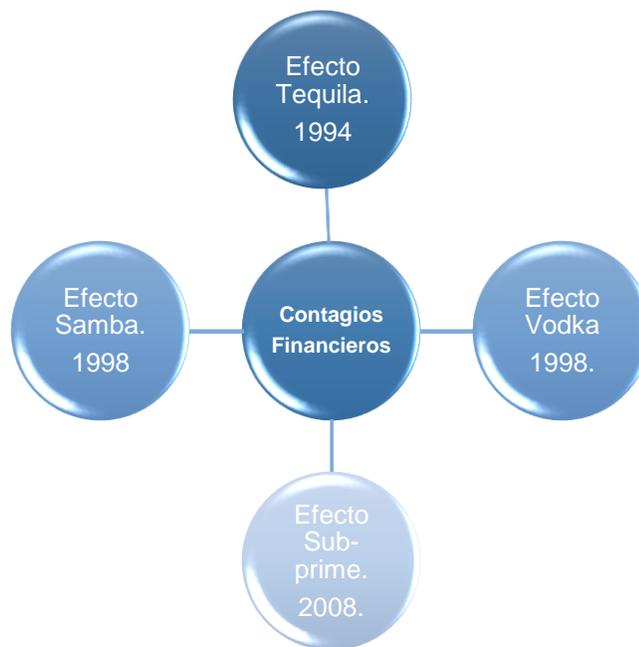
#### 2.4.4 Contagios Financieros y Crisis en las últimas décadas.

Cuando una crisis está en determinado país y sufre grandes cambios en su economía y políticas, es posible que exista cierto contagio con otras aéreas, esto dependiendo, del nivel de relaciones que tenga con otros países y de la fuerte influencia que tenga con otros países.

En la Figura 2.2 se muestra cuáles fueron los principales Contagios Financieros y/o Económicos de 1990 -2012.

**Figura 2.2.**

#### **Contagios Financieros y /o Económicos de 1990-2012.**



*Fuente: Elaboración Propia.*

#### **A) Efecto tequila.**

Surgió en el año de 1994 fue provocada porque la moneda mexicana (peso) fue sobre valorada. Causo la devaluación del peso mexicano en los primeros días del Gobierno del presidente Ernesto Zedillo pero realmente tuvo origen con el anterior gobierno que fue el de Carlos Salinas de Gortari, quien incrementó el gasto fiscal a

niveles históricos antes de terminar su mandato, mientras el peso mexicano se sobrevaluaba.

Economistas como Hufbauer y Schoot (2001) reconocen varios eventos y políticas macroeconómicas de la administración de Salinas que propiciaron la crisis económica de 1994:

- Se repartieron tesobonos para mantener el PIB alto
- Se vendieron rápidamente los tesobonos por parte de los ciudadanos mexicanos y los inversionistas extranjeros
- Rebelión insurgente en Chiapas
- Mucha demanda y enorme gasto gubernamental
- Como era año de elecciones no se tomó ningún tipo medida económica para no dañar la popularidad del presidente.
- Falta de reservas internacionales

Parte de las consecuencias que surgieron fueron:

- Devaluación del peso mexicano.
- Subidas en las tasas de interés.
- Despidos masivos.
- Los inversionistas extranjeros huyeron, Estados Unidos intervino comprando pesos mexicanos, Estados Unidos, el FMI, Canadá y algunos países latinoamericanos dieron dinero a México y la fuga de capitales golondrina en los países de América Latina.

Los países afectados tuvieron salidas inesperadas de capital, desencadenando así, problemas económicos y financieros. Para Paul Krugman (1999), la propagación de esta crisis hacia los países del mismo continente se dio porque sencillamente los inversionistas ignorantes piensan que todos los países Latinoamericanos son lo mismo.

Esta crisis provoco intensas salidas de capitales, tanto domésticos como extranjeros. Los inversionistas manifestaron inquietudes del mismo sentido hacia otras economías de Latinoamérica, como el caso de Argentina a tal punto que desencadeno una crisis nacional, generando una fuga de capitales, con una caída de la reserva

internacional del 27% creando pérdidas de capitales con un monto de US\$2.500 millones (Pérez, G. et al., 2004).

Dado que existió una fuga de capitales el sistema bancario se vio principalmente afectado generando en Argentina una crisis en el Sistema bancario.

Bolivia por su parte, anunció la privatización de 78 empresas estatales vendiéndolas por casi 2.050 millones de dólares.

En Brasil, durante este periodo de crisis, tuvo un superávit de la balanza comercial sin embargo los pagos por intereses de la deuda y utilidades de las empresas aumentaron significativamente a unos US\$ 10.000 millones razón por la que este superávit fue mayormente absorbido por estas deudas. Para estabilizar su economía, Brasil puso en marcha el Plan Real<sup>13</sup>, que buscó poner en alto la hiperinflación que tenía el país de manera que pudiera estabilizar su economía (Pérez, G. et al., 2004).

Colombia se vio afectada en su crecimiento, bajando el .7% de lo estipulado en su crecimiento anual. Costa Rica debió incrementar los sueldos del 9.75% como promedio en el sector privado durante los primeros 6 meses del año. Para Ecuador la inflación reporto un incremento del 10.87% (Pérez, G. et al., 2004).

## **B) Efecto caipiriña o efecto Samba.**

La crisis de Rusia en 1998 cruzo tierra y mar para contagiar a Brasil. Para 1999 la inflación y el déficit empezaron a tener problemas, las reservas internacionales se terminaron, pasaron a ser de masa de 7 mil millones a inicios de 1998 a 4 mil millones a finales de 1999 (Gerlach, S. y Smets, F., 1999).

El presidente de Brasil de ese año tuvo que implementar un programa fiscal que consistía en recortes al presupuesto de la federación y un aumento en los impuestos. Los rumores sobre su posible devaluación obligaron al presidente, Fernando Henrique Cardoso, a salir en defensa del real y de la economía brasileña: "Nosotros no somos

---

<sup>13</sup> Plan de estabilización económica ideado por el gobierno de Itamar Franco y desarrollado por el equipo de economía del Ministerio de Hacienda, cuyas áreas clave son: inflación y precios relativos, sector financiero, sector fiscal, sector externo y transformación productiva.

tigres ni damos saltos felinos. Somos una ballena que se mueve lentamente, pero con firmeza" (López, A., 2005).

El real, se devaluó 8.9%. La economía industrial entro en pánico surgiendo de esta forma, nuevas refor4mas estructurales y fiscales.

El principal afectado fue Paraguay, y su relación comercial era cerca del 70%. Argentina tuvo problema en la balanza corriente y debido a esto realizo ajuste en su sistema (López, A., 2005).

### **c) Efecto Vodka.**

Esta crisis nació en Rusia en Agosto en 1998. Las materias primas tales como, el petróleo, gas natural, metales y la madera; fueron quienes tuvieron un declive importante en sus precios. Para Rusia, el petróleo el factor de ingresos más importantes, no obstante, la causa principal de esta crisis fue la falta de pago de impuestos de la industria de energía y (Gerlach, S. y Smets, F., 1999).

Se dio la devaluación de su moneda, el rublo, alcanzando a finales de 1997 un inflación del 84%.

Mas consecuencia sobre esta crisis se presentaron como son Huelgas por falta de pago, se dio un paquete financiero del fondo monetario y del Banco Mundial, Rusia empleó una política de *cavija flotante*, implosión de estratos sociales y político, quiebra del fondo de inversión libre, fuga de capitales golondrinas y turbulencia económica en el mundo (Gerlach, S. y Smets, F., 1999).

Con todo esto, se produjo una gran desconfianza generalizada por la incapacidad del gobierno para pagar la deuda exterior y para mantener el tipo de cambio que existía. Se vieron afectadas las Bolsas de valores. La Bolsa de Valores de Moscú cayó 17.3%, Wall Street y Tokio cerraron con un descenso del 3%. En américa Latina llego tal contagio de esta crisis, los principales países que resintieron fueron Brasil y Argentina.

#### **D) Efecto sub-prime.**

Este efecto se originó a causa de la crisis hipotecaria de los Estados Unidos de 2008. La falta de pagos de las hipotecas a por motivo de las altas tasas de interés ocasionó fuerte quiebras en entidades prestamistas de alto riesgo ya que la deuda contraída por una vivienda por miles estadounidenses, supera el valor real de las viviendas.

Esta crisis revivió los existentes cuestionamientos sobre la arquitectura del sistema financiero norteamericano e internacional, y sobre los riesgos y mecanismos de control y regulación (González, J. et al., 2009).

La causa raíz de toda crisis según la Teoría austríaca del ciclo económico es una expansión artificial del crédito. En palabras de Jesús Huerta de Soto esta crisis surge de la expansión crediticia ficticia orquestada por los bancos centrales, y que ha motivado que los empresarios invirtieran donde no debían.

Se generó un elevado desempleo por los recortes de personal de las empresas por motivos de quiebra, como el caso de Lehman Brothers y AIG (González, J. et al., 2009).

El PIB norteamericano durante los años 2008 y 2009 tuvo un crecimiento de -0.4% y -1.9%, respectivamente.

Por ser Estados Unidos potencial mundial y tener muchas relaciones comerciales y financieras con el resto del mundo, donde las exportaciones e importaciones se dan en grandes masas por cantidades importantísimas para la producción y comercio, produjo serias afectaciones por motivo de contagio de su crisis (González, J. et al., 2009).

Tal es el caso de Colombia donde para dichos años de crisis, presento una variación en su PIB con una tendencia descendiente con respecto de los años anteriores de 1.65%, por efecto de la disminución del crecimiento de la economía mundial.

Alfredo Cotiño (2013), economista senior para Latinoamérica de Moody's economy, explicó que el impacto negativo de esta crisis sería más fuerte sobre Venezuela, Argentina, Bolivia, Colombia y Ecuador.

México fue golpeado fuertemente por esta crisis, ya que tenemos con Estados Unidos la mayoría de relaciones comerciales que con el resto del mundo. Las entradas de remesas a nuestro país descendieron, por motivo de desempleo de mexicanos en América del Norte. El desempleo en México se incrementó y solo en enero de 2009, 336 mil personas se quedaron desempleadas (Venegas, S., 2010).

La Comisión Económica para América Latina (CEPAL) apuntó en su reporte anual que México sería el país más afectado por la crisis económica en la región al presentar una contracción de 7% en su producto interno bruto (PIB) (Venegas, S., 2010).

En el continente europeo sufrió grandes estragos en distintos países, entre los países más afectados fueron: España, Grecia, Portugal, Irlanda.

El Banco Central Europeo redujo su tasa de interés de referencia de 4.25% a 1.25% en octubre aunque es mayor que la de EE. UU.

La crisis de Norte América fue la crisis más importante en las última década, el más contagios realizo, obviamente afectaciones importantes los demás países llevándose consigo fuerte pérdidas económicas. Este contagio que se dio, como ya mencionamos, es por las interrelaciones que los países tienen, gracias a la globalización (González, J. et al., 2009).

## **CAPÍTULO III.**

### **METODOLOGÍA ANÁLISIS DISCRIMINANTE.**

El entorno económico actual se ha caracterizado por un ambiente de incertidumbre, en el cual, el riesgo inherente a toda actividad económica ha ocasionado un gran número de crisis financieras a nivel mundial.

Aunado a lo anterior, recordemos que este tipo de crisis son un fenómeno que ha tenido lugar de forma paralela al desarrollo de los procesos mundiales de liberación comercial y globalización financiera. Con ello ha aumentado el riesgo de que, principalmente, las economías emergentes que son las más vulnerables a cualquier tipo de desequilibrio económico, se vean sometidas a crisis financieras.

El entorno de globalización en el que nos encontramos actualmente se ha traducido en una mayor inestabilidad financiera internacional, lo que ha dado como resultado frecuentes episodios de crisis financieras, cuyas consecuencias negativas impactan directamente sobre la actividad economía real.

Debido a lo anterior, ha surgido un número importante de estudios que pretenden determinar los factores con mayor influencia en dicho fenómeno y evitar sus efectos mediante su detección temprana. En este sentido, los métodos empleados han evolucionado hacia modelos de tipo multivariante<sup>14</sup> que utilizan técnicas estadísticas como el análisis discriminante.

En este sentido, el objetivo de este capítulo es: describir los aspectos metodológicos del análisis discriminante.

---

<sup>14</sup> La función de los modelos multivariantes considera múltiples factores a la vez, mientras que los modelos de corte univariante dependen de una sola variable, o de varias, analizando cada una por separado (Quintana *et al.*, 2005).

### **3.1. Descripción de los aspectos metodológicos.**

La detección temprana de crisis dentro del sector financiero es una cuestión de gran importancia y actualidad. Tradicionalmente, se han utilizado métodos estadísticos para predecir crisis, entre ellos, el análisis discriminante (Quintana *et al.*, 2005).

El análisis discriminante es una técnica estadística multivariada de especial interés en la investigación puesto que permite establecer la pertenencia probabilística de un individuo a grupos previamente establecidos, basándose en la observación de algunas características de dichos individuos (Carvajal *et al.*, 2004).

Es decir, este método consiste en estimar una función lineal discriminante que calcula un resultado para cada individuo. Esta función es una combinación lineal ponderada de los valores que toman las características observadas del individuo. Las ponderaciones representan la importancia relativa y el impacto de las características que forman parte de la función discriminante. El individuo se clasifica en un determinado grupo basándose en la puntuación obtenida con la función discriminante (Segovia *et al.*, 2003).

La pertenencia a uno u otro grupo se introducen en el análisis mediante una variable categórica, que toma tantos valores como grupos existentes, la cual juega el papel de variable dependiente. A las variables que se utilizan para realizar la clasificación de los individuos se les denomina variables clasificadoras. La información de estas variables se sintetiza en las funciones discriminantes, que son las que finalmente se utilizan en el proceso de clasificación (Jiménez, 1995).

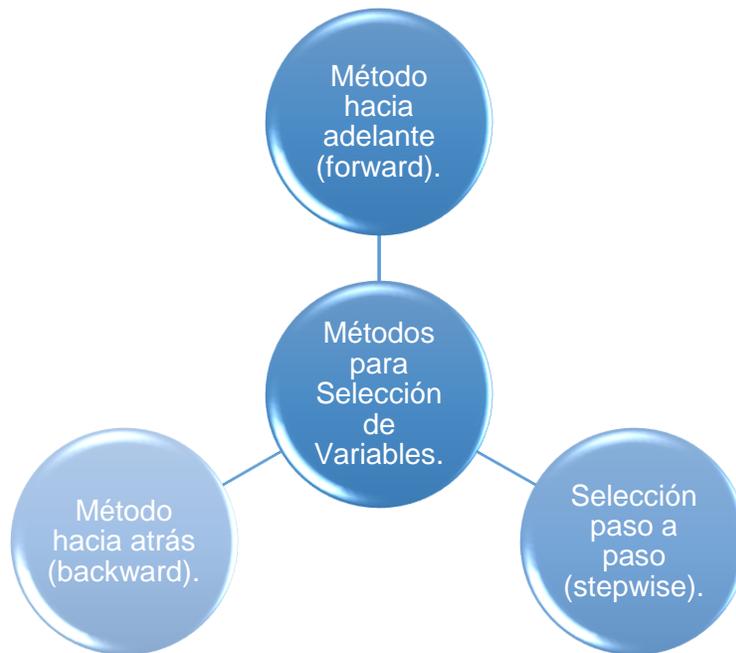
En este contexto, el análisis discriminante tiene dos fines: explicativo y predictivo. El primero trata de determinar la contribución de cada variable clasificadora a la clasificación correcta de cada uno de los individuos y, el segundo, trata de determinar el grupo al que pertenecerá un individuo para el que se conocen los valores que toman las variables clasificadoras.

### 3.1.1. Selección de las variables.

En las aplicaciones del análisis discriminante se dispone frecuentemente de un número elevado de variables potencialmente discriminantes. Aunque en ocasiones se conocen a *priori* las variables clasificadoras, en muchos casos se requiere aplicar un sistema que permita seleccionar las variables con más capacidad discriminante entre un conjunto de variables amplio, es decir, en la práctica es necesario definir un proceso de selección de variables cuando el número de éstas es muy grande y no se sabe a *priori* cuáles son las variables relevantes para el análisis (Jiménez, 1995).

En este sentido, los tres métodos más aplicados para la selección de variables se presentan en el diagrama 3.1:

**DIAGRAMA 3.1.**  
**MÉTODOS PARA LA SELECCIÓN DE VARIABLES.**



*Fuente: Elaboración Propia, basado en Jiménez, 1995.*

El método selección paso a paso es una combinación del método hacia atrás y el método para selección de variables, pues brinda la posibilidad de añadir y eliminar variables del modelo al mismo tiempo, lo que depende de su capacidad discriminante.

En este contexto, los criterios que se consideran para medir la capacidad discriminante de las variables son el estadístico lambda ( $\lambda$ ) de Wilks y el estadístico F.

Por su parte, el estadístico  $\lambda$  de Wilks mide las desviaciones dentro de cada grupo respecto a las desviaciones totales y está dado por la siguiente expresión:

$$\lambda = \frac{\text{S. C. I.}}{\text{S. C. T.}} \quad (3.1)$$

Dónde:

S. C. I. = Suma de Cuadrados Intra-grupos.

S. C. T. = Suma de Cuadrados Totales.

La Suma de Cuadrados Intra-grupos (S.C.I.), mide el cuadrado de las desviaciones de cada uno de los datos con respecto a la media del grupo.

Mientras que la Suma de Cuadrados Totales (S.C.T.), la cual mide el cuadrado de las desviaciones de cada uno de los datos con respecto a la media de todos los datos. (Carvajal *et al.*, 2004).

Es decir, el criterio  $\lambda$  de Wilks identifica las mejores variables discriminantes, pero es el estadístico F el que determina que variables se deben tener en cuenta en el modelo. El estadístico F como función del estadístico  $\lambda$  de Wilks se define como:

$$F = \left( \frac{n - g - p}{g - 1} \right) \left( \frac{1 - \lambda_{p+1}/\lambda_p}{\lambda_{p+1}/\lambda_p} \right) \quad (3.2)$$

Dónde:

n = Número de observaciones.

g = Número de grupos.

P = Número de variables independientes.

$\lambda_p$  = Lambda de Wilks calculado antes de la inclusión de la variable seleccionada.

$\lambda_{p+1}$  = Lambda de Wilks calculado después de la inclusión de la variable seleccionada.

Dado que los procedimientos anteriores son de carácter iterativo, se requiere definir previamente una regla de decisión para medir la bondad de ajuste en cada iteración.

Una regla de decisión suele ser la minimización del estadístico  $\lambda$  de Wilks, ya que cuanto menor sea este estadístico, mayor será el grado del ajuste. Es decir, en cada iteración se selecciona la variable para la que se obtenga un valor menor del estadístico  $\lambda$ .

Por el contrario, cuanto mayor sea el valor del estadístico F, más significativa será la variable para la que se calcula. Por lo tanto, antes de comenzar la aplicación del procedimiento es necesario fijar un valor F mínimo para entrar y un valor F máximo para salir<sup>15</sup>. El valor F mínimo para entrar debe ser mayor que el valor F máximo para salir.

Adicionalmente, suele calcularse un índice de tolerancia de las variables clasificadoras antes de incluirlas en la función para detectar si hay variables que sean combinación lineal de otras.

En este sentido, el índice de tolerancia para la variable  $i$  se define como;

$$t_i = 1 - r_i^2$$

Dónde:

$r_i^2$  = Coeficiente de Determinación entre la variable  $i$  y el resto de las variables explicativas que figuran en el modelo, es decir, que están seleccionadas hasta ese momento.

Así, cuanto más cercano a cero sea el valor de este coeficiente, mayor será la probabilidad de que la variable en cuestión sea combinación lineal de otra u otras

---

<sup>15</sup> El programa estadístico SPSS establece de manera automática el valor F mínimo para entrar igual a 3.84 y el valor F mínimo para salir igual a 2.71

variables independientes. Por lo tanto, si la tolerancia para una variable es muy pequeña, la variable será excluida de la función (Guijarro y Moya, 2006).

De esta manera, al iniciar el procedimiento todas las variables explicativas están fuera del modelo. En la primera iteración se introduce aquella variable con el menor  $\lambda$  de Wilks, siempre que el valor correspondiente de F sea mayor que el valor F mínimo para entrar.

Para cada una de las variables que están fuera del modelo (en la primera iteración, todas menos una) se calcula el valor F correspondiente al cambio que produce la introducción de la variable en el valor  $\lambda$  de Wilks del modelo (en la primera iteración, el valor  $\lambda$  del modelo es el valor  $\lambda$  de la variable que ya se ha introducido). A la F calculada de esta forma se le denomina F para entrar y, posteriormente, se introduce en el modelo aquella variable con el valor F para entrar más grande, siempre que su valor sea mayor que el valor F mínimo para entrar. Si se cumple la condición que se acaba de señalar, el modelo estará integrado por dos variables.

A continuación se analiza cómo le afecta al valor de  $\lambda$  del modelo (calculado con dos variables) la exclusión de cada una de ellas. Para ello, se calcula el valor de F correspondiente al cambio que experimenta el valor  $\lambda$  del modelo al excluir una variable. A esta F se le denomina F para salir y se elimina del modelo aquella variable cuya F para salir sea menor que el valor F máximo para salir.

El proceso continúa hasta que, entre las variables fuera del modelo, no exista ninguna variable a la que le corresponda un valor F para entrar mayor que el valor F mínimo para entrar.

A continuación se describe en qué consiste el análisis discriminante para la clasificación de los individuos en dos grupos y para el caso general de k variables clasificadoras, mediante la función discriminante de Fisher.

### 3.1.2. Función discriminante de Fisher.

La función discriminante de Fisher  $D$  se obtiene como función lineal de  $k$  variables explicativas  $X$ , es decir:

$$D = u_1X_1 + u_2X_2 + \dots + u_kX_k \quad (3.3)$$

El problema consiste en obtener los coeficientes de ponderación  $u_i$ . Si se considera que existen  $n$  observaciones, se puede expresar la función discriminante para las  $n$  observaciones de la siguiente forma:

$$D_i = u_1X_{1i} + u_2X_{2i} + \dots + u_kX_{ki} \quad (3.3)$$

Para  $i = 1, 2, \dots, n$

Así,  $D_i$  es la puntuación discriminante correspondiente a la  $i$ -ésima observación. Expresando las variables explicativas en desviaciones respecto a la media  $D_i$  también lo estará. La anterior relación se puede expresar en forma matricial para el conjunto de las observaciones:

$$\begin{bmatrix} D_1 \\ D_2 \\ \dots \\ D_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{21} & \dots & X_{k1} \\ X_{12} & X_{22} & \dots & X_{k2} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ X_{1n} & X_{2n} & \dots & X_{kn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} u_1 \\ u_2 \\ \dots \\ u_k \end{bmatrix} \quad (3.4)$$

O, en notación matricial más compacta:

$$\mathbf{d} = \mathbf{X}\mathbf{u} \quad (3.4)$$

La variabilidad de la función discriminante (es decir, la suma de los cuadrados de las variables discriminantes en desviaciones respecto a su media) se puede expresar de la siguiente forma:

$$\mathbf{d}'\mathbf{d} = \mathbf{u}'\mathbf{X}'\mathbf{X}\mathbf{u} \quad (3.5)$$

El segundo miembro de la expresión anterior es una forma cuadrática de la matriz  $\mathbf{X}'\mathbf{X}$ . Esta matriz es la Suma de Cuadrados y Productos Cruzados (SCPC) total de las variables  $X$ , pues están expresadas en desviaciones respecto a la media. Esta matriz se puede descomponer en la matriz de la SCPC entre grupos y la SCPC residual o intra-grupos, la descomposición de  $\mathbf{X}'\mathbf{X}$  se puede expresar así:

$$\mathbf{X'X} = \mathbf{T} = \mathbf{F} + \mathbf{W} \quad (3.6)$$

Donde  $\mathbf{T}$ ,  $\mathbf{F}$  y  $\mathbf{W}$  son las matrices de SCPC total, entre-grupos e intra-grupos respectivamente, entonces:

$$\mathbf{d'd} = \mathbf{u'Tu} = \mathbf{u'Fu} + \mathbf{u'Wu} \quad (3.7)$$

En la expresión anterior  $\mathbf{T}$ ,  $\mathbf{F}$  y  $\mathbf{W}$  se pueden calcular con los datos muestrales mientras que los coeficientes  $u_i$  están por determinarse. Para su estimación, Fisher utilizó el siguiente criterio:

$$\text{Maximización de } F = \frac{\text{variabilidad entre-grupos}}{\text{variabilidad intra-grupos}} \quad (3.8)$$

Con este criterio se trata de determinar el eje discriminante de forma que las distribuciones proyectadas sobre el mismo estén lo más separadas posible entre sí (mayor variabilidad entre grupos) y, al mismo tiempo, que cada una de las distribuciones esté lo menos dispersa (menor variabilidad dentro de los grupos).

Analíticamente, el criterio de Fisher se puede expresar de la siguiente forma:

$$\text{Maximización de } F = \frac{\mathbf{u'Fu}}{\mathbf{u'Wu}} \quad (3.8)$$

Las puntuaciones discriminantes son pues los valores que se obtienen al dar valores a  $X_1, X_2, \dots, X_k$  en la ecuación (3.9), y corresponden con los valores obtenidos al proyectar cada punto del espacio  $k$ -dimensional de las variables originales sobre el eje discriminante.

Los centros de gravedad o centroides (es decir, el vector de medias) son los estadísticos básicos que resumen la información sobre los grupos. Las denominaciones que se utilizan para designar a los centroides de los grupos I y II son las siguientes:

$$\bar{X}_I = \begin{bmatrix} \bar{X}_{1,I} \\ \bar{X}_{2,I} \\ \dots \\ \bar{X}_{k,I} \end{bmatrix} \quad (3.9)$$

$$\bar{X}_{II} = \begin{bmatrix} \bar{X}_{1,II} \\ \bar{X}_{2,II} \\ \dots \\ \bar{X}_{k,II} \end{bmatrix} \quad (3.10)$$

Sustituyendo  $X_1, X_2, \dots, X_k$  de (3.1.2.1) por los elementos del vector  $\bar{x}_I$ , se obtiene:

$$\bar{D}_I = u_1 \bar{X}_{1,I} + u_2 \bar{X}_{2,I} + \dots + u_k \bar{X}_{k,I} \quad (3.11)$$

Procediendo de forma análoga para el grupo II se obtiene:

$$\bar{D}_{II} = u_1\bar{X}_{1,II} + u_2\bar{X}_{2,II} + \dots + u_k\bar{X}_{k,II} \quad (3.12)$$

Para el caso en el que el tamaño de los grupos es igual ( $n_I = n_{II}$ ), el punto de corte  $C$  se calcula promediando  $\bar{D}_I$  y  $\bar{D}_{II}$ , es decir:

$$C = \frac{\bar{D}_I + \bar{D}_{II}}{2} \quad (3.13)$$

En caso contrario, cuando el tamaño de los grupos es diferente ( $n_I \neq n_{II}$ ), el punto de corte  $C$  se calcula de la siguiente manera:

$$C = \frac{n_I\bar{D}_I + n_{II}\bar{D}_{II}}{n_I + n_{II}} \quad (3.14)$$

Para ambos casos, el criterio para clasificar al individuo  $i$  es el siguiente:

Si  $D_i < C$ , se clasifica al individuo  $i$  en el grupo I

Si  $D_i > C$ , se clasifica al individuo  $i$  en el grupo II

En general, cuando se aplica el análisis discriminante se resta el valor de  $C$  a la función. De esta forma, la función discriminante está dada por:

$$D - C = u_1X_1 + u_2X_2 + \dots + u_kX_k - C \quad (3.15)$$

Utilizando la expresión anterior, se clasifica al individuo en el grupo I si  $D_i - C < 0$ , y en el grupo II en otro caso.

Existe una forma alternativa de la expresión anterior, que consiste en construir funciones discriminantes para cada grupo. Estas funciones se denominan  $F_I$  y  $F_{II}$  y tienen la siguiente estructura:

$$F_I = a_{I,1}X_1 + a_{I,2}X_2 + \dots + a_{I,k}X_k - C_I \quad (3.16)$$

$$F_{II} = a_{II,1}X_1 + a_{II,2}X_2 + \dots + a_{II,k}X_k - C_{II} \quad (3.17)$$

Cuando se utilizan estas funciones, se clasifica a un individuo en el grupo para el que la función  $F_j$  sea mayor.

A partir de los coeficientes de las funciones anteriores se pueden obtener los coeficientes de la expresión (3.15), de la siguiente forma:

$$\begin{aligned}
 F_{II} - F_I &= (a_{II,1} - a_{I,1})X_1 + (a_{II,2} - a_{I,2})X_2 + \dots + (a_{II,k} - a_{I,k})X_k - (C_{II} - C_I) \\
 &= u_1X_1 + u_2X_2 + \dots + u_kX_k - C = D - C \quad (3.18)
 \end{aligned}$$

### **3.1.3 Lambda de Wilks para la Funciones Discriminante.**

En el conjunto de las Funciones Discriminantes, la Lambda de Wilks mide las desviaciones de las puntuaciones discriminantes dentro de los grupos respecto a las desviaciones totales sin distinguir grupos. Si su valor es grande, próximo a 1, la dispersión será debido a las diferencias dentro de los grupos y, en consecuencia, al representarlos en el espacio de las funciones discriminantes, los grupos estarán poco separados. El valor de Lambda de Wilks para el conjunto de las funciones discriminantes coincide con el correspondiente al conjunto de variables independientes seleccionadas.

### **3.1.4 Correlación Canónica y Autovalores asociados a una Función Discriminante.**

La correlación canónica y el autovalor asociado a una función, son dos medidas, relacionadas con la Lambda de Wilks, que permitirán evaluar la información que aportara cada función discriminante en particular.

La correlación canónica mide las desviaciones de las puntuaciones discriminantes entre grupos respecto a las desviaciones totales sin distinguir grupos.

El autovalor mide las desviaciones de las puntuaciones discriminantes entre los grupos respecto a las desviaciones dentro de los grupos, si el valor obtenido es grande, la dispersión será debido a las diferencias entre grupos, y en consecuencia, la función discriminara muchos de los grupos.

### 3.1.5 Validación de los Resultados.

A partir de las funciones discriminantes es posible obtener una regla que permita clasificar a los individuos en uno de los  $k$  grupos. Una técnica que se utiliza frecuentemente se basa en la Regla de Bayes. La probabilidad estimada de que un individuo  $i$ , con puntuaciones discriminantes  $d_{i1}, d_{i2}, \dots, d_{in}$ , pertenezca al grupo  $j$  se denota como  $P(G_i/D)$  y se obtiene mediante la expresión:

$$P(G_i/D) = \frac{P(G_i/D) P(G_j)}{\sum_{j=1}^k P(G_i/D) P(G_j)} \quad (3.19)$$

Dónde:

$$D = d_{i1}, d_{i2}, \dots, d_{in}$$

$P(G_j)$  = Probabilidad de pertenecer al grupo  $j$ .

$P(G_i/D)$  = Probabilidad de que, supuesto de que el individuo pertenece al grupo  $j$ , sus puntuaciones en las funciones discriminantes sean  $d_{i1}, d_{i2}, \dots, d_{in}$

Un individuo será clasificado en el grupo para el que la probabilidad *aposteriori* sea máxima, es decir, será clasificado en  $(G_j)$  si:

$$P(G_i/D) = \text{Máx. } \{G_1/D, \dots, G_k/D\}$$

El porcentaje de los casos correctamente clasificados será un índice de la efectividad de la función discriminante. En cualquier caso, al evaluar este índice deberá tenerse en cuenta la tasa de clasificaciones correctas esperadas según las probabilidades *a priori*. Las probabilidades *a priori*, si son conocidas, deben ser indicadas al inicio del análisis. En caso contrario, se considerará que todos los grupos tienen la misma probabilidad o, lo que es equivalente, que la probabilidad *a priori* de cada uno de los  $k$  grupos es igual a  $1/k$ . En ocasiones, las probabilidades *a priori* son desconocidas, pero se supone que la muestra observada es representativa de la población objeto de análisis, por lo que un criterio adecuado sería considerar que la probabilidad *a priori* de un determinado grupo coincide con la proporción de casos en dicho grupo.

En el siguiente capítulo, se especifican los criterios bajo los cuales se aplicará la metodología discriminante, para los países de estudio de Europa y América.

## **CAPÍTULO IV**

### **MODELO DE PREDICCIÓN DE LAS CRISIS ECONÓMICAS O FINANCIERAS DE AMÉRICA Y EUROPA DE 1990-2012.**

En este capítulo se realizara un análisis sobre las variables que son significativas para que una región del mundo entre en crisis económica o no.

Primeramente se realiza una descripción sobre la economía de los países analizados, tanto de América como de Europa en el periodo de 1990-2012, destacando principalmente su actividad económica, la cual es base para el desarrollo económico y financiero, y se mencionan algunos datos sobre su crecimiento y Producto Interno Bruto (PIB), con datos obtenidos del Banco Mundial.

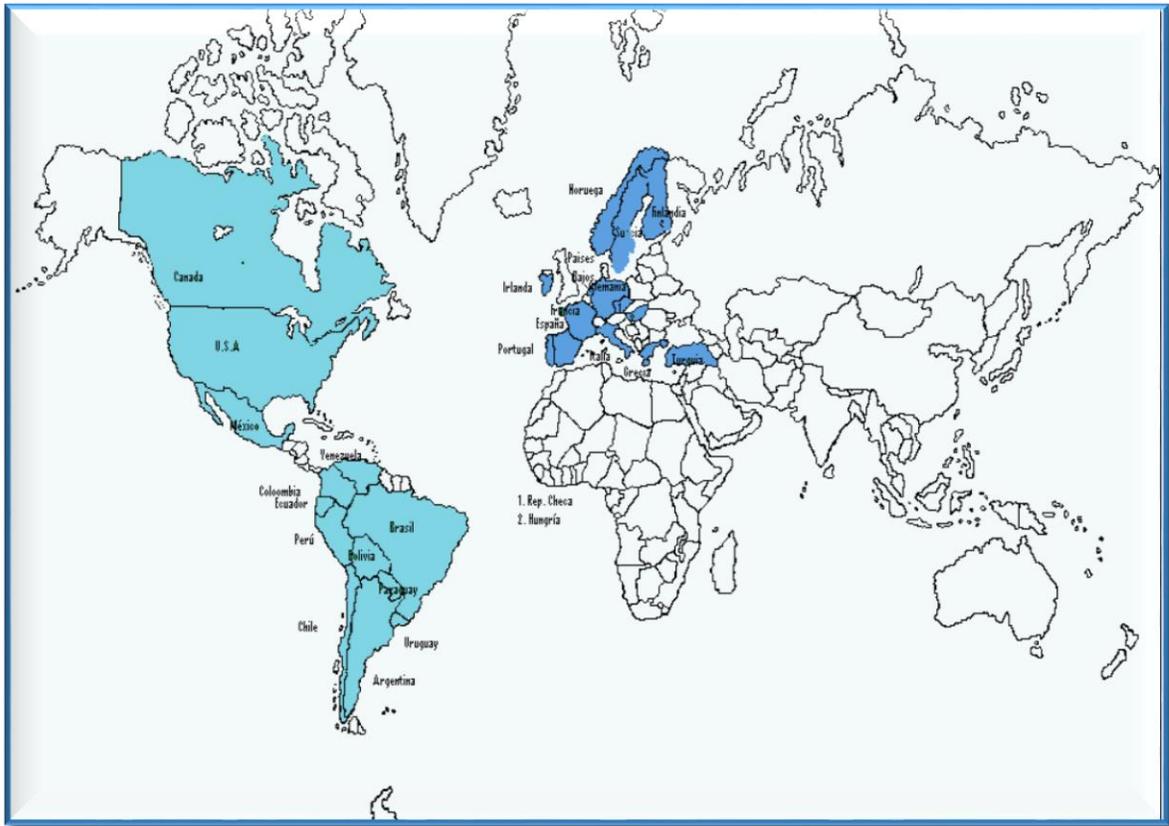
Para continuar se obtendrán las Variables Macroeconómicas que toma el Banco Mundial durante el periodo 1990-2012. Y posteriormente se utilizara la técnica multivariada de análisis discriminante para determinar los diferentes modelos que permitan saber con precisión si existen diferencias entre crisis por región o crisis por periodos, siendo modelos con un nivel de confianza significativo.

#### **4.1 Descripción de los Países Analizados.**

En la figura 4.1 se señalan los países analizados en el presente trabajo, en el periodo de 1990-2010. Se han seleccionado estos países, debido a que la mayoría son economías que han sufrido por lo menos alguna crisis económica y/o financiera, en el periodo analizado.

**Figura 4.1**

**Países Analizados.**



*Fuente: Elaboración Propia.*

A continuación se realiza una descripción de los países de América y de Europa analizados en el presente trabajo, destacando principalmente su economía y desarrollo de 1990-2012.

#### **4.1.1 Países de América.**

Las economías de América marcan una notoria diversidad no solo el aspecto social, cultural y demográfico, también en lo que se refiere a las políticas económicas existentes, siendo una región diversa en lo referente a lo político y económico, y así mismo inestable, por el continuo cambio de enfoque en lo que se refiere a políticas monetarias en los países de la región, lo cual ha generado constantes conflictos internos como externos.

## **A) Argentina.**

La economía de Argentina se beneficia de enormes recursos naturales, es una población sumamente alfabetizada, cuenta con un sector orientado a la exportación agrícola y una base industrial diversificada. A principios del siglo XX era uno de los países con mejores perspectivas del mundo, pero ha atravesado diversas adversidades y crisis que influyeron negativamente. En la actualidad, la República Argentina es considerada como una de las principales economías emergentes y una de las economías de mayor crecimiento económico del mundo. Por su dimensión económica, forma parte del G-20 (grupo de los 20 países industrializados y emergentes). El país duplicó su clase media en la última década, destacándose como el país latinoamericano con el mayor aumento de la clase media.

La vida económica argentina estaba orientada principalmente al sector exterior, a las exportaciones. Eran estas las que generaban los principales ingresos del país. Sus dotaciones biológicas y geográficas (la extensa llanura de la pampa, con su clima templado y sus praderas naturales) eran el sitio ideal para el desarrollo y comercialización de productos primarios como cereales y derivados de la ganadería.

## **B) Bolivia.**

El Producto Interno Bruto (PIB) de Bolivia en el año 2012 ascendió a 27.43 mil millones dólares al tipo de cambio oficial y 56.14 mil millones dólares en Paridad de Poder Adquisitivo (PPA). El crecimiento económico fue del 5.2%, y la inflación alrededor de 6.9%.

Un duro golpe para la economía boliviana vino con una drástica caída en el precio del estaño durante la década de 1980, que afectó una de las principales fuentes de ingresos de Bolivia y una de sus principales industrias mineras. Desde 1985, el gobierno de Bolivia tiene puesto en marcha un amplio programa de estabilización macroeconómica y de reformas estructurales encaminadas a mantener la estabilidad de precios, la creación de condiciones para el crecimiento sostenido y el alivio de la escasez, esto ha permitido mantener el crecimiento y la estabilidad económica de este país.

### **C) Brasil.**

La economía de Brasil es la mayor economía América Latina en cuanto a PIB y la segunda de toda América, la sexta a nivel mundial de acuerdo el Fondo Monetario Internacional (FMI). Con un Producto Interno Bruto (PIB) en valor de Paridad de Poder Adquisitivo (PPA) de \$2, 139,237 millones de dólares en 2008.

En los últimos años, Brasil ha sido uno de los mayores beneficiarios del dinámico crecimiento mundial y ha acumulado riqueza exportando minerales, petróleo, carbón, carne de res y soja a Europa y Asia. Su economía es relativamente cerrada, tiene unos \$349, 000 millones en reservas.

Brasil debido a su enorme población (más de 190 millones de habitantes), el descenso continuo de la pobreza, el aumento desmesurado de las inversiones extranjeras y la rápida industrialización, ha hecho que Brasil se convierta junto a China, India, Rusia y México, como un destino turístico.

Brasil está viviendo un crecimiento espectacular a lo largo de los últimos años (2005-2012). Es un miembro destacado de los países emergentes y el único de Latinoamérica. Su Producto Interno Bruto se ha visto incrementado en un 284% en el período que comprende los años del 2000 al 2011.

Después de la crisis del 2008, Brasil se recuperó rápidamente del proceso de estancamiento debido a las exportaciones y a la excelente salud del mercado interno.

Otro dato a tener en cuenta es su renta per cápita ofrecida por el Banco Mundial, que en el mismo período (2000-2011) se vio incrementado en un 225%, alcanzando los \$12,500 millones en 2011.

### **D) Canadá.**

La economía de Canadá, sociedad rica con una industria de alta tecnología, y con una economía con un Producto Interno Bruto (PIB) superior al billón de dólares, Canadá se parece al sistema económico de mercado de los Estados Unidos y a su patrón de producción y construcción.

Desde la Segunda Guerra Mundial, el impresionante crecimiento de la industria manufacturera, la minería y el sector de los servicios han transformado a la nación de una economía rural en una principalmente industrial y urbana.

El Tratado de Libre Comercio (TLC) con los Estados Unidos, que se firmó en 1989, y después, la creación del NAFTA (Tratado de Libre Comercio de América del Norte, conocido también como TLCAN), han producido un sorprendente incremento en el comercio y una mayor integración económica con los Estados Unidos.

Dado que disfruta de numerosos recursos naturales, de una mano de obra capacitada y de capital moderno, Canadá tiene una economía sólida. Con una administración fiscal sólida ha producido un superávit del presupuesto, reduciendo sustancialmente la deuda nacional, aunque un reto nuevo es la administración de los crecientes costes del sistema de sanidad pública.

Las exportaciones representan un tercio del Producto Interno Bruto (PIB). Como México, Canadá disfruta de un superávit comercial con los Estados Unidos, el cual recibe el 85% de sus exportaciones, con un Producto Interno Bruto (PIB) que supera el billón de dólares.

#### **E) Chile.**

La economía de Chile es la sexta mayor economía de América Latina en términos de Producto Interno Bruto (PIB), y la séptima en cuanto al Producto Interno Bruto (PIB) a precios de Paridad de Poder Adquisitivo (PPA). Chile posee la renta per cápita de US\$15.73 de América Latina y pertenece a la categoría de países de ingresos altos de acuerdo el Banco Mundial. La economía chilena ostenta índices remarcables en cuanto a competitividad, libertad económica, desarrollo financiero, crecimiento económico y se consagra como una de las económicas más dinámicas del mundo.

Además, tiene la calificación de la deuda externa más favorable del continente. Su principal sector económico es el de servicios con un 26.5 % del Producto Interno Bruto, seguido de la minería, que generó en 2012 el 14.2 % del Producto Interno Bruto, y el 57 % de las exportaciones con 48 827 millones de dólares. Chile es el mayor productor mundial de cobre, litio, yodo, y de otros productos como uvas frescas, arándanos, ciruelas, manzanas deshidratadas, salmón, truchas y carbonato de litio.

## **F) Colombia.**

La economía de Colombia es una economía emergente destacada en el panorama internacional gracias al fuerte crecimiento que ha experimentado en la última década y al gran atractivo que ofrece a la inversión extranjera; se posiciona hoy como la cuarta economía más grande de América Latina, tras las de Brasil, México y Argentina en la clasificación internacional, se encuentra dentro de las 28 mayores del mundo.

La deuda externa de Colombia registro a finales del año 2009 51,204 millones de dólares, el equivalente al 22.1% del Producto Interno Bruto. La Inversión Extranjera Directa en Colombia aumento en el año 2012 (un 18% con respecto al valor del año 2011) y alcanzo los 15 823 millones de dólares. Como en el periodo de 2000-2010 alrededor de la mitad de esta cifra corresponde al sector de recursos naturales, principalmente a la industria petrolera que recibió 5 377 millones de dólares, y la minería donde ingresaron 2 250 millones de dólares.

La Inversión Extranjera Directa incremento en el año 2012 para el sector manufacturero y el sector eléctrico. Colombia participa en varias organizaciones y comunidades internacionales en busca de cooperación y consolidación de acciones para el desarrollo económico.

## **G) Ecuador.**

La economía de Ecuador es la octava en tamaño de América Latina y experimentó un crecimiento promedio del 4.6% entre 2000 y 2006. En enero de 2009, el Banco Central de Ecuador (BCE) situó la previsión de crecimiento de 2010 en un 6.88%. El Producto Interno Bruto (PIB) se duplicó entre 1999 y 2007, alcanzando los 65 490 millones de dólares según el Banco Central de Ecuador (BCE). La inflación al consumidor hasta enero de 2008 estuvo situada alrededor del 1.14%, el más alto registrado en el último año.

La tasa mensual de desempleo se mantuvo en alrededor de 6% y 8% desde diciembre de 2007 hasta septiembre de 2008, sin embargo, ésta subió a alrededor de 9% en octubre y volvió a bajar en noviembre de 2008 a 8%. El petróleo representa el 40% de las exportaciones y contribuye a mantener una balanza comercial positiva.

A partir de 2007, con una economía superada por la crisis económica, una serie de reformas políticas económicas han ayudado a encaminar a la economía ecuatoriana a un desarrollo sostenido, considerable y enfocado a lograr una estabilidad financiera, política y social; basada en la tendencia tomada por la región latinoamericana que ayudó a no verse afectada por la crisis mundial del primer mundo en 2010.

#### **H) México.**

La economía de México está basada en el mercado libre orientado a las exportaciones. Es la primera potencia económica más grande de Hispanoamérica, la segunda de América Latina y la tercera Economía de la Paridad del Poder Adquisitivo (PPA) de mayor tamaño de toda América, solo después de la de los Estados Unidos y la de Brasil.

A pesar de su estabilidad macroeconómica que ha reducido la inflación y las tasas de interés a mínimos históricos y que ha incrementado el ingreso per cápita, existen grandes brechas entre ricos y pobres, los estados del norte y los del sur, y entre la población urbana y rural. Algunos de los retos para México siguen siendo mejorar la infraestructura, modernizar el sistema tributario y las leyes laborales así como reducir la desigualdad del ingreso.

Los gobiernos recientes han expandido la competencia en puertos marítimos, telecomunicaciones, la generación de la electricidad, la distribución del gas natural para modernizar la infraestructura. Se trata de una economía orientada a las exportaciones, con un comercio exterior regulado en Tratados de Libre Comercio (TLC) con más de 40 países.

#### **I) Perú.**

La economía del Perú tradicionalmente ha sido un reflejo de su variada y complicada geografía que le ha permitido desarrollar una economía basada en la explotación, procesamiento y exportación de recursos naturales, principalmente mineros, agrícolas y pesqueros.

No obstante, en los últimos años, se ha observado una muy importante diversificación y un notable crecimiento en sectores como agroindustria, servicios e industrias ligeras, con importante valor agregado.

En la actualidad, luego de casi tres décadas de mantenimiento de los lineamientos económicos y fiscales por sucesivos gobiernos, el Perú es categorizado como un país de economía emergente, estable y recomendable para la inversión.

Para el año 2012 la economía peruana tuvo un Producto Interno Bruto (PIB) de 184,962 millones de dólares, con un índice de inflación de 2.8%, y una pobreza del 27.8%.

#### **J) Paraguay.**

La economía de Paraguay se caracteriza por ser una economía que promueve el desarrollo de los sectores primarios, secundarios y terciarios. El sector industrial se encuentra medianamente desarrollado, y se basa principalmente en el procesamiento de bienes agrícolas y ganaderos.

El 22 de junio de 2012 el Banco Central del Paraguay dio a conocer que la economía se contrajo un -2.6% inter-anual y un -3.0% inter-trimestral (anualizado) en el primer trimestre de 2012.

Los principales productos de exportación proceden de la actividad agro-ganadera: soja, carne bovina, maíz, piensos, aceites vegetales. En cambio, Paraguay importa bienes industrializados: maquinaria, aparatos eléctricos, vehículos y productos químicos. Además de ello, el país importa el 100% del petróleo que consume.

Paraguay es uno de los países de mayor desigualdad en la distribución de ingresos y de la tierra en América Latina, estas grandes desigualdades se reflejan en los bajos niveles de desarrollo humano de sus habitantes, que al mismo tiempo genera un impacto negativo sobre las posibilidades de un desarrollo económico.

### **K) Uruguay.**

La economía de Uruguay está dominada por el sector agrícola orientado a las exportaciones, y por un sector industrial desarrollado. Después de haber crecido un 5% por año durante el periodo de 1996 - 1998, la economía se vio fuertemente afectada por las recesiones económicas de Brasil y Argentina, y la moneda se devaluó al mismo tiempo que lo hacía la moneda argentina.

Uruguay es un país agro-exportador, por lo cual la agricultura: arroz, trigo, maíz, girasol, sorgo, cebada, soja, caña de azúcar y la ganadería son los recursos fundamentales de la economía. Las industrias principales son los frigoríficos, la lechera y derivados, la textil, la de papel y cartón, los fertilizantes, los alcoholes, el cemento y la refinación de hidrocarburos.

### **L) Estados Unidos.**

La economía de los Estados Unidos de América es la economía nacional más grande del mundo. Su Producto Interno Bruto (PIB), fue de más de 15 billones de dólares en 2012 representa aproximadamente una cuarta parte del Producto Interno Bruto (PIB) mundial. Es también el mayor productor industrial del mundo, y el país comercial más grande del mundo, teniendo como principales socios comerciales a China, Canadá y México.

La economía de los Estados Unidos es una economía capitalista de tipo mixto que ha logrado mantener una tasa de crecimiento global estable, un desempleo moderado y altos niveles en investigación e inversión de capital.

Actualmente, la mayor parte de la economía se basa en el sector servicios y, sigue manteniendo un importante y competitivo sector industrial, especializado en la alta tecnología y sectores punteros, representando un 20% de la producción manufacturera mundial.

## **M) Venezuela.**

Venezuela tiene una economía mixta orientada a las exportaciones. La principal actividad económica de Venezuela es la explotación y refinación de petróleo para la exportación y consumo interno.

Es la Cuarta economía más grande de América Latina, después de Brasil, México y Argentina, según el Producto Interno Bruto (PIB) de acuerdo al Banco Mundial.

En la última década gracias a un alto crecimiento económico el país ha logrado reducir sustancialmente los niveles de pobreza de los hogares bajo la línea de pobreza disminuyeron del 54% en 2003 al 27.4% en 2011, la extrema pobreza se redujo del 25.1% (2003) al 7.3% (2011).

A continuación se presenta la Tabla 4.1.1 que muestra las variables macroeconómicas de mayor importancia en los Países analizados de América en el año 2012, así como, los Gráficos 4.1 y 4.2, muestran el comportamiento de dichas variables, y se realiza un análisis sobre las gráficas.

**Tabla 4.1.1**

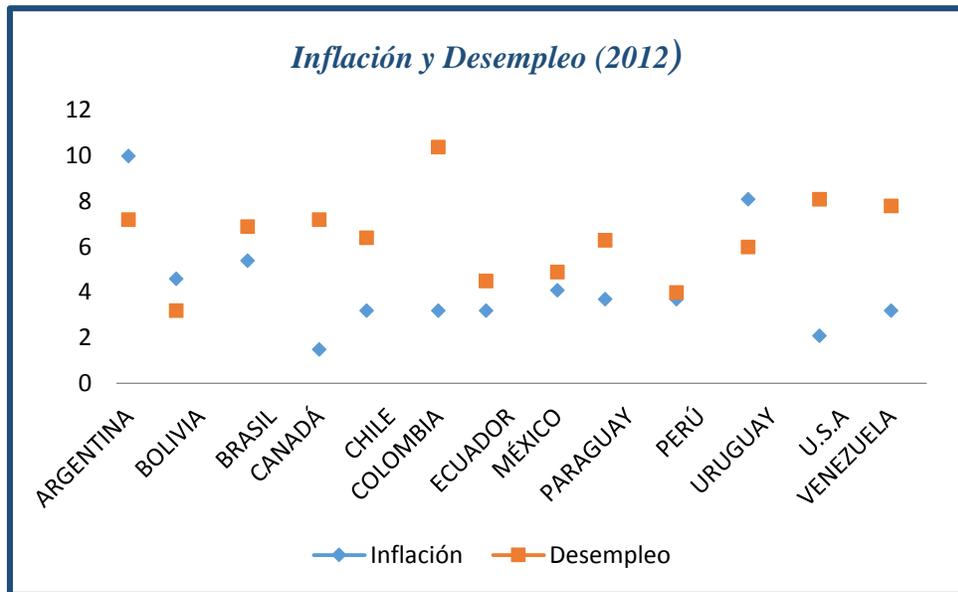
**Principales Variables Macroeconómicas de América.**

País/Variable	Inflación (% anual)	PIB (Miles de mill. USD)	Desempleo (% Pob. Act.)	Exportaciones (%PIB)	Importaciones (%PIB)	Ahorro Bruto (%PIB)	Total de Reservas
 ARGENTINA	10	474,9	7.2	33	17	22	43,223,271,091
 BOLIVIA	4.6	27,04	3.2	47	38	26	13,924,289,462
 BRASIL	5.4	2,253*	6.9	13	14	15	373,160,978,076
 CANADÁ	1.5	1,821*	7.2	30	32	24	68,546,344,305
 CHILE	3.2	268,3	6.4	34	34	21	41,649,256,374
 COLOMBIA	3.2	369,8	10.4	18	20	19	36,997,795,909
 ECUADOR	3.2	84,53	4.5	31	33	27	2,486,036,149
 MÉXICO	4.1	1,177*	4.9	33	34	22	167,075,785,815
 PARAGUAY	3.7	25,5	6.3	47	47	12	4,994,947,887
 PERÚ	3.7	197,1	4.0	26	24	25	64,155,414,321
 URUGUAY	8.1	49,06	6.0	26	30	15	13,604,619,952
 ESTADOS UNIDOS	2.1	15,68*	8.1	14	17	17	574,268,090,541
 VENEZUELA	3.2	382,4	7.8	26	24	26	29,468,789,445

\*Cifras en Billones de USA Fuente: Elaboración Propia, Datos del Banco Mundial 2012.

**Gráfico 4.1**

**Inflación y Desempleo de los Países de América.**



*Fuente: Elaboración Propia, datos del Banco Mundial, 2012.*

En la gráfica 4.1 se puede observar que la Inflación en la mayoría de los Países de América en el año 2012 se ha mantenido en un estándar tanto en Chile, Colombia, Ecuador, México y Paraguay, establecida en un 3.2% anualmente, mientras que se puede observar que Argentina presenta la Inflación más elevada en los Países de América presentando un 10% anual, mientras que U.S.A es el país que presenta la menor inflación con un 2.1%.

Por otra parte, las economías con mayor desempleo son: Argentina, Brasil, Uruguay, con 7.2%, 6.9%, 6.3% (Porcentaje de la Población Activa), respectivamente, mientras que la economía que presenta el menor desempleo es Bolivia, representando solo un 3.2% (Porcentaje de la Población Activa).

**Gráfico 4.2**

**Exportaciones, Importaciones y Ahorro Bruto de los Países de América.**



*Fuente: Elaboración Propia, datos del Banco Mundial, 2012.*

En la gráfica 4.2 se puede observar que los Países de América en el año 2012 que presentan una mayor exportación de bienes y servicios son Bolivia y Paraguay, con 47% (% del PIB), para ambas economías.

Mientras que los países que importan más bienes y servicios son: Paraguay, Bolivia y Uruguay, con un 47%, 38% y 30% (% del PIB), se puede observar que Paraguay es el único país que está en equilibrio, porque exporto e importo el mismo porcentaje en el año 2012.

Y por último, las economías del América, presentan un Ahorro Bruto bajo, las economías que ahorran en un porcentaje mayor son: Ecuador, Bolivia y Venezuela, con: 27%, 26% y 26% (% del PIB) respectivamente. Mientras que Brasil presenta un punto de equilibrio entre exportaciones, importaciones y ahorro bruto en un punto de 14% (% del PIB) en promedio.

### **4.1.2 Países de Europa.**

La política económica de Europa quiere mantener el crecimiento invirtiendo en transporte, energía e investigación, a la vez que intenta reducir al mínimo la repercusión del desarrollo económico en el medio ambiente. La economía de la Europa, medida en términos de producción de bienes y servicios (PIB), es actualmente mayor que la de Estados Unidos.

Europa alberga sólo el 7% de la población mundial, pero su comercio con el resto del mundo representa aproximadamente un 20% de las importaciones y exportaciones. Aproximadamente dos terceras partes del comercio de los países de Europa se efectúan con otros países de la misma zona.

El comercio ha sufrido la recesión general, pero Europa sigue desempeñando en el comercio mundial el papel principal, con un 16.4% de las importaciones totales en 2011.

#### **A) Alemania.**

Es la cuarta economía mundial en cuanto al Producto Interno Bruto (PIB), la primera de Europa, y el mayor exportador de mercancías del mundo. En términos absolutos, asigna el tercer mayor presupuesto anual de la ayuda al desarrollo en el mundo, mientras que sus gastos militares ocuparon el noveno lugar mundial en 2012. El país ha desarrollado un alto nivel de vida y establecido un sistema completo de seguridad social. Es reconocida como líder en los sectores científico y tecnológico.

El principal socio comercial de Alemania fuera de Europa son los Estados Unidos, país al que en 2012 realizó el 8.8% de sus exportaciones y del que recibió el 6.6% de sus importaciones.

## **B) España.**

La economía española es la décimo tercera economía mundial en términos de Producto Interno Bruto, por delante de Indonesia y de Turquía, y según Eurostat, el Producto Interno Bruto per cápita se situó, en 2011, en el 99 % de la media de la Unión Europea (UE), por delante de Chipre. Es el octavo país del mundo con mayor presencia de multinacionales, tras Japón. La economía española es una de las más abiertas de la eurozona y una de las economías con más internacionalización en sus productos financieros, servicios, entre otros.

En el año 2012 España cuenta con un Producto Interno Bruto del 67%, contando la tasa de empleo por sectores de un 65%. Desde que España ingresó como miembro de pleno derecho en la Unión Europea (UE) las políticas económicas han evolucionado en función de esta gran organización supranacional.

## **C) Francia.**

Es la quinta economía mundial en términos nominales, y a nivel europeo se coloca por detrás de Alemania, con un Producto Interno Bruto (PIB) en dólares superior al del Reino Unido. En 2006 el crecimiento económico francés llegó al 2% siendo el más bajo de la zona euro y sus índices de desempleo entre los más altos.

Sus bases son diversas transporte, telecomunicaciones, industrias agro-alimentarias, productos farmacéuticos, aeronáutica, defensa, tecnología, así como el sector bancario, los seguros, el turismo, y los tradicionales productos de lujo (marroquinería, perfumes, alcoholes). El Producto Interno Bruto (PIB) por sector es el siguiente: La agricultura (2.7%), industria (24.4%), servicios (72.9%), para el año 2011.

#### **D) Finlandia.**

La economía de Finlandia es una de las más prósperas en el continente, basándose en los importantes sectores de servicios, así como de manufactura. En el país existe un estado de bienestar así como una política altamente democrática y con niveles sumamente bajos de corrupción.

Finlandia tiene una economía altamente industrializada, basada en grandes recursos forestales, altos niveles de inversión de capitales, máximo desarrollo tecnológico, excelente bienestar y seguridad para sus habitantes. Tradicionalmente, Finlandia ha sido un importador neto de capital para financiar el crecimiento industrial. Los sectores económicos más dinámicos de Finlandia son la industria de la madera, los metales, la ingeniería, las telecomunicaciones y las industrias electrónicas, junto al diseño. A excepción de la madera y de algunos minerales, Finlandia depende de las importaciones para abastecerse de materias primas, energía, y de algunos componentes para los productos manufacturados. La silvicultura, tiene importancia para la exportación y proporciona una ocupación secundaria para la población rural.

#### **E) Grecia.**

La agricultura representa un papel muy importante en la economía griega. Las industrias creadas durante el periodo posterior a la Primera Guerra Mundial fueron en su mayoría destruidas durante la Segunda Guerra Mundial y la siguiente guerra civil. Desde entonces, el desarrollo del sector manufacturero de la economía se ha visto obstaculizado por la falta de combustibles y las dificultades surgidas con el uso de la energía hidroeléctrica del país. El presupuesto nacional a principios de la década de 1990 se calculó en unos 37.6 miles de millones de dólares de ingresos, y 45.1 miles de millones de gasto. Su industria produce principalmente: alimentos y productos tabacaleros, telas y tejidos; productos químicos, siderurgia; minería y refinado de petróleo, mientras que su agricultura se basa en la producción de trigo, maíz, cebada, remolachas para azúcar, olivas, tomates, vino, tabaco, patatas; carne y productos lácteos. La organización de sindicatos es gremial. Los miembros de cada gremio están afiliados a federaciones nacionales.

## **F) Hungría.**

Hungría continúa demostrando ser una economía de crecimiento moderado-alto, como uno de los miembros más recientes de la Unión Europea (UE) desde el 2004. El sector privado es responsable de más de un 80% del Producto Interno Bruto. La inversión extranjera en compañías húngaras es bastante común, con inversiones con más de 23 000 millones de dólares desde 1989 hasta el año 2012. La inflación y el desempleo, ambas políticas prioritarias desde 2001, han disminuido sustancialmente; sin embargo, la tasa de suicidios permanece bastante alta. Reformas económicas como la del sistema de salud, impuestos y financiación de los gobiernos locales no han sido logradas por el presente gobierno.

## **G) Irlanda.**

La República de Irlanda ha tenido un crecimiento económico espectacular en las dos décadas del periodo 1980-2000, donde Irlanda pasó de ser un país de pobreza, a uno de los países con el Producto Interno Bruto (PIB) por habitante más alto del mundo.

La República de Irlanda es una economía pequeña, moderna y dependiente del comercio con un crecimiento que alcanzó en promedio un robusto 10% en el período 1995-2000.

La agricultura, que fue hace tiempo el sector más importante, se encuentra actualmente empequeñecida por los servicios y la industria, que representa un 38% del Producto Nacional Bruto (PNB), alrededor del 80% de las exportaciones y emplea a 28% de la fuerza laboral. A pesar de mantener su robusto crecimiento fundamentalmente a base de exportaciones, la economía está siendo beneficiada también por una subida en el consumo y la recuperación de las inversiones en negocios y la construcción. Irlanda es uno de los mayores exportadores de bienes y servicios relacionados con el software en el mundo.

Actualmente la economía parece estar recuperándose: a finales de 2009 se registró crecimiento positivo y tanto en 2010 como en 2011 la economía creció alrededor del 1%. La efectiva nacionalización de los grandes bancos ha devuelto la confianza a la economía irlandesa, aunque el desempleo sigue estando sobre el 14% y los precios de la vivienda no ven una recuperación clara en un futuro cercano.

## **H) Italia.**

La actividad industrial ha sido el motor del desarrollo italiano, y el actual eje de su economía. Frente a ello, las actividades agrícolas han experimentado un considerable retroceso, tanto en ocupación de la población activa (7.3 %), como en su participación en el Producto Interno Bruto (PIB) 3.7 %. La producción agrícola no abastece la demanda alimenticia de la población, y es especialmente escasa en la rama ganadera: bovino y porcino.

La agricultura está más extendida con cultivos de cereales, leguminosas, plantas industriales, hortalizas y flores. Mención especial merece la fruticultura, el olivo, que genera la segunda producción mundial de aceite, y finalmente, la vid, cuyo cultivo sitúa a Italia a la cabeza de la producción mundial de vino, reconocidos internacionalmente por su calidad.

## **I) Países Bajos.**

Los Países Bajos son una de las mayores y más desarrolladas economías del mundo. En el año 2005 su Producto Interno Bruto (PIB) creció un 1.5%, dando como resultado una renta per cápita de \$30.300 dólares. El 79% de la fuerza laboral trabaja en el sector servicios, un 17% trabaja en la industria, y tan sólo el 2% de la fuerza laboral trabaja en el sector de agricultura.

La economía destaca por su alto grado de competitividad, situándose en el octavo puesto de la tabla mundial. El comercio representa más del 80% de su Producto Interno Bruto y si se suman sus importaciones y exportaciones, a pesar de que su población tiene un peso relativo del 0.22% en la población mundial, su comercio equivale al 4% del total.

## **J) Noruega.**

Noruega cuenta con una economía próspera y rica, combinando una actividad de mercado libre con intervención estatal dando como lugar a que su población viva en un estado de bienestar, con bajos niveles de desigualdad y de corrupción.

El gobierno controla áreas claves, tales como el vital sector del petróleo (a través de empresas estatales de gran escala). El país se encuentra ampliamente provisto de recursos naturales: petróleo, energía hidráulica, pescados, bosques y minerales y, es altamente dependiente de su producción de petróleo y los precios internacionales del mismo.

Noruega es el tercer exportador de petróleo del mundo después de Rusia y Arabia Saudita y su industria del crudo hace una cuarta parte de su PIB nacional. El país es también abundante en recursos naturales como energía hidroeléctrica, gas, minerales, pesca y silvicultura. Otros sectores de su economía incluyen la industria alimenticia, construcción naval metalurgia, minería, producción de papel y producción química.

En consecuencia Noruega ha estado guardando su superávit presupuestario impulsado por el petróleo en un fondo estatal del petróleo, el cual es invertido en el exterior y es evaluado (hacia 2011) en unos 500 000 millones de dólares estadounidenses, este fondo se invierte en deuda soberana de otros países y en empresas de todo el mundo salvo aquellas dedicadas a la producción de material bélico.

## **K) Portugal.**

Es un país desarrollado, con un Índice de Desarrollo Humano (IDH) considerado como muy elevado, y con una alta tasa de alfabetización. El país está clasificado como el 19º con mejor calidad de vida, tiene uno de los mejores servicios sanitarios del planeta y es considerado una nación globalizada y pacífica.

El corcho tiene una producción bastante significativa, ya que de Portugal sale el 54% del corcho que se produce en el mundo. Los minerales más significativos de Portugal son el cobre, el litio, el wolframio, el estaño, el uranio, el feldespato, la sal el talco y el mármol.

La balanza comercial portuguesa es deficitaria y el valor de las exportaciones apenas cubre el 65% del valor de las importaciones en 2010. Las mayores exportaciones corresponden a los tractores, los aparatos y materiales eléctricos, los combustibles y aceites minerales, las máquinas y aparatos mecánicos, las materias plásticas y sus manufacturas, el papel y el cartón y las prendas de vestir de punto, entre otros

#### **L) República Checa.**

La República Checa posee una economía altamente desarrollada, con un Producto Interno Bruto (PIB) per cápita de 82% del promedio de la Unión Europea (UE). La República Checa es además una de las más estables y prósperas economías dentro de los ex países del bloque soviético, teniendo un crecimiento económico sobre el 6% anual durante los años previos a las crisis del 2008, principalmente impulsado por las exportaciones al resto de países de la Unión Europea en especial a Alemania y por la demanda doméstica. Un estudio realizado en 2009 encontró que la mayoría de los economistas están a favor de continuar con la liberalización en la mayoría de los sectores de la economía.

#### **M) Suecia.**

La economía de Suecia es una economía mixta orientada principalmente a la exportación y al comercio internacional. Considerada por el Banco Mundial y por el Fondo Monetario Internacional como una economía avanzada, actualmente su Producto Interno Bruto (PIB) nominal alcanza los 444, 585 millones de dólares. Por lo tanto, cuenta con un moderno sistema de distribución, suficientes comunicaciones externas e internas y una fuerza de trabajo especializada.

La madera, la energía hidráulica y el hierro constituyen la base económica del país, junto con el sector de ingenierías que aporta el 50% de la producción y exportaciones. Las telecomunicaciones y la industria automotriz y farmacéutica también de gran importancia. La agricultura cuenta con sólo el 2% de la fuerza de trabajo.

A continuación se presenta la Tabla 4.1.2 que muestra las variables macroeconómicas de mayor importancia en los Países analizados Europa, así como, los Gráficos 4.3 y 4.4, muestran el comportamiento de dichas variables, y se realiza un análisis sobre las gráficas.

**Tabla 4.1.2**

**Principales Variables Macroeconómicas de Europa.**

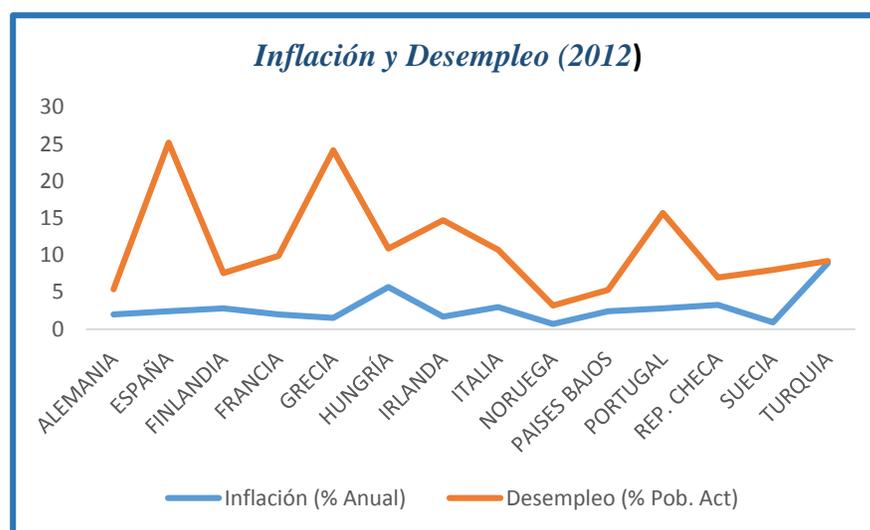
<b>País/ Variables</b>	<b>Inflación (% anual)</b>	<b>PIB (M.M. USD)</b>	<b>Desempleo (% P.A)</b>	<b>Exportaciones (% PIB)</b>	<b>Importaciones (% PIB)</b>	<b>Ahorro Bruto (%PIB)</b>	<b>Total de reservas</b>
 <b>ALEMANIA</b>	2	3.4 *	5.4	52	46	24	248,856,492,402
 <b>ESPAÑA</b>	2.4	2.253*	25.2	33	32	19	50,588,476,002
 <b>FINLANDIA</b>	2.8	2.50	7.6	41	41	18	11,082,345,110
 <b>FRANCIA</b>	2	2.613*	9.9	27	30	18	184,521,827,260
 <b>GRECIA</b>	1.5	249.1	24.2	27	32	10	7,255,024,443
 <b>HUNGRÍA</b>	5.7	125.5	10.9	94	87	23	44,670,620,439
 <b>IRLANDA</b>	1.7	210.3	14.7	108	84	16	1,707,531,969
 <b>ITALIA</b>	3	2.013*	10.7	30	29	17	181,670,319,828
 <b>NORUEGA</b>	0.7	499.7*	3.2	41	28	39	51,856,399,865
 <b>PAISES BAJOS</b>	2.4	772.2	5.3	88	80	25	54,816,126,997
 <b>PORTUGAL</b>	2.8	1.349*	15.7	39	39	16	22,658,232,543
 <b>REP. CHECA</b>	3.3	195.7	7	78	72	21	44,884,691,160
 <b>SUECIA</b>	0.9	525.7*	8	49	43	25	52,245,310,988

\*Cifras en Billones de USD

Fuente: Elaboración Propia, datos Banco Mundial.

**Gráfico 4.3**

**Inflación y Desempleo de los Países de Europa.**



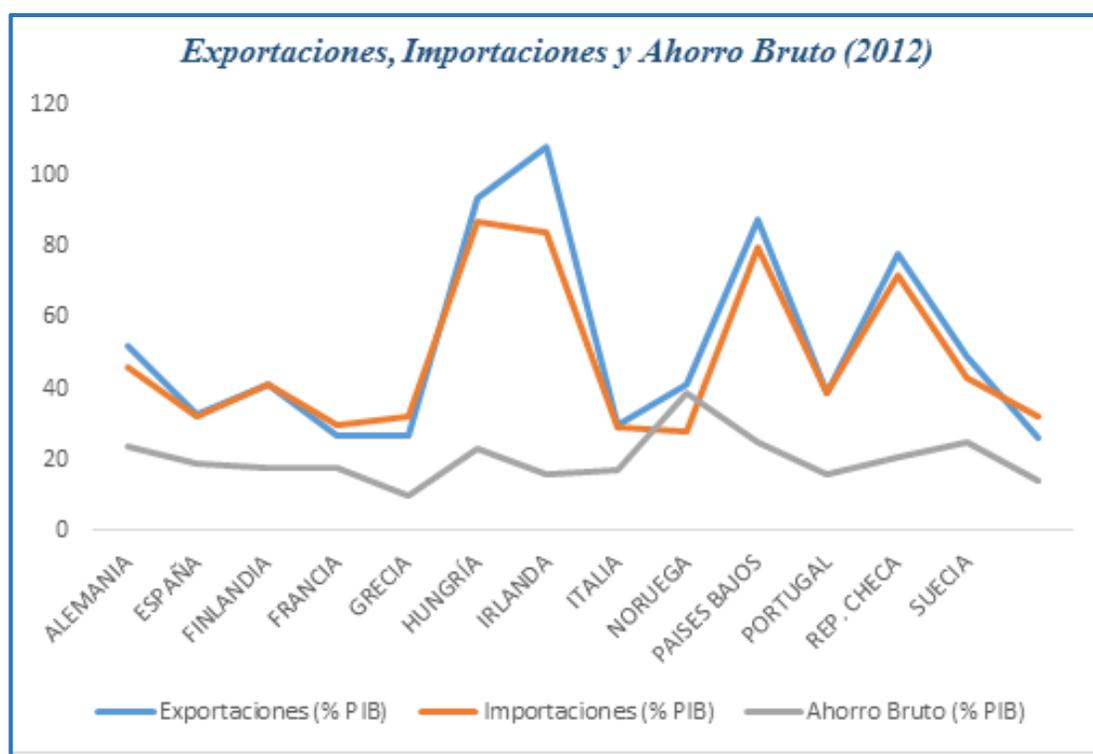
*Fuente: Elaboración Propia, datos del Banco Mundial, 2012.*

En la gráfica 4.3 se puede observar que la Inflación en la mayoría de los Países de Europa en el año 2012 se ha mantenido en un estándar en promedio tanto en Alemania, España, Finlandia, Francia, Grecia, y Países Bajos, establecida en un 2.2% anualmente, mientras que se puede observar que Hungría presenta la Inflación más elevada en los Países de Europa presentando un 5.7% anual, mientras que Noruega es el país que presenta la menor inflación con un 0.7%.

Por otra parte, las economías con mayos desempleo son: España, Grecia y Portugal, con 25.2%, 24.2%, 15.7% (Porcentaje de la Población Activa), respectivamente, mientras que la economía que presenta el menor desempleo es Noruega, representando solo un 3.2% (Porcentaje de la Población Activa).

**Gráfico 4.4**

**Exportaciones, Importaciones y Ahorro Bruto de los Países de Europa.**



*Fuente: Elaboración Propia, datos del Banco Mundial, 2012.*

En la gráfica 4.4 se puede observar que los Países de Europa en el año 2012 que presentan una mayor exportación de bienes y servicios son Irlanda y Hungría, con 108% y 94% del PIB respectivamente. Mientras que los países que importan más bienes y servicios son: Hungría, Países Bajos y República Checa con un 94%, 88% y 80% del PIB.

Y por último, las economías de Europa, presentan un Ahorro Bruto bajo, la economía que ahorra en un porcentaje mayor es Noruega, con 39% del PIB respectivamente.

## 4.2 Descripción de las Variables.

En esta sección se realiza un breve análisis de las variables de interés previo a cada periodo de crisis económica o financiera.

Para la construcción de los Modelos de América y Europa se utilizaron series de datos obtenidas del Banco Mundial (BM) para el periodo 1990-2012.

Este periodo de tiempo se ha seleccionado puesto que las etapas de crisis económicas que se están analizando en este trabajo de investigación se encuentran dentro del mismo.

Por otra parte, entre las variables que se han considerado para este análisis se encuentran aquellas pertenecientes al sector externo, financiero y real. La tabla 4.2.1 muestra las Variables Clasificadoras que se emplearon para llevar a cabo el análisis discriminante.

**Tabla 4.2.1**

### **Variables Clasificadoras.**

<b>No.</b>	<b>Variable Macroeconómica.</b>
1	Acciones negociadas, valor total (% del PIB)
2	Acciones negociadas, valor total (US\$ a precios actuales)
3	Ahorro ajustado: ahorro nacional neto (% del INB)
4	Ahorro bruto (% del PIB)
5	Ahorro interno bruto (% del PIB)
6	Balanza comercial de bienes y servicios (% del PIB)
7	Capitalización en el mercado de las compañías que cotizan en Bolsa (US\$ a precios actuales)
8	Comercio (% del PIB)
9	Comercio de mercaderías (% del PIB)
10	Contribuciones sociales (% de la recaudación)
11	Contribuciones sociales (UMN a precios actuales)
12	Crecimiento del INB (% anual)
13	Crédito interno al sector privado (% del PIB)
14	Crédito interno provisto por el sector bancario (% del PIB)
15	Créditos al gobierno central (crecimiento anual como % de la masa monetaria)
16	Créditos al gobierno central, etc. (% del PIB)
17	Cuasi moneda (UMN a precios actuales)
18	Desempleo, total (% de la población activa total)

<b>19</b>	Deuda del gobierno central, total (% del PIB)
<b>20</b>	Empleadores, total (% de empleo)
<b>21</b>	Empleos en la industria (% del total de empleos)
<b>22</b>	Empleos en servicios (% del total de empleos)
<b>23</b>	Exportaciones de alimentos (% de exportaciones de mercaderías)
<b>24</b>	Exportaciones de bienes y servicios (% del PIB)
<b>25</b>	Exportaciones de combustible (% de exportaciones de mercaderías)
<b>26</b>	Exportaciones de mercaderías (US\$ a precios actuales)
<b>27</b>	Exportaciones de metales y minerales (% de las exportaciones de mercaderías)
<b>28</b>	Exportaciones de productos manufacturados (% de las exportaciones de mercaderías)
<b>29</b>	Formación bruta de capital (% del PIB)
<b>30</b>	Formación bruta de capital fijo (% del PIB)
<b>31</b>	Gasto (% del PIB)
<b>32</b>	Gasto de consumo final del gobierno general (% del PIB)
<b>33</b>	Gasto de consumo final, etc. (% del PIB)
<b>34</b>	Gasto en salud per cápita (US\$ a precios actuales)
<b>35</b>	Gasto en salud, sector privado (% del PIB)
<b>36</b>	Gasto en salud, total (% del PIB)
<b>37</b>	Gasto nacional bruto (% del PIB)
<b>38</b>	Gasto público en educación, total (% del PIB)
<b>39</b>	Gastos en salud per cápita, PPA (US\$ internacionales constantes de 2005)
<b>40</b>	Importaciones de alimentos (% de importaciones de mercaderías)
<b>41</b>	Importaciones de bienes y servicios (% del PIB)
<b>42</b>	Importaciones de combustibles (% de importaciones de mercaderías)
<b>43</b>	Importaciones de materias primas para la actividad agrícola (% de mercaderías importadas)
<b>44</b>	Importaciones de mercaderías (US\$ a precios actuales)
<b>45</b>	Importaciones de minerales y metales (% de importaciones de mercaderías)
<b>46</b>	Importaciones de productos manufacturados (% de importaciones de mercaderías)
<b>47</b>	Impuestos netos sobre productos (US\$ a precios actuales)
<b>48</b>	Impuestos sobre bienes y servicios (% de la recaudación)
<b>49</b>	Impuestos sobre bienes y servicios (% del valor agregado de industria y servicios)
<b>50</b>	Impuestos sobre bienes y servicios (UMN a precios actuales)
<b>51</b>	Impuestos sobre la renta, las utilidades y las ganancias de capital (% del total de impuestos)
<b>52</b>	Índice de precios al consumidor (2005 = 100)
<b>53</b>	Índice de términos netos de intercambio (2000 = 100)
<b>54</b>	Índice de valor de exportación (2000 = 100)
<b>55</b>	Índice del valor de las importaciones (2000 = 100)
<b>56</b>	Índice del volumen de exportaciones (2000 = 100)
<b>57</b>	Índice del volumen de las importaciones (2000 = 100)
<b>58</b>	Inflación, índice de deflación del PIB (% anual)
<b>59</b>	Inflación, precios al consumidor (% anual)

60	Ingreso nacional bruto (ING) (US\$)
61	Ingreso nacional bruto (UMN a precios constantes)
62	Ingreso nacional neto ajustado (US\$ a precios actuales)
63	Ingreso neto del extranjero (US\$ a precios actuales)
64	Ingreso secundario neto (balanza de pagos, US\$ a precios actuales)
65	Inversión extranjera directa, entrada neta de capital (% del PIB)
66	Inversión extranjera directa, entrada neta de capital (balanza de pagos, US\$ a precios actuales)
67	Inversiones de cartera, entrada neta de capital (balanza de pagos, US\$ a precios actuales)
68	Masa monetaria (% del PIB)
69	Participación de líneas arancelarias con tasas específicas, todos los productos (%)
70	Recaudación impositiva (% del PIB)
71	Recaudación impositiva (UMN a precios actuales)
72	Remesas de trabajadores y compensación de empleados, pagadas (US\$ a precios actuales)
73	Remesas de trabajadores y compensación de empleados, recibidas (% del PIB)
74	Superávit/déficit de efectivo (% del PIB)
75	Superávit/déficit de efectivo (UMN a precios actuales)
76	Tasa arancelaria, aplicada, promedio ponderado, todos los productos (%)
77	Tasa de interés activa (%)
78	Tasa de interés de los depósitos (%)
79	Tasa de interés real (%)
80	Tasa de población activa, total (% de la población total mayor de 15 años)
81	Total de reservas menos oro (US\$ a precios actuales)
82	Trabajadores independientes, total (% del total contratado)
83	Turismo internacional, gastos (US\$ a precios actuales)
84	Turismo internacional, recibos (US\$ a precios actuales)

*Fuente: Elaboración Propia.*

Cabe señalar que, los datos de las variables obtenidas en el periodo de 1990-2012 tienen una periodicidad anual para los países de análisis tanto de América como de Europa.

Por otra parte, la Variable Categórica, denominada *Etapas Económicas*, se construyó a partir de la identificación de las fases del ciclo económico mexicano realizada por Heath, J. (2011). Como se observa en la tabla 4.2.2, los grupos de esta variable son dos: el grupo I, que hace referencia a los periodos de crisis económica y el grupo II, que hace referencia a los periodos de no crisis económica; los valores que toma esta variable son: 1 para el grupo I (crisis) y; 0 para el grupo II (no crisis).

**Tabla 4.2.2****Variable Categórica.**

<b>Grupos.</b>	<b>Etapa Económica.</b>
<b>Grupo I</b>	1 (Crisis)
<b>Grupo II</b>	0 (No Crisis)

*Fuente: Heath, 2011.*

Es decir, a partir de la información de las Variables Clasificadoras (Tabla 4.2.2) con mayor capacidad discriminante se construye una función que permite clasificar un determinado periodo de tiempo como Etapa Económica 1 (Crisis) o Etapa Económica 0 (No Crisis), basándose en la puntuación obtenida con dicha función.

Adicionalmente, el criterio de selección de variables empleado en este análisis fue el método *stepwise*.

Después de realizar el análisis discriminante para los Modelos de Análisis, tanto para los países de Europa y América en el periodo de 1990-2012, se seleccionaron 18 de las variables de las 84 variables iniciales, las cuales describen de manera eficiente la economía de los países, y ayudan a determinar el momento en que una región puede caer en crisis.

La Tabla 4.2.3 muestra las 18 variables seleccionadas y utilizadas en el modelo de las 84 variables iniciales.

**Tabla 4.2.3****Variables Seleccionadas para los Modelos de Análisis.**

<b>No.</b>	<b>Variable Macroeconómica.</b>
<b>1</b>	Acciones negociadas, valor total (US\$ a precios actuales)
<b>2</b>	Contribuciones sociales (UMN a precios actuales)
<b>3</b>	Crecimiento del INB (% anual)
<b>4</b>	Cuasi moneda (UMN a precios actuales)
<b>5</b>	Empleos en la industria (% del total de empleos)
<b>6</b>	Gasto de consumo final del gobierno general (% del PIB)
<b>7</b>	Gasto de consumo final, etc. (% del PIB)
<b>8</b>	Gasto en salud, sector privado (% del PIB)
<b>9</b>	Índice de Precios al Consumidor (2005=2010)

<b>10</b>	Índice del valor de las importaciones (2000 = 100)
<b>11</b>	Índice del volumen de exportaciones (2000 = 100)
<b>12</b>	Inflación, precios al consumidor (% anual)
<b>13</b>	Ingreso secundario neto (balanza de pagos, US\$ a precios actuales)
<b>14</b>	Inversión extranjera directa, entrada neta de capital (balanza de pagos, US\$ a precios actuales)
<b>15</b>	Remesas de trabajadores y compensación de empleados, recibidas (% del PIB)
<b>16</b>	Superávit/déficit de efectivo (% del PIB)
<b>17</b>	Tasa de interés real (%)
<b>18</b>	Total de reservas menos oro (US\$ a precios actuales)

*Fuente: Elaboración Propia.*

A continuación se describe brevemente las variables seleccionadas que tienen influencia en la economía de los países y que algún cambio en ellas ocasionan que las economías presenten una crisis económica o financiera, o darse el caso de caer en la zona de riesgo (zona gris).

*Acciones negociadas, valor total (US\$ a precios actuales).*- Indican el valor total de las acciones negociadas durante el período. Este indicador complementa el Índice de Capitalización en el mercado, pues muestra si el tamaño de mercado se corresponde con el nivel de negociaciones.

*Contribuciones sociales (UMN a precios actuales).*- Incluyen las contribuciones al seguro social por parte de los empleados, empleadores y trabajadores independientes, y otras contribuciones cuya fuente no puede determinarse. También incluyen las contribuciones reales o imputadas a esquemas de seguro operados por el Gobierno.

*Crecimiento del INB (% anual).*- El INB (anteriormente, PNB) es la suma del valor agregado por todos los productores residentes más todos los impuestos a los productos (menos los subsidios) no incluidos en la valuación del producto más las entradas netas del ingreso primario (remuneración de empleados e ingreso por propiedad) del exterior.

*Cuasi Moneda (UMN a precios actuales).*- Se denomina cuasi dinero a los depósitos a largo plazo, de ahorro y en moneda extranjera de sectores residentes distintos del Gobierno Central.

*Empleos en la Industria (% del total de empleos).*- Los empleados son personas que trabajan para un empleador público o privado y reciben una remuneración en forma de sueldo, salario, comisión, propina, pago por trabajo a destajo o pago en especie. La industria incluye la explotación de minas y canteras (incluida la producción de petróleo), las industrias manufactureras, la construcción, y el suministro de servicios públicos (electricidad, gas y agua).

*Gasto de Consumo Final del Gobierno General (% del PIB).*- Anteriormente, Consumo de Gobierno General, incluye todos los gastos corrientes para la adquisición de bienes y servicios (incluida la remuneración de los empleados). También comprende la mayor parte del gasto en defensa y seguridad nacional, pero no incluye los gastos militares del Gobierno que forman parte de la formación de capital del Gobierno.

*Gasto de Consumo Final, etc. (% del PIB).*- Anteriormente, Consumo Final, es la suma del gasto de consumo final de los hogares (consumo privado) y el gasto del consumo final del Gobierno General. Esta estimación incluye cualquier discrepancia estadística en el uso de los recursos con relación a la oferta de recursos.

*Gasto en salud, sector privado (% del PIB).*- Incluye el gasto directo de los hogares (gastos desembolsados por el paciente), los seguros privados, las donaciones de caridad y los pagos de servicios directos por parte de corporaciones privadas.

*Índice de Precios al Consumidor (2005=2010).*- Refleja las variaciones en el costo para el consumidor medio de adquirir una canasta de bienes y servicios que puede ser fija o variable a intervalos determinados, por ejemplo anualmente.

*Índice del Valor de las Importaciones (2000=100).*- Valor actual de las importaciones convertido a dólares estadounidenses y expresado en porcentaje del promedio para el periodo base (2000).

*Índice del Volumen de Exportaciones (2000=100).*- Corresponden a la relación de los índices del valor de la importación con respecto a los correspondientes índices de valor por unidad. Los índices de valor unitario se basan en datos entregados por los países que demuestran congruencia de acuerdo a los controles de calidad, complementados con cálculos de dígitos de la Clasificación Uniforme para el Comercio Internacional.

*Inflación, precios al consumidor (% anual).*- Medida por el Índice de Precios al Consumidor, refleja la variación porcentual anual en el costo para el consumidor medio de adquirir una canasta de bienes y servicios que puede ser fija o variable a intervalos determinados.

*Ingresos Secundario Neto (balanza de pagos, US\$ a precios constantes).*- Las transferencias corrientes netas se registran en la balanza de pagos sin contrapartida alguna. Todas las transferencias que no se consideran como capital son corrientes. Datos en US\$ a precios actuales.

*Inversión extranjera directa, entrada neta de capital balanza de pagos, US\$ a precios actuales).*- Constituye la entrada neta de inversiones para obtener un control de gestión duradero (por lo general, un 10% o más de las acciones que confieren derecho de voto). De una empresa que funciona en el país que no es el del inversionista. Es la suma de capital accionario, la reinversión de las ganancias, otras formas de capital a largo plazo y capital a corto plazo, tal como se describe en la balanza de pagos. Esta serie refleja el neto total, es decir:

*Neto Total*

$$= \frac{IEDN \text{ proveniente de fuentes extranjeras} - IEDN \text{ de la proveniente de fuentes extranjeras}}{PIB}$$

*Remesas de Trabajadores y Compensación de Empleados, recibidas (% del PIB).*- Comprenden las transferencias corrientes que realizan los trabajadores migrantes y los sueldos y salarios ganados por los trabajadores no residentes. Los datos son la suma de tres elementos definidos en la quinta edición del Manual de la Balanza de Pagos del FMI: las remesas de los trabajadores, la remuneración de los asalariados y las transferencias de los migrantes.

Las remesas de los trabajadores se clasifican en transferencias corrientes privadas enviadas por trabajadores migrantes considerados residentes del país de acogida durante más de un año, independiente de su situación jurídica de inmigración a receptores que se encuentran en sus países de origen.

La remuneración de empleados es el ingreso de los migrantes que han vivido en el país de acogida durante menos de un año.

Las transferencias de los migrantes se definen como el valor neto obtenido por los migrantes que tienen previsto permanecer en el país acogida durante más de un año que se transfieren de un país a otro en el momento de la migración.

*Superávit/déficit de efectivo (% del PIB).*- Es el ingreso (incluso por donaciones) menos el gasto, menos la adquisición neta de activos no financieros. Es el más cercano al saldo presupuestario general anterior (aún faltan los préstamos menos reembolsos, que ahora constituyen un rubro de adquisición neta de activos financieros).

*Tasa de Interés real (%).*- Es la tasa de interés activa ajustada por inflación según el deflactor del PIB.

*Total de reservas menos oro (US\$ a precios actuales).*- Comprende derechos especiales de giro, reservas de los miembros del FMI y tenencias de divisas bajo el control de las autoridades monetarias. Se excluyen las tenencias de oro.

*Ahorro Bruto (% del PIB).*- Se calcula como el ingreso nacional bruto menos el consumo total más las transferencias netas.

*Deuda Externa Acumulada (% del INB).*- Relación entre volumen total de la deuda externa e ingreso nacional bruto. La deuda externa total es el monto total adeudado a los no residentes, que se reembolsa en divisas, bienes o servicios. La deuda total es la suma de la deuda a largo plazo pública, con garantía pública, y privada, no garantizada, el uso del crédito del FMI y la deuda a corto plazo. El INB es la suma del valor agregado por todos los productores residentes más todos los impuestos a los productos (menos los subsidios) no incluidos en la valuación del producto más las entradas netas del ingreso primario (remuneración de empleados e ingreso por propiedad).

### **4.3 Resultados de los Modelos.**

Después de construir el modelo multivariante con los criterios descritos anteriormente y con ayuda del programa estadístico SPSS mediante la función *Fisher's linear discriminant functions* se obtuvieron los siguientes modelos, considerando diferentes periodos de tiempo:

1. Modelo del Continente Americano periodo de 1990 - 2000.
2. Modelo del Continente Americano periodo de 2001 -2012.
3. Modelo General del Continente Americano periodo de 1990 – 2012.
4. Modelo del Continente Europeo periodo de 1990 - 2000.
5. Modelo del Continente Europeo periodo de 2001 -2012.
6. Modelo General del Continente Europeo periodo de 1990 – 2012.
7. Modelo General del Continente Americano– Continente Europeo periodo de 1990 -2012.

#### **4.3.1 Modelo del Continente Americano Periodo 1990-2000.**

El Modelo del Continente Americano del periodo comprendido de 1990-2000 es un modelo con 4 de las 84 variables consideradas inicialmente; y se seleccionó aquel modelo que cumpliera con el criterio de parsimonia, sin sacrificar un buen ajuste, y el criterio de estudios similares ( Ver Anexo 1), de los cuales se obtuvieron los siguientes resultados.

En primer lugar, la tabla 4.1 muestra el número de casos procesados para llevar a cabo el análisis discriminante.

**Tabla 4.1**

**Casos Procesados.**

<b>Casos no ponderados</b>		<b>N</b>	<b>Porcentaje</b>
Válidos		142	100.0
Excluidos	Códigos de grupo para perdidos o fuera de rango	0	.0
	Perdida al menos una variable discriminante	0	.0
	Perdidos o fuera de rango ambos, el código de grupo y al menos una de las variables discriminantes.	0	.0
	Total excluidos	0	.0
<b>Casos Totales</b>		<b>142</b>	<b>100.0</b>

*Fuente: Elaboración Propia.*

Ahora bien, uno de los supuestos del análisis discriminante es que todos los grupos proceden de la misma población y, más concretamente, que las matrices de varianzas-covarianzas poblacionales ( $V$ ) correspondientes a cada grupo son iguales entre sí. En este sentido, la prueba  $M$  de Box<sup>16</sup> contrasta la hipótesis nula de que las matrices de varianzas-covarianzas poblacionales son iguales frente a la hipótesis alternativa de que las matrices de varianzas - covarianzas poblacionales son diferentes, lo anterior se puede expresar de la siguiente manera:

$$H_0: V = 0$$

$$H_a: V \neq 0$$

---

<sup>16</sup> El estadístico  $M$  de Box es de la forma:

$$M = (n - g) \log|S| - \sum_{j=1}^g (n_j - 1) \log |S^{(j)}|$$

Donde  $S$  es la matriz de varianzas-covarianzas combinada,  $S^{(j)}$  es la matriz de varianzas-covarianzas del  $j$ -ésimo grupo,  $n$  es el número total de casos,  $n_j$  es el número de casos en el  $j$ -ésimo grupo y  $g$  es el número de grupos.

La tabla 4.2 ofrece el resultado de la prueba M de Box y su transformación en un estadístico F. Dado que el valor F calculado (71.969) es mayor al valor F crítico (1.88) con (10, 1884.958) grados de libertad<sup>17</sup> y 95% de confianza, se puede rechazar la hipótesis nula de igualdad de matrices de varianzas-covarianzas y, por lo tanto, es posible concluir que existe diferencia entre los grupos.

**Tabla 4.2**

**Resultados de la prueba M de Box.**

<b>M de Box</b>		71.969
<b>F</b>	<b>Aprox.</b>	6.292
	<b>gl1</b>	10
	<b>gl2</b>	1884.958
	<b>Sig.</b>	.000

*Fuente: Elaboración Propia.*

La tabla 4.3 muestra la secuencia llevada a cabo en la construcción de la función discriminante. En cada iteración se introdujo la variable que minimiza el valor del estadístico  $\lambda$  de Wilks; a continuación se muestran las variables introducidas en el modelo:

1. Cuasi Moneda (UMN a precios actuales).
2. Gasto de Consumo Final, etc. (% del PIB).
3. Contribuciones Sociales (UMN a precios actuales).
4. Empleos en la Industria (% del Total de Empleos).

También se observa que el valor del estadístico  $\lambda$  de Wilks disminuye en cada iteración lo que significa que, conforme se incorporan variables al modelo, existe menor intersección entre ellos. Esta condición es importante porque se pretende que la variabilidad entre los grupos sea la máxima posible.

---

<sup>17</sup> En realidad se consideró el valor F de tablas con (10,  $\infty$ ) grados de libertad.

**Tabla 4.3**  
**Función Discriminante.**

Variables introducidas/ excluidas <sup>a, b, c, d</sup>									
Paso	Introducidas	Lambda de Wilks							
		Estadístico	gl1	gl2	gl3	F exacta			
						Estadístico	gl1	gl2	Sig.
1	Cuasi moneda (UMN a precios actuales)	.855	1	1	140.000	23.665	1	140.000	.000
2	Gasto de consumo final, etc. (% del PIB)	.775	2	1	140.000	20.154	2	139.000	.000
3	Contribuciones sociales (UMN a precios actuales)	.753	3	1	140.000	15.116	3	138.000	.000
4	Empleos en la industria (% del total de empleos)	.711	4	1	140.000	13.911	4	137.000	.000

a. El número máximo de pasos es 164.  
b. La F parcial mínima para entrar es 3.84.  
c. La F parcial máxima para salir es 2.71  
d. El nivel de F, la tolerancia o el VIN son insuficientes para continuar los cálculos.

*Fuente: Elaboración Propia.*

En la tabla 4.4 aparece una fila numerada por cada función discriminante; en este caso solo hay una función la cual explica el 100% de las diferencias existentes entre los grupos.

Por su parte, el autovalor es el cociente entre la variación debida a las diferencias entre los grupos (suma de cuadrados entre-grupos) y la variación dentro de cada grupo (suma de cuadrados intra-grupos). Aunque un autovalor tiene un mínimo de cero no tiene un máximo, razón por la cual se utiliza el estadístico  $\lambda$  de Wilks el cual está estrechamente relacionado con los autovalores.

Por otro lado, la correlación canónica es la correlación entre la combinación lineal de las variables independientes (función discriminante) y la combinación lineal de las variables indicador (unos y ceros) que recogen la pertenencia de los individuos a los grupos. Para este caso de dos grupos, la correlación canónica es la correlación simple entre las puntuaciones discriminantes y una variable con códigos 0 y 1 según cada caso pertenezca a uno u otro grupo. En este sentido, una correlación canónica alta indica que las variables discriminantes permiten diferenciar entre los grupos.

Por lo tanto, dado que el autovalor obtenido (0.406) no está próximo a cero y la correlación canónica es moderada (0.537), puede concluirse que las variables discriminantes utilizadas permiten distinguirse moderadamente entre los grupos.

**Tabla 4.4**  
**Autovalores.**

Función	Autovalor	% de varianza	% acumulado	Correlación canónica
1	.406	100.0	100.0	.537

*Fuente: Elaboración Propia.*

La tabla 4.5 muestra el valor del estadístico  $\lambda$  de Wilks para el modelo final. Su significancia se evalúa mediante una transformación chi-cuadrada<sup>18</sup>, la cual permite contrastar la hipótesis nula de que los grupos comparados tienen promedios ( $\Lambda$ ) iguales frente a la hipótesis alternativa de que los grupos comparados tienen promedios diferentes, lo anterior se puede expresar de la siguiente forma:

$$H_0: \Lambda = 0$$

$$H_a: \Lambda \neq 0$$

---

<sup>18</sup> El estadístico chi-cuadrado es de la forma:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Donde,  $O_i$  denota las frecuencias observadas y  $E_i$  denota las frecuencias esperadas.

En este caso, el valor de  $\lambda$  es bueno (0.711), lo cual significa que prácticamente no existe solapamiento entre los grupos. Por su parte, el valor transformado de  $\lambda$  (chi-cuadrado = 47.039) es mayor que el valor chi-cuadrado de tablas (0.711) con 4 grados de libertad y 95% de confianza, este resultado permite rechazar la hipótesis nula de que los grupos comparados tienen promedios iguales en las variables discriminantes.

**Tabla 4.5**

**Resultados sobre Lambda de Wilks.**

Contraste de las funciones	Lambda de Wilks	Chi -cuadrado	gl	Sig.
1	.711	47.039	4	.000

*Fuente: Elaboración Propia.*

En la tabla 4.6 se muestra la matriz de coeficientes estandarizados, los cuales permiten valorar la contribución neta de cada variable a la función discriminante. De esta manera, la variable que más contribuye a diferenciar entre los grupos I (crisis) y II (no crisis) es el Gasto del Consumo final, etc. (% del PIB) es decir, a mayor Gasto del Consumo final, etc. (% del PIB), mayor puntuación en la función discriminante y, en consecuencia, mayor tendencia a que la etapa económica sea clasificada en el grupo I (crisis). Mientras que la Cuasi Moneda (UMN a precios actuales), sin embargo, presenta un coeficiente negativo, lo que significa que las etapas económicas con mayor Cuasi Moneda (UMN a precios actuales) tendrán una menor puntuación en la función discriminante y, consecuentemente, serán clasificadas en el grupo II (no crisis).

**Tabla 4.6**

**Coeficientes estandarizados de las funciones discriminantes canónicas.**

	Función
	1
<b>Cuasi moneda (UMN a precios actuales)</b>	-1.022
<b>Contribuciones sociales (UMN a precios actuales)</b>	.537
<b>Gasto de consumo final, etc. (% del PIB)</b>	.543
<b>Empleos en la industria (% del total de empleos)</b>	.506

*Fuente: Elaboración Propia.*

La tabla 4.7 muestra la localización de los centroides de los grupos; se observa que la etapa económica 0 (no crisis) obtiene, en términos generales, mayores puntuaciones que la etapa económica 1 (crisis). Es decir, el grupo II (no crisis) se encuentra situado, en promedio, en las puntuaciones positivas de la función; mientras que el grupo I (crisis) se encuentra ubicada en las puntuaciones negativas de la misma.

**Tabla 4.7**

**Centroides de los grupos.**

CRISIS	Función
	1
0	.201
1	-1.993

*Fuente: Elaboración Propia.*

Debido a que el tamaño de los grupos analizados es diferente, el punto de corte se obtiene a partir de la expresión (3.16), esto es:

$$C = \frac{n_I \bar{D}_I + n_{II} \bar{D}_{II}}{n_I + n_{II}} = \frac{((13)(-1.993)) + ((129)(0.201))}{13 + 129} = 0.000141$$

La tabla 4.8 muestra una función de clasificación para cada uno de los grupos de análisis. Para aplicar estos coeficientes se calcula cada una de las funciones  $F_i$  para un individuo dado y se le clasifica en el grupo en el que la función obtiene una mayor puntuación.

**Tabla 4.8**

**Coefficientes de la función de clasificación.**

	CRISIS	
	0	1
<b>Cuasi moneda (UMN a precios actuales)</b>	-3.422E-13	-4.879E-14
<b>Contribuciones sociales (UMN a precios actuales)</b>	6.414E-11	4.756E-11
<b>Gasto de consumo final, etc. (% del PIB)</b>	-.088	-.387
<b>Empleos en la industria (% del total de empleos)</b>	2.618	2.307
<b>(Constante)</b>	-33.073	-29.157

*Fuente: Elaboración Propia.*

Por consiguiente, las funciones de clasificación para cada uno de los grupos de análisis son las siguientes:

$$\begin{aligned}
 F_I = & -29.157 + 4.756E - 11 \text{ Contribuciones sociales (UMN a precios actuales)} + \\
 & 2.307 \text{ Empleos en la industria (\% del total de empleos)} - \\
 & 0.387 \text{ Gasto del Consumo Final, etc. (\% del PIB)} - 4.879E - \\
 & 14 \text{ Cuasi Moneda (UMN a precios actuales)} \qquad \qquad \qquad (4.1)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 F_{II} = & -33.073 + 6.414E - 11 \text{ Contribuciones sociales (UMN a precios actuales)} + \\
 & 2.618 \text{ Empleos en la industria (\% del total de empleos)} - \\
 & 0.088 \text{ Gasto del Consumo Final, etc. (\% del PIB)} - 3.422E - \\
 & 13 \text{ Cuasi Moneda (UMN a precios actuales)} \qquad \qquad \qquad (4.2)
 \end{aligned}$$

La diferencia entre ambas funciones da lugar a un vector de coeficientes  $Z$  que está dado por la siguiente expresión:

$$\begin{aligned}
 Z = & -3.92 + 1.66 E - 11 \text{ Contribuciones sociales (UMN a precios actuales)} + \\
 & 0.311 \text{ Empleos en la industria (\% del total de empleos)} + \\
 & 0.299 \text{ Gasto del Consumo Final, etc. (\% del PIB)} - 2.93E - \\
 & 13 \text{ Cuasi Moneda (UMN a precios actuales)} \qquad \qquad \qquad (4.3)
 \end{aligned}$$

Este vector de coeficientes es proporcional a los coeficientes no tipificados de la función discriminante canónica<sup>19</sup>, los cuales son utilizados por el programa para calcular las puntuaciones discriminantes y la ubicación de los centroides de los grupos.

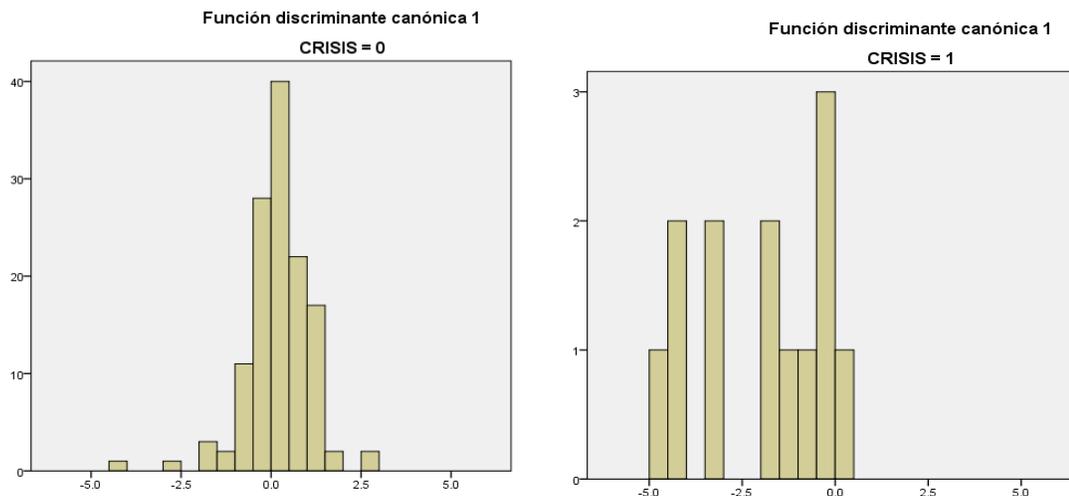
---

<sup>19</sup> Sin embargo, no es habitual solicitar esta tabla por dos motivos: en primer lugar, el programa calcula de manera automática las puntuaciones discriminantes y en segundo lugar, estos coeficientes dependen de la variabilidad y la métrica de las variables, lo que dificulta su interpretación.

Ahora bien, la capacidad discriminante del modelo puede visualizarse más claramente a través de un histograma de frecuencias de los valores Z obtenidos. En la figura 4.1 se observa que las etapas económicas de crisis (1) se ubican a la derecha. Por el contrario, las etapas económicas de no crisis (0) se ubican a la izquierda. Adicionalmente, puede observarse que existe un área donde ambas distribuciones se superponen, ésta es considerada como un área donde existen dificultades de clasificación y se denomina zona gris o zona de no decisión. Y, precisamente, al existir solapamiento entre los grupos, se cometen errores de clasificación.

**Figura 4.1**

**Histograma de Frecuencias por Grupo.**



*Fuente: Elaboración Propia.*

La tabla 4.9 muestra los resultados de la clasificación también denominada matriz de confusión. Esta tabla es un procedimiento de validación de la función discriminante pues resume la capacidad predictiva de ésta. Puede observarse que los periodos de crisis son correctamente clasificados en el 69.2% de los casos, mientras que los periodos de no crisis son correctamente clasificados en el 99.2% de los caso. En general, la función consigue clasificar correctamente al 96.5% de los casos<sup>20</sup>.

<sup>20</sup> Este porcentaje se obtuvo dividiendo el número de casos correctamente clasificados en ambos grupos entre el número total de casos, es decir,  $((128+9)/142)*100=96.5\%$

Por su parte, los resultados de la validación cruzada (la validación de cada caso tras dejarlo fuera del cálculo de la función discriminante), se observa que los periodos de crisis son correctamente clasificados en el 61.5% de los casos, mientras que los periodos de no crisis son correctamente clasificados en el 99.2% de los caso. En general, la función consigue clasificar correctamente al 95.8% de los casos.

**Tabla 4.9**

**Resultados de la clasificación.**

Resultados de la clasificación <sup>b, c</sup>					
		CRISIS	Grupo de pertenencia pronosticado		Total
			0	1	
<b>Original</b>	<b>Recuento</b>	0	128	1	129
		1	4	9	13
	<b>%</b>	0	99.2	.8	100.0
		1	30.8	69.2	100.0
<b>Validación cruzada<sup>a</sup></b>	<b>Recuento</b>	0	128	1	129
		1	5	8	13
	<b>%</b>	0	99.2	.8	100.0
		1	38.5	61.5	100.0

a. La validación cruzada sólo se aplica a los casos del análisis. En la validación cruzada, cada caso se clasifica mediante las funciones derivadas a partir del resto de los casos.  
b. Clasificados correctamente el 96.5% de los casos agrupados originales.  
c. Clasificados correctamente el 95.8% de los casos agrupados validados mediante validación cruzada.

*Fuente: Elaboración propia.*

**4.3.2 Modelo del Continente Americano Periodo 2001-2012.**

El Modelo del Continente Americano del periodo comprendido de 2001-2012 es un modelo con 5 de las 84 variables consideradas inicialmente; y se seleccionó aquel modelo que cumpliera con el criterio de parsimonia, sin sacrificar un buen ajuste, y se obtuvieron los siguientes resultados.

En primer lugar, la tabla 4.10 muestra el número de casos procesados para llevar a cabo el análisis discriminante.

**Tabla 4.10**  
**Casos Procesados.**

<b>Casos no ponderados</b>		<b>N</b>	<b>Porcentaje</b>
Válidos		153	97.5
Excluidos	Códigos de grupo para perdidos o fuera de rango	0	.0
	Perdida al menos una variable discriminante	4	2.5
	Perdidos o fuera de rango ambos, el código de grupo y al menos una de las variables discriminantes.	0	.0
	Total excluidos	4	2.5
<b>Casos Totales</b>		<b>157</b>	<b>100.0</b>

*Fuente: Elaboración propia.*

La prueba M de Box<sup>21</sup> contrasta la hipótesis nula de que las matrices de varianzas-covarianzas poblacionales son iguales frente a la hipótesis alternativa de que las matrices de varianzas - covarianzas poblacionales son diferentes, lo anterior se puede expresar de la siguiente manera:

$$H_0: V = 0$$

$$H_a: V \neq 0$$

La tabla 4.11 ofrece el resultado de la prueba M de Box y su transformación en un estadístico F. Dado que el valor F calculado (71.416) es mayor al valor F crítico (1.69) con

---

<sup>21</sup> El estadístico M de Box es de la forma:

$$M = (n - g) \log|S| - \sum_{j=1}^g (n_j - 1) \log |S^{(j)}|$$

Donde S es la matriz de varianzas-covarianzas combinada,  $S^{(j)}$  es la matriz de varianzas-covarianzas del j-ésimo grupo, n es el número total de casos,  $n_j$  es el número de casos en el j-ésimo grupo y g es el número de grupos.

(15, 9336.784) grados de libertad<sup>22</sup> y 95% de confianza, se puede rechazar la hipótesis nula de igualdad de matrices de varianzas-covarianzas y, por lo tanto, es posible concluir que existe diferencia entre los grupos.

**Tabla 4.11**

**Resultados de la prueba M de Box.**

<b>M de Box</b>		71.416
<b>F</b>	<b>Aprox.</b>	4.428
	<b>gl1</b>	15
	<b>gl2</b>	9336.784
	<b>Sig.</b>	.000

*Fuente: Elaboración Propia.*

La tabla 4.12 muestra la secuencia llevada a cabo en la construcción de la función discriminante. En cada iteración se introdujo la variable que minimiza el valor del estadístico  $\lambda$  de Wilks; a continuación se muestran las variables introducidas en el modelo:

1. Índice del Valor de las Importaciones (2000=100).
2. Gasto de Consumo Final, etc. (% del PIB).
3. Remesas de Trabajadores y Compensaciones de Empleados Recibidas (% del PIB).
4. Índices de Precios al Consumidor (2005=100).
5. Inflación, Precios al Consumidor (2005=100).

También se observa que el valor del estadístico  $\lambda$  de Wilks disminuye en cada iteración lo que significa que, conforme se incorporan variables al modelo, existe menor intersección entre ellos. Esta condición es importante porque se pretende que la variabilidad entre los grupos sea la máxima posible.

---

<sup>22</sup> En realidad se consideró el valor F de tablas con (14,  $\infty$ ) grados de libertad.

**Tabla 4.12**  
**Función Discriminante.**

Variables introducidas/ excluidas <sup>a, b, c, d</sup>									
Paso	Introducidas	Lambda de Wilks							
		Estadístico	gl1	gl2	gl3	F exacta			
						Estadístico	gl1	gl2	Sig.
1	Índice del valor de las importaciones (2000 = 100)	.737	1	1	151.000	53.897	1	151.000	.000
2	Gasto de consumo final, etc. (% del PIB)	.541	2	1	151.000	63.747	2	150.000	.000
3	Remesas de trabajadores y compensación de empleados, recibidas (% del PIB)	.522	3	1	151.000	45.395	3	149.000	.000
4	Índice de precios al consumidor (2005 = 100)	.509	4	1	151.000	35.750	4	148.000	.000
5	Inflación, precios al consumidor (% anual)	.495	5	1	151.000	29.936	5	147.000	.000

- a. El número máximo de pasos es 164.  
b. La F parcial mínima para entrar es 3.84.  
c. La F parcial máxima para salir es 2.71  
d. El nivel de F, la tolerancia o el VIN son insuficientes para continuar los cálculos.

*Fuente: Elaboración Propia.*

En la tabla 4.13 aparece una fila numerada por cada función discriminante; en este caso solo hay una función la cual explica el 100% de las diferencias existentes entre los grupos.

Por lo tanto, dado que el autovalor obtenido (1.018) no está próximo a cero y la correlación canónica es relativamente alta (0.710), puede concluirse que las variables discriminantes utilizadas permiten distinguirse altamente entre los grupos.

**Tabla 4.13**

**Autovalores.**

<b>Función</b>	<b>Autovalor</b>	<b>% de varianza</b>	<b>% acumulado</b>	<b>Correlación canónica</b>
1	1.018	100.0	100.0	.710

*Fuente: Elaboración Propia.*

La tabla 4.14 muestra el valor del estadístico  $\lambda$  de Wilks para el modelo final. Su significancia se evalúa mediante una transformación chi-cuadrada<sup>23</sup>, la cual permite contrastar la hipótesis nula de que los grupos comparados tienen promedios ( $\Lambda$ ) iguales frente a la hipótesis alternativa de que los grupos comparados tienen promedios diferentes, lo anterior se puede expresar de la siguiente forma:

$$H_0: \Lambda = 0$$

$$H_a: \Lambda \neq 0$$

En este caso, el valor de  $\lambda$  es bueno (0.495), lo cual significa que prácticamente no existe solapamiento entre los grupos. Por su parte, el valor transformado de  $\lambda$  (chi-cuadrado=104.280) es mayor que el valor chi-cuadrado de tablas (4.35) con 5 grados de libertad y 95% de confianza, este resultado permite rechazar la hipótesis nula de que los grupos comparados tienen promedios iguales en las variables discriminantes.

---

<sup>23</sup> El estadístico chi-cuadrado es de la forma:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Donde,  $O_i$  denota las frecuencias observadas y  $E_i$  denota las frecuencias esperadas.

**Tabla 4.14****Resultados sobre Lambda de Wilks.**

Contraste de las funciones	Lambda de Wilks	Chi-cuadrado	gl	Sig.
1	.495	104.280	5	.000

*Fuente: Elaboración Propia.*

En la tabla 4.15 se muestra la matriz de coeficientes estandarizados, los cuales permiten valorar la contribución neta de cada variable a la función discriminante. De esta manera, la variable que más contribuye a diferenciar entre los grupos I (crisis) y II (no crisis) es el Índice del Valor de las Importaciones (2000=100), es decir, a mayor Índice del Valor de las Importaciones (2000=100), mayor puntuación en la función discriminante y, en consecuencia, mayor tendencia a que la etapa económica sea clasificada en el grupo I (crisis). El Gasto del Consumo Final (% del PIB), sin embargo, presenta un coeficiente negativo, lo que significa que las etapas económicas con mayor Gasto del Consumo Final (% del PIB) tendrán una menor puntuación en la función discriminante y, consecuentemente, serán clasificadas en el grupo II (no crisis).

**Tabla 4.15****Coefficientes estandarizados de las funciones discriminantes canónicas.**

	Función
	1
Remesas de trabajadores y compensación de empleados, recibidas (% del PIB)	-.330
Índice de precios al consumidor (2005 = 100)	-.364
Inflación, precios al consumidor (% anual)	.247
Gasto de consumo final, etc. (% del PIB)	-.977
Índice del valor de las importaciones (2000 = 100)	1.431

*Fuente: Elaboración Propia.*

La tabla 4.16 muestra la localización de los centroides de los grupos; se observa que la etapa económica 1 (crisis) obtiene, en términos generales, mayores puntuaciones que la etapa económica 0 (no crisis). Es decir, el grupo I (crisis) se encuentra situado, en promedio, en las puntuaciones positivas de la función; mientras que el grupo II (no crisis) se encuentra ubicada en las puntuaciones negativas de la misma.

**Tabla 4.16**

**Centroides de los grupos.**

CRISIS	Función
	1
0	-0.474
1	2.118

*Fuente: Elaboración Propia.*

Debido a que el tamaño de los grupos analizados es diferente, el punto de corte se obtiene a partir de la expresión (3.16), esto es:

$$C = \frac{n_I \bar{D}_I + n_{II} \bar{D}_{II}}{n_I + n_{II}} = \frac{(125)(-0.475) + (32)(2.118)}{32 + 125} = 0.05350955$$

La tabla 4.17 muestra una función de clasificación para cada uno de los grupos de análisis. Para aplicar estos coeficientes se calcula cada una de las funciones  $F_i$  para un individuo dado y se le clasifica en el grupo en el que la función obtiene una mayor puntuación.

**Tabla 4.17**

**Coefficientes de la función de clasificación.**

	CRISIS	
	0	1
Remesas de trabajadores y compensación de empleados, recibidas (% del PIB)	.370	-.110
Índice de precios al consumidor (2005 = 100)	.106	.076
Inflación, precios al consumidor (% anual)	.000	.112
Gasto de consumo final, etc. (% del PIB)	.345	-.323
Índice del valor de las importaciones (2000 = 100)	-.008	.028
(Constante)	-5.867	-10.900

*Fuente: Elaboración Propia.*

Por consiguiente, las funciones de clasificación para cada uno de los grupos de análisis son las siguientes:

$$\begin{aligned}
 F_I = & -10.900 + 0.112 \text{ Inflación, Precios al Consumidor (\% anual) } + \\
 & 0.076 \text{ Índice de Precios al Consumidor (2005 = 100) } + \\
 & 0.028 \text{ Índice del Valor de las Importaciones ( 2000 = 100) } - \\
 & 0.110 \text{ Remesas de trabajadores y compensación de empleados, recibidas (\% del PIB) } - \\
 & 0.323 \text{ Gasto del Consumo Final, etc (\% del PIB) } \qquad \qquad \qquad (4.4)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 F_{II} = & -5.867 + \\
 & 0.370 \text{ Remesas de trabajadores y compensación de empleados, recibidas (\% del PIB) } + \\
 & 0.345 \text{ Gasto del Consumo Final, etc (\% del PIB) } + \\
 & 0.106 \text{ Índice de Precios al Consumidor (2005 = 100) } - \\
 & 0.008 \text{ Índice del Valor de las Importaciones ( 2000 = 100) } \qquad \qquad \qquad (4.5)
 \end{aligned}$$

La diferencia entre ambas funciones da lugar a un vector de coeficientes Z que está dado por la siguiente expresión:

$$\begin{aligned}
 Z = & 5.033 + 0.668 \text{ Gasto del Consumo Final, etc (\% del PIB) } + \\
 & 0.48 \text{ Remesas de trabajadores y compensación de empleados, recibidas (\% del PIB) } + \\
 & 0.03 \text{ Índice de Precios al Consumidor (2005 = 100) } - \\
 & 0.036 \text{ Índice del Valor de las Importaciones ( 2000 = 100) } - \\
 & 0.112 \text{ Inflación, precios al consumidor (\% anual) } \qquad \qquad \qquad (4.6)
 \end{aligned}$$

Este vector de coeficientes es proporcional a los coeficientes no tipificados de la función discriminante canónica<sup>24</sup>, los cuales son utilizados por el programa para calcular las puntuaciones discriminantes y la ubicación de los centroides de los grupos.

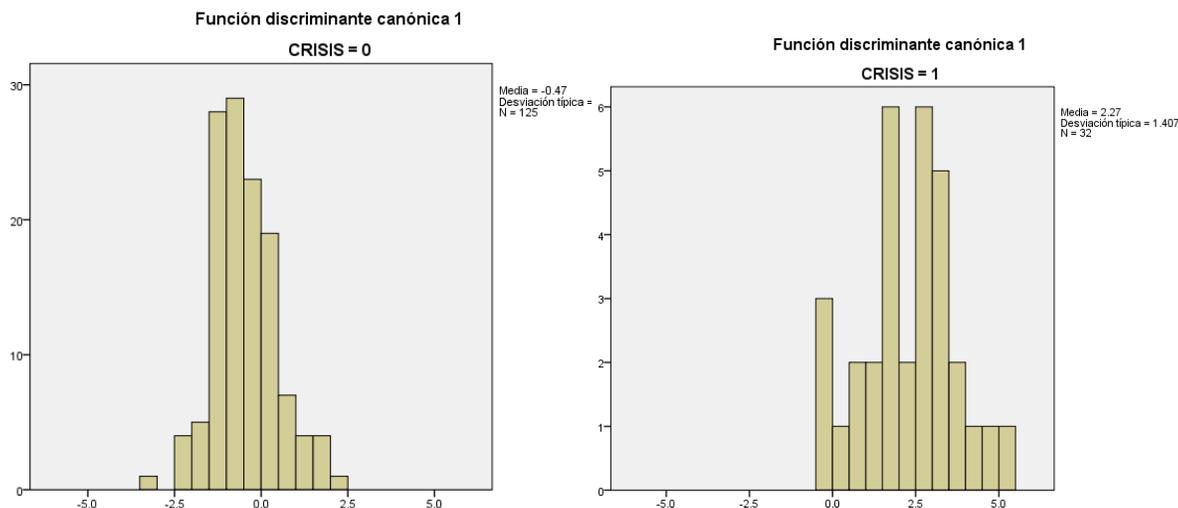
---

<sup>24</sup> Sin embargo, no es habitual solicitar esta tabla por dos motivos: en primer lugar, el programa calcula de manera automática las puntuaciones discriminantes y en segundo lugar, estos coeficientes dependen de la variabilidad y la métrica de las variables, lo que dificulta su interpretación.

Ahora bien, la capacidad discriminante del modelo puede visualizarse más claramente a través de un histograma de frecuencias de los valores Z obtenidos. En la figura 4.2 se observa que las etapas económicas de crisis (1) se ubican a la derecha. Por el contrario, las etapas económicas de no crisis (0) se ubican a la izquierda. Adicionalmente, puede observarse que existe un área donde ambas distribuciones se superponen, ésta es considerada como un área donde existen dificultades de clasificación y se denomina zona gris o zona de no decisión. Y, precisamente, al existir solapamiento entre los grupos, se cometen errores de clasificación.

**Figura 4.2**

**Histograma de Frecuencias por Grupo.**



*Fuente: Elaboración Propia.*

La tabla 4.18 muestra los resultados de la clasificación también denominada matriz de confusión. Esta tabla es un procedimiento de validación de la función discriminante pues resume la capacidad predictiva de ésta. Puede observarse que los periodos de crisis son correctamente clasificados en el 75.0% de los casos, mientras que los periodos de

no crisis son correctamente clasificados en el 96.0% de los casos. En general, la función consigue clasificar correctamente al 91.7% de los casos<sup>25</sup>.

Por su parte, los resultados de la validación cruzada (la validación de cada caso tras dejarlo fuera del cálculo de la función discriminante), se observa que los periodos de crisis son correctamente clasificados en el 75.0% de los casos, mientras que los periodos de no crisis son correctamente clasificados en el 95.2% de los casos. En general, la función consigue clasificar correctamente al 91.1% de los casos.

**Tabla 4.18**  
**Resultados de la clasificación.**

		CRISIS	Grupo de pertenencia pronosticado		Total
			0	1	
<b>Original</b>	<b>Recuento</b>	0	120	5	125
		1	8	24	32
	<b>%</b>	0	96.0	4.0	100.0
		1	25.0	75.0	100.0
<b>Validación cruzada<sup>a</sup></b>	<b>Recuento</b>	0	119	6	125
		1	8	24	32
	<b>%</b>	0	95.2	4.8	100.0
		1	25.0	75.0	100.0

a. La validación cruzada sólo se aplica a los casos del análisis. En la validación cruzada, cada caso se clasifica mediante las funciones derivadas a partir del resto de los casos.  
b. Clasificados correctamente el 91.7% de los casos agrupados originales.  
c. Clasificados correctamente el 91.1% de los casos agrupados validados mediante validación cruzada.

*Fuente: Elaboración Propia.*

<sup>25</sup> Este porcentaje se obtuvo dividiendo el número de casos correctamente clasificados en ambos grupos entre el número total de casos, es decir,  $((120+24)/157)*100=91.7\%$

### 4.3.3 Modelo General del Continente Americano Periodo 1990-2012.

El Modelo General del Continente América del periodo comprendido de 1990-2012 es un modelo con 5 de las 84 variables consideradas inicialmente; y se seleccionó aquel modelo que cumpliera con el criterio de parsimonia, sin sacrificar un buen ajuste, y se obtuvieron los siguientes resultados.

En primer lugar, la tabla 4.19 muestra el número de casos procesados para llevar a cabo el análisis discriminante.

**Tabla 4.19**  
**Casos Procesados.**

<b>Casos no ponderados</b>		<b>N</b>	<b>Porcentaje</b>
Válidos		298	100.0
Excluidos	Códigos de grupo para perdidos o fuera de rango	0	.0
	Perdida al menos una variable discriminante	0	.0
	Perdidos o fuera de rango ambos, el código de grupo y al menos una de las variables discriminantes.	0	.0
	Total excluidos	0	.0
<b>Casos Totales</b>		<b>298</b>	<b>100.0</b>

*Fuente: Elaboración Propia.*

La prueba M de Box<sup>26</sup> contrasta la hipótesis nula de que las matrices de varianzas-covarianzas poblacionales son iguales frente a la hipótesis alternativa de que las matrices

<sup>26</sup> El estadístico M de Box es de la forma:

$$M = (n - g) \log|S| - \sum_{j=1}^g (n_j - 1) \log |S^{(j)}|$$

Donde S es la matriz de varianzas-covarianzas combinada,  $S^{(j)}$  es la matriz de varianzas-covarianzas del j-ésimo grupo, n es el número total de casos,  $n_j$  es el número de casos en el j-ésimo grupo y g es el número de grupos.

de varianzas - covarianzas poblacionales son diferentes, lo anterior se puede expresar de la siguiente manera:

$$H_0: V = 0$$

$$H_a: V \neq 0$$

La tabla 4.20 ofrece el resultado de la prueba M de Box y su transformación en un estadístico F. Dado que el valor F calculado (11.971) es mayor al valor F crítico (1.69) con (15,7872.585) grados de libertad<sup>27</sup> y 95% de confianza, se puede rechazar la hipótesis nula de igualdad de matrices de varianzas-covarianzas y, por lo tanto, es posible concluir que existe diferencia entre los grupos.

**Tabla 4.20**

**Resultados de la Prueba M de Box.**

<b>M de Box</b>		193.255
<b>F</b>	<b>Aprox.</b>	11.971
	<b>gl1</b>	15
	<b>gl2</b>	7872.585
	<b>Sig.</b>	.000

*Fuente: Elaboración Propia.*

La tabla 4.21 muestra la secuencia llevada a cabo en la construcción de la función discriminante. En cada iteración se introdujo la variable que minimiza el valor del estadístico  $\lambda$  de Wilks; a continuación se muestran las variables introducidas en el modelo:

1. Índice del Valor de las Importaciones (2000=100).
2. Crecimiento del INB. (% anual).
3. Índice del Valor de las Exportaciones (2000=100).
4. Superávit/ déficit de efectivo (UMN a precios actuales).
5. Tasa de Interés Real (% anual).

<sup>27</sup> En realidad se consideró el valor F de tablas con (14,  $\infty$ ) grados de libertad.

También se observa que el valor del estadístico  $\lambda$  de Wilks disminuye en cada iteración lo que significa que, conforme se incorporan variables al modelo, existe menor intersección entre ellos. Esta condición es importante porque se pretende que la variabilidad entre los grupos sea la máxima posible.

**Tabla 4.21**  
**Función Discriminante.**

Variables introducidas/ excluidas <sup>a, b,</sup>									
Paso	Introducidas	Lambda de Wilks							
		Estadístico	gl1	gl2	gl3	F exacta			
						Estadístico	gl1	gl2	Sig.
1	Índice del valor de las importaciones (2000 = 100)	.818	1	1	296.000	65.688	1	296.000	.000
2	Crecimiento del INB (% anual)	.738	2	1	296.000	52.324	2	295.000	.000
3	Índice de valor de exportación (2000 = 100)	.675	3	1	296.000	47.177	3	294.000	.000
4	Superávit/déficit de efectivo (UMN a precios actuales)	.655	4	1	296.000	38.635	4	293.000	.000
5	Tasa de interés real (%)	.644	5	1	296.000	32.308	5	292.000	.000

a. El número máximo de pasos es 12.

b. La F parcial mínima para entrar es 3.84.

c. La F parcial máxima para salir es 2.71

d. El nivel de F, la tolerancia o el VIN son insuficientes para continuar los cálculos.

*Fuente: Elaboración Propia.*

En la tabla 4.22 aparece una fila numerada por cada función discriminante; en este caso solo hay una función la cual explica el 100% de las diferencias existentes entre los grupos.

Por lo tanto, dado que el autovalor obtenido (0.553) no está próximo a cero y la correlación canónica es relativamente alta (0.597), puede concluirse que las variables discriminantes utilizadas permiten distinguirse altamente entre los grupos.

**Tabla 4.22**

**Autovalores.**

<b>Función</b>	<b>Autovalor</b>	<b>% de varianza</b>	<b>% acumulado</b>	<b>Correlación canónica</b>
1	.553	100.0	100.0	.597

*Fuente: Elaboración Propia.*

La tabla 4.23 muestra el valor del estadístico  $\lambda$  de Wilks para el modelo final. Su significancia se evalúa mediante una transformación chi-cuadrada<sup>28</sup>, la cual permite contrastar la hipótesis nula de que los grupos comparados tienen promedios ( $\Lambda$ ) iguales frente a la hipótesis alternativa de que los grupos comparados tienen promedios diferentes, lo anterior se puede expresar de la siguiente forma:

$$H_0: \Lambda = 0$$

$$H_a: \Lambda \neq 0$$

En este caso, el valor de  $\lambda$  es bueno (0.644), lo cual significa que prácticamente no existe solapamiento entre los grupos. Por su parte, el valor transformado de  $\lambda$  (chi-cuadrado = 129.238) es mayor que el valor chi-cuadrado de tablas (4.35) con 5 grados de libertad y 95% de confianza, este resultado permite rechazar la hipótesis nula de que los grupos comparados tienen promedios iguales en las variables discriminantes.

---

<sup>28</sup> El estadístico chi-cuadrado es de la forma:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Donde,  $O_i$  denota las frecuencias observadas y  $E_i$  denota las frecuencias esperadas.

**Tabla 4.23****Resultados sobre Lambda de Wilks.**

Contraste de las funciones	Lambda de Wilks	Chi-cuadrado	gl	Sig.
1	.644	129.238	5	.000

*Fuente: Elaboración Propia.*

En la tabla 4.24 se muestra la matriz de coeficientes estandarizados, los cuales permiten valorar la contribución neta de cada variable a la función discriminante. De esta manera, la variable que más contribuye a diferenciar entre los grupos I (crisis) y II (no crisis) es el Índice del Valor de las Importaciones (2000=100), es decir, a mayor Índice del Valor de las Importaciones (2000=100), mayor puntuación en la función discriminante y, en consecuencia, mayor tendencia a que la etapa económica sea clasificada en el grupo I (crisis). El Índice del Valor de las Exportaciones (2000=100), sin embargo, presenta un coeficiente negativo, lo que significa que las etapas económicas con mayor Índice del Valor de las Exportaciones (2000=100) tendrán una menor puntuación en la función discriminante y, consecuentemente, serán clasificadas en el grupo II (no crisis).

**Tabla 4.24****Coeficientes estandarizados de las funciones discriminantes canónicas.**

	Función
	1
<b>Tasa de interés real (%)</b>	-.223
<b>Superávit/déficit de efectivo (UMN a precios actuales)</b>	.310
<b>Crecimiento del INB (% anual)</b>	-.620
<b>Índice del valor de las importaciones (2000 = 100)</b>	2.077
<b>Índice de valor de exportación (2000 = 100)</b>	-1.347

*Fuente: Elaboración Propia.*

La tabla 4.25 muestra la localización de los centroides de los grupos; se observa que la etapa económica 1 (crisis) obtiene, en términos generales, mayores puntuaciones que la etapa económica 0 (no crisis). Es decir, el grupo I (crisis) se encuentra situado, en

promedio, en las puntuaciones positivas de la función; mientras que el grupo II (no crisis) se encuentra ubicada en las puntuaciones negativas de la misma.

**Tabla 4.25**

**Centroides de los grupos.**

CRISIS	Función
	1
0	-.234
1	2.349

*Fuente: Elaboración Propia.*

Debido a que el tamaño de los grupos analizados es diferente, el punto de corte se obtiene a partir de la expresión (3.16), esto es:

$$C = \frac{n_I \bar{D}_I + n_{II} \bar{D}_{II}}{n_I + n_{II}} = \frac{(271)(-0.234) + (27)(2.349)}{271 + 27} = 0.0000302013$$

La tabla 4.26 muestra una función de clasificación para cada uno de los grupos de análisis. Para aplicar estos coeficientes se calcula cada una de las funciones  $F_i$  para un individuo dado y se le clasifica en el grupo en el que la función obtiene una mayor puntuación.

**Tabla 4.26**

**Coefficientes de la función de clasificación.**

	CRISIS	
	0	1
Tasa de interés real (%)	.066	.032
Superávit/déficit de efectivo (UMN a precios actuales)	-4.441E-14	1.835E-13
Crecimiento del INB (% anual)	.216	-.172
Índice del valor de las importaciones (2000 = 100)	.008	.058
Índice de valor de exportación (2000 = 100)	.002	-.026
(Constante)	-1.626	-7.843

*Fuente: Elaboración Propia.*

Por consiguiente, las funciones de clasificación para cada uno de los grupos de análisis son las siguientes:

$$F_I = -7.843 + 0.058 \text{ Índice del Valor de las Importaciones (2000 = 100) } + 0.032 \text{ Tasa de Interés Real } 1.835E - 13 \text{ Superávit o déficit de efectivo (UMN a precios actuales) } - 0.026 \text{ Índice del Valor de las Exportaciones (2000 = 100) } - 0.172 \text{ Crecimiento del INB} \quad (4.7)$$

$$F_{II} = -1.626 + 0.216 \text{ Crecimiento del INB (\% anual) } + 0.066 \text{ Tasa de Interés Real (\%)} + 0.008 \text{ Índice del Valor de las Importaciones (2000 = 100)} + 0.002 \text{ Índice del Valor de las Exportaciones (2000 = 100)} - 4.441E - 14 \text{ Superávit o déficit de efectivo (UMN a precios actuales)} \quad (4.8)$$

La diferencia entre ambas funciones da lugar a un vector de coeficientes  $Z$  que está dado por la siguiente expresión:

$$Z = 6.217 + 0.388 \text{ Crecimiento del INB (\% anual) } + 0.034 \text{ Tasa de Interés Real (\%)} + 0.028 \text{ Índice del Valor de las Exportaciones (2000 = 100)} - 0.05 \text{ Índice del Valor de las Importaciones (2000 = 100)} 2.2791E - 13 \text{ Superávit o déficit de efectivo (UMN a precios actuales)} \quad (4.9)$$

Este vector de coeficientes es proporcional a los coeficientes no tipificados de la función discriminante canónica<sup>29</sup>, los cuales son utilizados por el programa para calcular las puntuaciones discriminantes y la ubicación de los centroides de los grupos.

Ahora bien, la capacidad discriminante del modelo puede visualizarse más claramente a través de un histograma de frecuencias de los valores  $Z$  obtenidos. En la

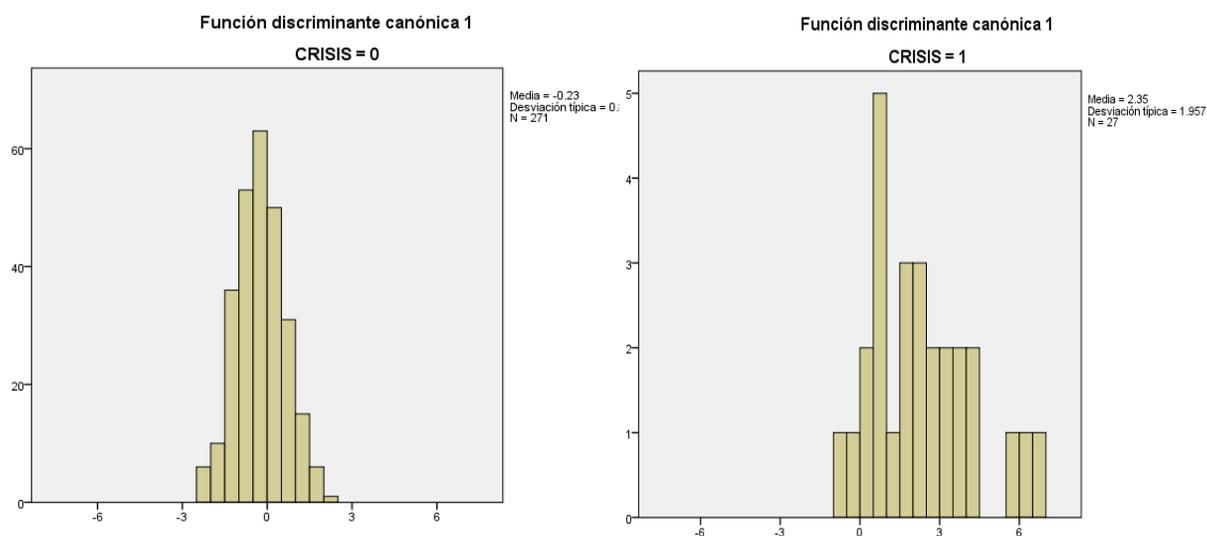
---

<sup>29</sup> Sin embargo, no es habitual solicitar esta tabla por dos motivos: en primer lugar, el programa calcula de manera automática las puntuaciones discriminantes y en segundo lugar, estos coeficientes dependen de la variabilidad y la métrica de las variables, lo que dificulta su interpretación.

figura 4.3 se observa que las etapas económicas de crisis (1) se ubican a la derecha. Por el contrario, las etapas económicas de no crisis (0) se ubican a la izquierda. Adicionalmente, puede observarse que existe un área donde ambas distribuciones se superponen, ésta es considerada como un área donde existen dificultades de clasificación y se denomina zona gris o zona de no decisión. Y, precisamente, al existir solapamiento entre los grupos, se cometen errores de clasificación.

**Figura 4.3**

**Histograma de Frecuencias por Grupo.**



*Fuente: Elaboración Propia.*

La tabla 4.27 muestra los resultados de la clasificación también denominada matriz de confusión. Esta tabla es un procedimiento de validación de la función discriminante pues resume la capacidad predictiva de ésta. Puede observarse que los periodos de crisis son correctamente clasificados en el 51.9% de los casos, mientras que los periodos de no crisis son correctamente clasificados en el 99.6% de los casos. En general, la función consigue clasificar correctamente al 92.6% de los casos<sup>30</sup>.

<sup>30</sup> Este porcentaje se obtuvo dividiendo el número de casos correctamente clasificados en ambos grupos entre el número total de casos, es decir,  $((253+23)/252)*100=92.6\%$

Por su parte, los resultados de la validación cruzada (la validación de cada caso tras dejarlo fuera del cálculo de la función discriminante) puede observarse que los periodos de crisis son correctamente clasificados en el 58.9% de los casos, mientras que los periodos de no crisis son correctamente clasificados en el 98.9% de los casos. En general, la función consigue clasificar correctamente al 91.6% de los casos.

**Tabla 4.27**  
**Resultados de la clasificación**

Resultados de la clasificación <sup>b, c</sup>					
		CRISI S	Grupo de pertenencia pronosticado		Total
			0	1	
<b>Original</b>	<b>Recuento</b>	0	253	1	254
		1	21	23	44
	<b>%</b>	0	99.6	.4	100.0
		1	48.1	51.9	100.0
<b>Validación cruzada</b> <sup>a</sup>	<b>Recuento</b>	0	250	4	254
		1	21	23	44
	<b>%</b>	0	98.9	1.1	100.0
		1	48.1	51.9	100.0

a. La validación cruzada sólo se aplica a los casos del análisis. En la validación cruzada, cada caso se clasifica mediante las funciones derivadas a partir del resto de los casos.  
b. Clasificados correctamente el 92.6% de los casos agrupados originales.  
c. Clasificados correctamente el 91.6% de los casos agrupados validados mediante validación cruzada.

*Fuente: Elaboración Propia.*

#### 4.3.4 Modelo del Continente Europeo Periodo 1990-2010.

El Modelo del Continente Europeo del periodo comprendido de 1990-2000 es un modelo con 2 de las 84 variables consideradas inicialmente; y se seleccionó aquel modelo que cumpliera con el criterio de parsimonia, sin sacrificar un buen ajuste, y se obtuvieron los siguientes resultados.

En primer lugar, la tabla 4.28 muestra el número de casos procesados para llevar a cabo el análisis discriminante.

**Tabla 4.28**  
**Casos Procesados.**

<b>Casos no ponderados</b>		<b>N</b>	<b>Porcentaje</b>
Válidos		153	100.0
Excluidos	Códigos de grupo para perdidos o fuera de rango	0	.0
	Perdida al menos una variable discriminante	0	.0
	Perdidos o fuera de rango ambos, el código de grupo y al menos una de las variables discriminantes.	0	.0
	Total excluidos	0	.0
<b>Casos Totales</b>		<b>153</b>	<b>100.0</b>

*Fuente: Elaboración Propia.*

La prueba M de Box<sup>31</sup> contrasta la hipótesis nula de que las matrices de varianzas-covarianzas poblacionales son iguales frente a la hipótesis alternativa de que las matrices

<sup>31</sup> El estadístico M de Box es de la forma:

$$M = (n - g) \log|S| - \sum_{j=1}^g (n_j - 1) \log |S^{(j)}|$$

Donde S es la matriz de varianzas-covarianzas combinada, S<sup>(j)</sup> es la matriz de varianzas-covarianzas del j-ésimo grupo, n es el número total de casos, n<sub>j</sub> es el número de casos en el j-ésimo grupo y g es el número de grupos.

de varianzas - covarianzas poblacionales son diferentes, lo anterior se puede expresar de la siguiente manera:

$$H_0: V = 0$$

$$H_a: V \neq 0$$

La tabla 4.29 ofrece el resultado de la prueba M de Box y su transformación en un estadístico F. Dado que el valor F calculado (7.342) es mayor al valor F crítico (2.63) con (3,554.265) grados de libertad<sup>32</sup> y 95% de confianza, se puede rechazar la hipótesis nula de igualdad de matrices de varianzas-covarianzas y, por lo tanto, es posible concluir que existe diferencia entre los grupos.

**Tabla 4.29**  
**Resultados de la prueba M de Box.**

<b>M de Box</b>		27.061
<b>F</b>	<b>Aprox.</b>	7.342
	<b>gl1</b>	3
	<b>gl2</b>	554.265
	<b>Sig.</b>	.000

*Fuente: Elaboración Propia.*

La tabla 4.30 muestra la secuencia llevada a cabo en la construcción de la función discriminante. En cada iteración se introdujo la variable que minimiza el valor del estadístico  $\lambda$  de Wilks; a continuación se muestran las variables introducidas en el modelo:

1. Ingreso Secundario Neto (Balanza de Pagos US\$ a precios actuales).
2. Remesas de trabajadores y compensación de empleados recibidas. (% del PIB).

También se observa que el valor del estadístico  $\lambda$  de Wilks disminuye en cada iteración lo que significa que, conforme se incorporan variables al modelo, existe menor

---

<sup>32</sup> En realidad se consideró el valor F de tablas con (3,400) grados de libertad.

intersección entre ellos. Esta condición es importante porque se pretende que la variabilidad entre los grupos sea la máxima posible.

**Tabla 4.30**  
**Función Discriminante.**

Variables introducidas/ excluidas <sup>a, b, c, d</sup>									
Paso	Introducidas	Lambda de Wilks							
		Estadístico	gl1	gl2	gl3	F exacta			
						Estadístico	gl1	gl2	Sig.
1	Ingreso secundario neto (balanza de pagos, US\$ a precios actuales)	.660	1	1	151.00	77.673	1	151.00	.000
2	Remesas de trabajadores y compensación de empleados, recibidas (% del PIB)	.632	2	1	151.00	43.581	2	150.00	.000

a. El número máximo de pasos es 10.  
b. La F parcial mínima para entrar es 3.84.  
c. La F parcial máxima para salir es 2.71  
d. El nivel de F, la tolerancia o el VIN son insuficientes para continuar los cálculos.

*Fuente: Elaboración Propia.*

En la tabla 4.31 aparece una fila numerada por cada función discriminante; en este caso solo hay una función la cual explica el 100% de las diferencias existentes entre los grupos.

Por lo tanto, dado que el autovalor obtenido (0.581) no está próximo a cero y la correlación canónica es relativamente alta (0.606), puede concluirse que las variables discriminantes utilizadas permiten distinguirse altamente entre los grupos.

**Tabla 4.31**

**Autovalores**

Función	Autovalor	% de varianza	% acumulado	Correlación canónica
1	.581	100.0	100.0	.606

*Fuente: Elaboración Propia.*

La tabla 4.32 muestra el valor del estadístico  $\lambda$  de Wilks para el modelo final. Su significancia se evalúa mediante una transformación chi-cuadrada<sup>33</sup>, la cual permite contrastar la hipótesis nula de que los grupos comparados tienen promedios ( $\Lambda$ ) iguales frente a la hipótesis alternativa de que los grupos comparados tienen promedios diferentes, lo anterior se puede expresar de la siguiente forma:

$$H_0: \Lambda = 0$$

$$H_a: \Lambda \neq 0$$

En este caso, el valor de  $\lambda$  es bueno (0.632), lo cual significa que prácticamente no existe solapamiento entre los grupos. Por su parte, el valor transformado de  $\lambda$  (chi-cuadrado= 68.716) es mayor que el valor chi-cuadrado de tablas (0.103) con 2 grados de libertad y 95% de confianza, este resultado permite rechazar la hipótesis nula de que los grupos comparados tienen promedios iguales en las variables discriminantes.

**Tabla 4.32**

**Resultados sobre Lambda de Wilks.**

Contraste de las funciones	Lambda de Wilks	Chi-cuadrado	gl	Sig.
1	.632	68.716	2	.000

<sup>33</sup> El estadístico chi-cuadrado es de la forma:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Donde,  $O_i$  denota las frecuencias observadas y  $E_i$  denota las frecuencias esperadas.

*Fuente: Elaboración Propia.*

En la tabla 4.33 se muestra la matriz de coeficientes estandarizados, los cuales permiten valorar la contribución neta de cada variable a la función discriminante. De esta manera, la variable que más contribuye a diferenciar entre los grupos I (crisis) y II (no crisis) es Ingreso Secundario Neto (Balanza de Pagos US\$ a precios actuales), es decir, a mayor Ingreso Secundario Neto (Balanza de Pagos US\$ a precios actuales), mayor puntuación en la función discriminante y, en consecuencia, mayor tendencia a que la etapa económica sea clasificada en el grupo I (crisis). Remesas de trabajadores y compensación de empleados recibidas. (% del PIB), sin embargo, presenta un coeficiente negativo, lo que significa que las etapas económicas con mayor Remesas de trabajadores y compensación de empleados recibidas. (% del PIB) tendrán una menor puntuación en la función discriminante y, consecuentemente, serán clasificadas en el grupo II (no crisis).

**Tabla 4.33**

**Coeficientes estandarizados de las funciones discriminantes canónicas.**

	Función
	1
<b>Ingreso secundario neto (balanza de pagos, US\$ a precios actuales)</b>	1.112
<b>Remesas de trabajadores y compensación de empleados, recibidas (% del PIB)</b>	-.380

*Fuente: Elaboración Propia.*

La tabla 4.34 muestra la localización de los centroides de los grupos; se observa que la etapa económica 0 (no crisis) obtiene, en términos generales, mayores puntuaciones que la etapa económica 1 (crisis). Es decir, el grupo II (no crisis) se encuentra situado, en promedio, en las puntuaciones positivas de la función; mientras que el grupo I (crisis) se encuentra ubicada en las puntuaciones negativas de la misma.

**Tabla 4.34**

**Centroides de los grupos.**

CRISIS	Función
	1
0	.139
1	-4.120

*Fuente: Elaboración Propia.*

Debido a que el tamaño de los grupos analizados es diferente, el punto de corte se obtiene a partir de la expresión (3.16), esto es:

$$C = \frac{n_I \bar{D}_I + n_{II} \bar{D}_{II}}{n_I + n_{II}} = \frac{(148)(0.139) - (5)(4.120)}{148 + 5} = -0.00018301$$

La tabla 4.35 muestra una función de clasificación para cada uno de los grupos de análisis. Para aplicar estos coeficientes se calcula cada una de las funciones  $F_i$  para un individuo dado y se le clasifica en el grupo en el que la función obtiene una mayor puntuación.

**Tabla 4.35**

**Coefficientes de la función de clasificación.**

	CRISIS	
	0	1
Ingreso secundario neto (balanza de pagos, US\$ a precios actuales)	-8.975E-11	-7.131E-10
Remesas de trabajadores y compensación de empleados, recibidas (% del PIB)	.950	2.413
(Constante)	-.494	-15.138

*Fuente: Elaboración Propia.*

Por consiguiente, las funciones de clasificación para cada uno de los grupos de análisis son las siguientes:

$$F_I = -15.138 + 2.413 \text{ Remesas de trabajadores y compensación de empleados, recibidas (\% del PIB)} - 7.131E - 10 \text{ Ingreso secundario neto (balanza de pagos, US\$ a precios actuales)} \quad (4.10)$$

$$F_{II} = -0.494 + 0.950 \text{ Remesas de trabajadores y compensación de empleados, recibidas (\% del PIB)} - 8.975E - 11 \text{ Ingreso secundario neto (balanza de pagos, US\$ a precios actuales).} \quad (4.11)$$

La diferencia entre ambas funciones da lugar a un vector de coeficientes  $Z$  que está dado por la siguiente expresión:

$$Z = -14.6 - 1.46 \text{ Remesas de trabajadores y compensación de empleados, recibidas (\% del PIB)} + 6.23 E - 10 \text{ Ingreso secundario neto (balanza de pagos, US\$ a precios actuales)} \quad (4.12)$$

Este vector de coeficientes es proporcional a los coeficientes no tipificados de la función discriminante canónica<sup>34</sup>, los cuales son utilizados por el programa para calcular las puntuaciones discriminantes y la ubicación de los centroides de los grupos.

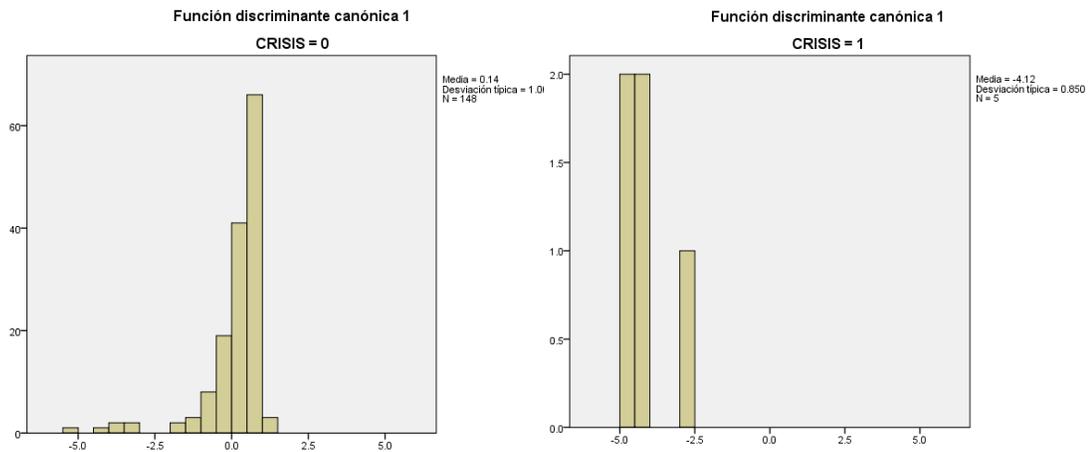
Ahora bien, la capacidad discriminante del modelo puede visualizarse más claramente a través de un histograma de frecuencias de los valores  $Z$  obtenidos. En la figura 4.4 se observa que las etapas económicas de crisis (1) se ubican a la derecha. Por el contrario, las etapas económicas de no crisis (0) se ubican a la izquierda. Adicionalmente, puede observarse que existe un área donde ambas distribuciones se superponen, ésta es considerada como un área donde existen dificultades de clasificación y se denomina zona gris o zona de no decisión. Y, precisamente, al existir solapamiento entre los grupos, se cometen errores de clasificación.

---

<sup>34</sup> Sin embargo, no es habitual solicitar esta tabla por dos motivos: en primer lugar, el programa calcula de manera automática las puntuaciones discriminantes y en segundo lugar, estos coeficientes dependen de la variabilidad y la métrica de las variables, lo que dificulta su interpretación.

**Figura 4.4**

**Histograma de Frecuencias por Grupo.**



*Fuente: Elaboración Propia.*

La tabla 4.36 muestra los resultados de la clasificación también denominada matriz de confusión. Esta tabla es un procedimiento de validación de la función discriminante pues resume la capacidad predictiva de ésta. Puede observarse que los periodos de crisis son correctamente clasificados en el 80.0% de los casos, mientras que los periodos de no crisis son correctamente clasificados en el 95.9% de los casos. En general, la función consigue clasificar correctamente al 95.4% de los casos<sup>35</sup>.

Por su parte, los resultados de la validación cruzada (la validación de cada caso tras dejarlo fuera del cálculo de la función discriminante) son similares a los de la clasificación original.

<sup>35</sup> Este porcentaje se obtuvo dividiendo el número de casos correctamente clasificados en ambos grupos entre el número total de casos, es decir,  $((142+4)/153)*100=95.4\%$

**Tabla 4.36**

**Resultados de la clasificación.**

Resultados de la clasificación <sup>b, c</sup>					
		CRISIS	Grupo de pertenencia pronosticado		Total
			0	1	
<b>Original</b>	<b>Recuento</b>	0	142	6	148
		1	1	4	5
	<b>%</b>	0	95.9	4.1	100.0
		1	20.0	80.0	100.0
<b>Validación cruzada <sup>a</sup></b>	<b>Recuento</b>	0	142	6	148
		1	1	4	5
	<b>%</b>	0	95.9	4.1	100.0
		1	20.0	80.0	100.0

a. La validación cruzada sólo se aplica a los casos del análisis. En la validación cruzada, cada caso se clasifica mediante las funciones derivadas a partir del resto de los casos.  
 b. Clasificados correctamente el 95.4% de los casos agrupados originales.  
 c. Clasificados correctamente el 95.4% de los casos agrupados validados mediante validación cruzada.

*Fuente: Elaboración Propia.*

**4.3.5 Modelo del Continente Europeo Periodo 2001-2012.**

El Modelo del Continente Europeo del periodo comprendido de 2001-2012 es un modelo con 6 de las 84 variables consideradas inicialmente; y se seleccionó aquel modelo que cumpliera con el criterio de parsimonia, sin sacrificar un buen ajuste, y se obtuvieron los siguientes resultados.

En primer lugar, la tabla 4.37 muestra el número de casos procesados para llevar a cabo el análisis discriminante.

**Tabla 4.37**  
**Casos Procesados.**

<b>Casos no ponderados</b>		<b>N</b>	<b>Porcentaje</b>
Válidos		168	100.0
Excluidos	Códigos de grupo para perdidos o fuera de rango	0	.0
	Perdida al menos una variable discriminante	0	.0
	Perdidos o fuera de rango ambos, el código de grupo y al menos una de las variables discriminantes.	0	.0
	Total excluidos	0	.0
<b>Casos Totales</b>		<b>168</b>	<b>100.0</b>

*Fuente: Elaboración Propia.*

La prueba M de Box<sup>36</sup> contrasta la hipótesis nula de que las matrices de varianzas-covarianzas poblacionales son iguales frente a la hipótesis alternativa de que las matrices de varianzas - covarianzas poblacionales son diferentes, lo anterior se puede expresar de la siguiente manera:

$$H_0: V = 0$$

---

<sup>36</sup> El estadístico M de Box es de la forma:

$$M = (n - g) \log|S| - \sum_{j=1}^g (n_j - 1) \log |S^{(j)}|$$

Donde S es la matriz de varianzas-covarianzas combinada,  $S^{(j)}$  es la matriz de varianzas-covarianzas del j-ésimo grupo, n es el número total de casos,  $n_j$  es el número de casos en el j-ésimo grupo y g es el número de grupos.

$$H_a: V \neq 0$$

La tabla 4.38 ofrece el resultado de la prueba M de Box y su transformación en un estadístico F. Dado que el valor F calculado (4.293) es mayor al valor F crítico (1.58) con (21, 866.246) grados de libertad<sup>37</sup> y 95% de confianza, se puede rechazar la hipótesis nula de igualdad de matrices de varianzas-covarianzas y, por lo tanto, es posible concluir que existe diferencia entre los grupos.

**Tabla 4.38**  
**Resultados de la prueba M de Box.**

<b>M de Box</b>		121.906
<b>F</b>	<b>Aprox.</b>	4.293
	<b>gl1</b>	21
	<b>gl2</b>	866.246
	<b>Sig.</b>	.000

*Fuente: Elaboración Propia.*

La tabla 4.39 muestra la secuencia llevada a cabo en la construcción de la función discriminante. En cada iteración se introdujo la variable que minimiza el valor del estadístico  $\lambda$  de Wilks; a continuación se muestran las variables introducidas en el modelo:

1. Gasto en salud, sector privado (% del PIB).
2. Crecimiento del INB (% anual).
3. Ingreso secundario neto (balanza de pagos, US\$ a precios actuales).
4. Índice del valor de las importaciones (2000 = 100).
5. Inversión extranjera directa, entrada neta de capital (balanza de pagos, US\$ a precios actuales).
6. Acciones negociadas, valor total (% del PIB).

También se observa que el valor del estadístico  $\lambda$  de Wilks disminuye en cada iteración lo que significa que, conforme se incorporan variables al modelo, existe menor

---

<sup>37</sup> En realidad se consideró el valor F de tablas con (20,1000) grados de libertad.

intersección entre ellos. Esta condición es importante porque se pretende que la variabilidad entre los grupos sea la máxima posible.

**Tabla 4.39**  
**Función Discriminante.**

Variables introducidas/ excluidas <sup>a, b, c, d</sup>									
Paso	Introducidas	Lambda de Wilks							
		Estadístico	gl1	gl2	gl3	F exacta			
						Estadístico	gl1	gl2	Sig.
1	Gasto en salud, sector privado (% del PIB)	.825	1	1	166.000	35.171	1	166.000	.000
2	Crecimiento del INB (% anual)	.751	2	1	166.000	27.416	2	165.000	.000
3	Ingreso secundario neto (balanza de pagos, US\$ a precios actuales)	.706	3	1	166.000	22.762	3	164.000	.000
4	Índice del valor de las importaciones (2000 = 100)	.684	4	1	166.000	18.818	4	163.000	.000
5	Inversión extranjera directa, entrada neta de capital (balanza de pagos, US\$ a precios actuales)	.666	5	1	166.000	16.220	5	162.000	.000
6	Acciones negociadas, valor total (% del PIB)	.639	6	1	166.000	15.170	6	161.000	.000

*Fuente: Elaboración Propia.*

En la tabla 4.40 aparece una fila numerada por cada función discriminante; en este caso solo hay una función la cual explica el 100% de las diferencias existentes entre los grupos.

Por lo tanto, dado que el autovalor obtenido (0.565) no está próximo a cero y la correlación canónica es relativamente alta (0.601), puede concluirse que las variables discriminantes utilizadas permiten distinguirse altamente entre los grupos.

**Tabla 4.40**

**Autovalores.**

Función	Autovalor	% de varianza	% acumulado	Correlación canónica
1	.565	100.0	100.0	.601

*Fuente: Elaboración Propia.*

La tabla 4.41 muestra el valor del estadístico  $\lambda$  de Wilks para el modelo final. Su significancia se evalúa mediante una transformación chi-cuadrada<sup>38</sup>, la cual permite contrastar la hipótesis nula de que los grupos comparados tienen promedios ( $\Lambda$ ) iguales frente a la hipótesis alternativa de que los grupos comparados tienen promedios diferentes, lo anterior se puede expresar de la siguiente forma:

$$H_0: \Lambda = 0$$

$$H_a: \Lambda \neq 0$$

En este caso, el valor de  $\lambda$  es bueno (0.639), lo cual significa que prácticamente no existe solapamiento entre los grupos. Por su parte, el valor transformado de  $\lambda$  (chi-cuadrado = 73.041) es mayor que el valor chi-cuadrado de tablas (1.635) con 6 grados de libertad y 95% de confianza, este resultado permite rechazar la hipótesis nula de que los grupos comparados tienen promedios iguales en las variables discriminantes.

**Tabla 4.41**

**Resultados sobre Lambda de Wilks.**

Contraste de las funciones	Lambda de Wilks	Chi-cuadrado	gl	Sig.
1	.639	73.041	6	.000

---

<sup>38</sup> El estadístico chi-cuadrado es de la forma:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Donde,  $O_i$  denota las frecuencias observadas y  $E_i$  denota las frecuencias esperadas.

*Fuente: Elaboración propia.*

En la tabla 4.42 se muestra la matriz de coeficientes estandarizados, los cuales permiten valorar la contribución neta de cada variable a la función discriminante. De esta manera, la variable que más contribuye a diferenciar entre los grupos I (crisis) y II (no crisis) es el Gasto en salud, sector privado (% del PIB), es decir, a mayor Gasto en salud, sector privado (% del PIB), mayor puntuación en la función discriminante y, en consecuencia, mayor tendencia a que la etapa económica sea clasificada en el grupo I (crisis). Crecimiento del INB (% anual) sin embargo, presenta un coeficiente negativo, lo que significa que las etapas económicas con mayor Crecimiento del INB (% anual) tendrán una menor puntuación en la función discriminante y, consecuentemente, serán clasificadas en el grupo II (no crisis).

**Tabla 4.42**

**Coeficientes estandarizados de las funciones discriminantes canónicas.**

	<b>Función</b>
	<b>1</b>
<b>Ingreso secundario neto (balanza de pagos, US\$ a precios actuales)</b>	.551
<b>Inversión extranjera directa, entrada neta de capital (balanza de pagos, US\$ a precios actuales)</b>	.475
<b>Acciones negociadas, valor total (% del PIB)</b>	-.384
<b>Crecimiento del INB (% anual)</b>	-.540
<b>Gasto en salud, sector privado (% del PIB)</b>	.663
<b>Índice del valor de las importaciones (2000 = 100)</b>	.276

*Fuente: Elaboración Propia.*

La tabla 4.43 muestra la localización de los centroides de los grupos; se observa que la etapa económica 0 (no crisis) obtiene, en términos generales, mayores puntuaciones que la etapa económica 1 (crisis). Es decir, el grupo II (no crisis) se encuentra situado, en promedio, en las puntuaciones positivas de la función; mientras que el grupo I (no crisis) se encuentra ubicada en las puntuaciones negativas de la misma.

**Tabla 4.43**

**Centroides de los grupos.**

CRISIS	Función
	1
0	-.188
1	2.971

*Fuente: Elaboración Propia.*

Debido a que el tamaño de los grupos analizados es diferente, el punto de corte se obtiene a partir de la expresión (3.16), esto es:

$$C = \frac{n_I \bar{D}_I + n_{II} \bar{D}_{II}}{n_I + n_{II}} = \frac{(158)(-0.188) + (10)(2.971)}{158 + 10} = 0.000035921$$

La tabla 4.44 muestra una función de clasificación para cada uno de los grupos de análisis. Para aplicar estos coeficientes se calcula cada una de las funciones  $F_i$  para un individuo dado y se le clasifica en el grupo en el que la función obtiene una mayor puntuación.

**Tabla 4.44**

**Coefficientes de la función de clasificación.**

	CRISIS	
	0	1
Ingreso secundario neto (balanza de pagos, US\$ a precios actuales)	5.454E-12	1.369E-10
Inversión extranjera directa, entrada neta de capital (balanza de pagos, US\$ a precios actuales)	1.756E-11	8.375E-11
Acciones negociadas, valor total (% del PIB)	.027	.003
Crecimiento del INB (% anual)	.329	-.230
Gasto en salud, sector privado (% del PIB)	5.875	8.861
Índice del valor de las importaciones (2000 = 100)	.045	.056

(Constante)	-12.082	-26.016
-------------	---------	---------

Fuente: *Elaboración Propia.*

Por consiguiente, las funciones de clasificación para cada uno de los grupos de análisis son las siguientes:

$$\begin{aligned}
 F_I = & -26.010 + 8.375E - \\
 & 11 \text{ Inversión extranjera directa, entrada neta de capital (balanza de pagos, US\$ a precios actuales) +} \\
 & 1.369E - 10 \text{ Ingreso secundario neto (balanza de pagos US\$ a precios actuales) +} \\
 & 8.861 \text{ Gasto en salud, sector privado (\% del PIB) +} \\
 & 0.056 \text{ Índice del valor de las importaciones (2000 = 100) +} \\
 & 0.003 \text{ Acciones negociadas, valor total (\% del PIB) - 0.230 Crecimiento de INB (\% anual)}
 \end{aligned}
 \tag{4.13}$$

$$\begin{aligned}
 F_{II} = & 12.082 + 1.756E - \\
 & 12 \text{ Ingreso secundario neto (balanza de pagos US\$ a precios actuales) + 1.756E -} \\
 & 11 \text{ Inversión extranjera directa, entrada neta de capital (balanza de pagos, US\$ a precios actuales) +} \\
 & 5.875 \text{ Gasto en salud, sector privado (\% del PIB) + 0.329 Crecimiento de INB (\% anual) +} \\
 & 0.045 \text{ Índice del valor de las importaciones (2000 = 100) +} \\
 & 0.027 \text{ Acciones negociadas, valor total (\% del PIB)}
 \end{aligned}
 \tag{4.14}$$

La diferencia entre ambas funciones da lugar a un vector de coeficientes Z que está dado por la siguiente expresión:

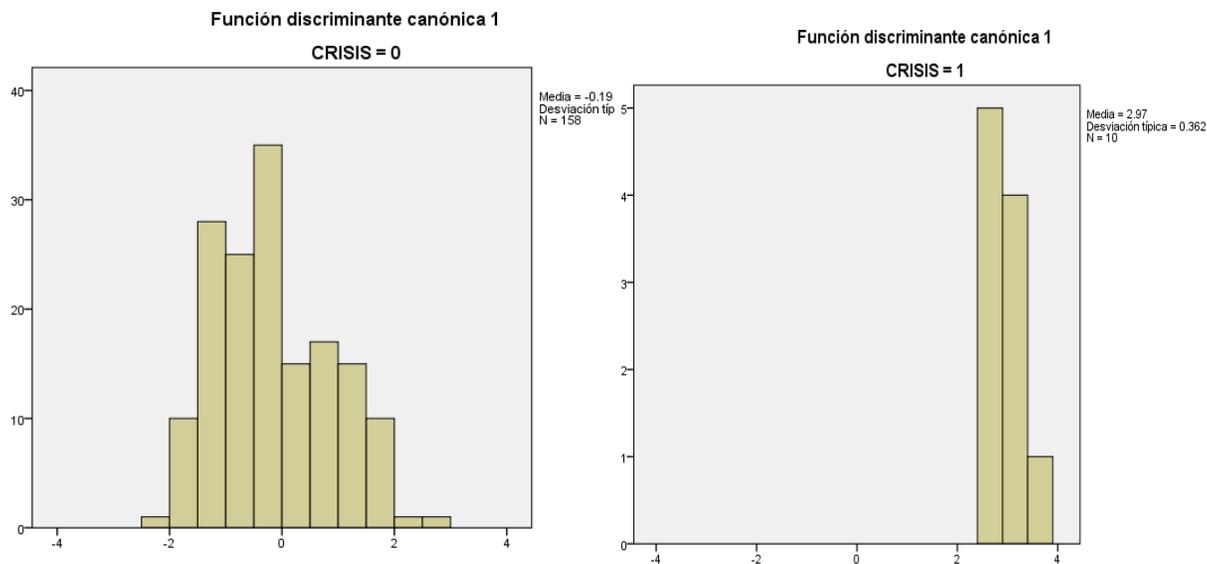
$$\begin{aligned}
 Z = & 13.934 + 0.559 \text{ Crecimiento de INB (\% anual) +} \\
 & 0.024 \text{ Acciones negociadas, valor total (\% del PIB) - 6.619E -} \\
 & 11 \text{ Inversión extranjera directa, entrada neta de capital (balanza de pagos, US\$ a precios actuales) -} \\
 & 1.314E - 10 \text{ Ingreso secundario neto (balanza de pagos US\$ a precios actuales) -} \\
 & 0.011 \text{ Índice del valor de las importaciones (2000 = 100) -} \\
 & 2.986 \text{ Gasto en salud, sector privado (\% del PIB)}
 \end{aligned}
 \tag{4.15}$$

Este vector de coeficientes es proporcional a los coeficientes no tipificados de la función discriminante canónica<sup>39</sup>, los cuales son utilizados por el programa para calcular las puntuaciones discriminantes y la ubicación de los centroides de los grupos.

Ahora bien, la capacidad discriminante del modelo puede visualizarse más claramente a través de un histograma de frecuencias de los valores Z obtenidos. En la figura 4.5 se observa que las etapas económicas de crisis (1) se ubican a la derecha. Por el contrario, las etapas económicas de no crisis (0) se ubican a la izquierda. Adicionalmente, puede observarse que existe un área donde ambas distribuciones se superponen, ésta es considerada como un área donde existen dificultades de clasificación y se denomina zona gris o zona de no decisión. Y, precisamente, al existir solapamiento entre los grupos, se cometen errores de clasificación.

**Figura 4.5**

**Histograma de Frecuencias por Grupo.**



<sup>39</sup> Sin embargo, no es habitual solicitar esta tabla por dos motivos: en primer lugar, el programa calcula de manera automática las puntuaciones discriminantes y en segundo lugar, estos coeficientes dependen de la variabilidad y la métrica de las variables, lo que dificulta su interpretación.

Fuente: Elaboración Propia.

La tabla 4.45 muestra los resultados de la clasificación también denominada matriz de confusión. Esta tabla es un procedimiento de validación de la función discriminante pues resume la capacidad predictiva de ésta. Puede observarse que los periodos de crisis son correctamente clasificados en el 100.0% de los casos, mientras que los periodos de no crisis son correctamente clasificados en el 99.4% de los casos. En general, la función consigue clasificar correctamente al 99.4% de los casos<sup>40</sup>.

Por su parte, los resultados de la validación cruzada (la validación de cada caso tras dejarlo fuera del cálculo de la función discriminante), se puede observar que los periodos de crisis son correctamente clasificados en el 90.0% de los casos, mientras que los periodos de no crisis son correctamente clasificados en el 99.4% de los casos. En general, la función consigue clasificar correctamente al 98.8% de los casos.

**Tabla 4.45**  
**Resultados de la clasificación**

Resultados de la clasificación <sup>b, c</sup>					
		CRISIS	Grupo de pertenencia pronosticado		Total
			0	1	
<b>Original</b>	<b>Recuento</b>	0	157	1	158
		1	0	10	10
	<b>%</b>	0	99.4	.6	100.0
		1	.0	100.0	100.0
<b>Validación cruzada</b> <sup>a</sup>	<b>Recuento</b>	0	157	1	158
		1	1	9	10
	<b>%</b>	0	99.4	.6	100.0
		1	10.0	90.0	100.0

a. La validación cruzada sólo se aplica a los casos del análisis. En la validación cruzada, cada caso se clasifica mediante las funciones derivadas a partir del resto de los casos.

b. Clasificados correctamente el 99.4% de los casos agrupados originales.

c. Clasificados correctamente el 98.8% de los casos agrupados validados mediante validación cruzada.

<sup>40</sup> Este porcentaje se obtuvo dividiendo el número de casos correctamente clasificados en ambos grupos entre el número total de casos, es decir,  $((157+10)/168)*100=99.4\%$

Fuente: *Elaboración Propia.*

#### 4.3.6 Modelo General del Continente Europeo Periodo 1990-2012.

El Modelo General del Continente Europeo del periodo comprendido de 1990-2012 es un modelo con 3 de las 84 variables consideradas inicialmente; y se seleccionó aquel modelo que cumpliera con el criterio de parsimonia, sin sacrificar un buen ajuste, y se obtuvieron los siguientes resultados.

En primer lugar, la tabla 4.46 muestra el número de casos procesados para llevar a cabo el análisis discriminante.

**Tabla 4.46**  
**Casos Procesados.**

<b>Casos no ponderados</b>		<b>N</b>	<b>Porcentaje</b>
Válidos		322	100.0
Excluidos	Códigos de grupo para perdidos o fuera de rango	0	.0
	Perdida al menos una variable discriminante	0	.0
	Perdidos o fuera de rango ambos, el código de grupo y al menos una de las variables discriminantes.	0	.0
	Total excluidos	0	.0
<b>Casos Totales</b>		<b>322</b>	<b>100.0</b>

Fuente: *Elaboración Propia.*

La prueba M de Box<sup>41</sup> contrasta la hipótesis nula de que las matrices de varianzas-covarianzas poblacionales son iguales frente a la hipótesis alternativa de que las matrices

---

<sup>41</sup> El estadístico M de Box es de la forma:

$$M = (n - g) \log|S| - \sum_{j=1}^g (n_j - 1) \log |S^{(j)}|$$

de varianzas - covarianzas poblacionales son diferentes, lo anterior se puede expresar de la siguiente manera:

$$H_0: V = 0$$

$$H_a: V \neq 0$$

La tabla 4.47 ofrece el resultado de la prueba M de Box y su transformación en un estadístico F. Dado que el valor F calculado (1.978) es mayor al valor F crítico (2.80) con (6,1319.160) grados de libertad<sup>42</sup> y 90% de confianza, se puede rechazar la hipótesis nula de igualdad de matrices de varianzas-covarianzas y, por lo tanto, es posible concluir que existe diferencia entre los grupos.

**Tabla 4.47**  
**Resultados de la prueba M de Box**

<b>M de Box</b>		13.565
<b>F</b>	<b>Aprox.</b>	1.978
	<b>gl1</b>	6
	<b>gl2</b>	1319.160
	<b>Sig.</b>	.066

*Fuente: Elaboración Propia.*

La tabla 4.48 muestra la secuencia llevada a cabo en la construcción de la función discriminante. En cada iteración se introdujo la variable que minimiza el valor del estadístico  $\lambda$  de Wilks; a continuación se muestran las variables introducidas en el modelo:

1. Crecimiento del INB (% anual).
2. Tasa de Interés Real (%).
3. Gasto del Consumo final del gobierno general (% del PIB).

---

Donde S es la matriz de varianzas-covarianzas combinada,  $S^{(i)}$  es la matriz de varianzas-covarianzas del j-ésimo grupo, n es el número total de casos,  $n_j$  es el número de casos en el j-ésimo grupo y g es el número de grupos.

<sup>42</sup> En realidad se consideró el valor F de tablas con (6,  $\infty$ ) grados de libertad.

También se observa que el valor del estadístico  $\lambda$  de Wilks disminuye en cada iteración lo que significa que, conforme se incorporan variables al modelo, existe menor intersección entre ellos.

Esta condición es importante porque se pretende que la variabilidad entre los grupos sea la máxima posible.

**Tabla 4.48**  
**Función Discriminante.**

Variables introducidas/ excluidas <sup>a, b, c, d</sup>									
Paso	Introducidas	Lambda de Wilks							
		Estadístico	gl1	gl2	gl3	F exacta			
						Estadístico	gl1	gl2	Sig.
1	Crecimiento del INB (% anual)	.724	1	1	320.000	121.990	1	320.000	.000
2	Tasa de interés real (%)	.687	2	1	320.000	72.524	2	319.000	.000
3	Gasto de consumo final del gobierno general (% del PIB)	.679	3	1	320.000	50.164	3	318.000	.000

En cada paso se introduce la variable que minimiza la lambda de Wilks global.

a. El número máximo de pasos es 24.

b. La F parcial mínima para entrar es 3.84.

c. La F parcial máxima para salir es 2.71

d. El nivel de F, la tolerancia o el VIN son insuficientes para continuar los cálculos.

*Fuente: Elaboración Propia.*

En la tabla 4.49 aparece una fila numerada por cada función discriminante; en este caso solo hay una función la cual explica el 100% de las diferencias existentes entre los grupos.

Por lo tanto, dado que el autovalor obtenido (0.473) no está próximo a cero y la correlación canónica es relativamente alta (0.567), puede concluirse que las variables discriminantes utilizadas permiten distinguir moderadamente entre los grupos.

**Tabla 4.49**

**Autovalores**

<b>Función</b>	<b>Autovalor</b>	<b>% de varianza</b>	<b>% acumulado</b>	<b>Correlación canónica</b>
1	.473 <sup>a</sup>	100.0	100.0	.567

*Fuente: Elaboración Propia.*

La tabla 4.50 muestra el valor del estadístico  $\lambda$  de Wilks para el modelo final. Su significancia se evalúa mediante una transformación chi-cuadrada<sup>43</sup>, la cual permite contrastar la hipótesis nula de que los grupos comparados tienen promedios ( $\Lambda$ ) iguales frente a la hipótesis alternativa de que los grupos comparados tienen promedios diferentes, lo anterior se puede expresar de la siguiente forma:

$$H_0: \Lambda = 0$$

$$H_a: \Lambda \neq 0$$

En este caso, el valor de  $\lambda$  es bueno (0.679), lo cual significa que prácticamente no existe solapamiento entre los grupos. Por su parte, el valor transformado de  $\lambda$  (chi-cuadrado=123.409) es mayor que el valor chi-cuadrado de tablas (0.352) con 3 grados de libertad y 95% de confianza, este resultado permite rechazar la hipótesis nula de que los grupos comparados tienen promedios iguales en las variables discriminantes.

**Tabla 4.50**

**Resultados sobre Lambda de Wilks.**

<b>Contraste de las funciones</b>	<b>Lambda de Wilks</b>	<b>Chi-cuadrado</b>	<b>gl</b>	<b>Sig.</b>
1	.679	123.409	3	.000

---

<sup>43</sup> El estadístico chi-cuadrado es de la forma:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Donde,  $O_i$  denota las frecuencias observadas y  $E_i$  denota las frecuencias esperadas.

*Fuente: Elaboración Propia.*

En la tabla 4.51 se muestra la matriz de coeficientes estandarizados, los cuales permiten valorar la contribución neta de cada variable a la función discriminante. De esta manera, la variable que más contribuye a diferenciar entre los grupos I (crisis) y II (no crisis) es el Crecimiento del INB (% anual), es decir, a mayor Crecimiento del INB (% anual), mayor puntuación en la función discriminante y, en consecuencia, mayor tendencia a que la etapa económica sea clasificada en el grupo I (crisis).

**Tabla 4.51**

**Coeficientes estandarizados de las funciones discriminantes canónicas**

	<b>Función</b>
	<b>1</b>
<b>Tasa de interés real (%)</b>	.381
<b>Gasto de consumo final del gobierno general (% del PIB)</b>	.203
<b>Crecimiento del INB (% anual)</b>	1.004

*Fuente: Elaboración Propia.*

La tabla 4.52 muestra la localización de los centroides de los grupos; se observa que la etapa económica 0 (No Crisis) obtiene, en términos generales, mayores puntuaciones que la etapa económica 1 (Crisis). Es decir, el grupo II (No Crisis) se encuentra situado, en promedio, en las puntuaciones positivas de la función; mientras que el grupo I (Crisis) se encuentra ubicado en las puntuaciones negativas de la misma.

**Tabla 4.52**

**Centroides de los grupos**

<b>CRISIS</b>	<b>Función</b>
	<b>1</b>
<b>0</b>	.123
<b>1</b>	-3.831

*Fuente: Elaboración Propia.*

Debido a que el tamaño de los grupos analizados es diferente, el punto de corte se obtiene a partir de la expresión (3.16), esto es:

$$C = \frac{n_I \bar{D}_I + n_{II} \bar{D}_{II}}{n_I + n_{II}} = \frac{(158)(0.123) - (10)(3.831)}{158 + 10} = -0.112357$$

La tabla 4.53 muestra una función de clasificación para cada uno de los grupos de análisis. Para aplicar estos coeficientes se calcula cada una de las funciones  $F_i$  para un individuo dado y se le clasifica en el grupo en el que la función obtiene una mayor puntuación.

**Tabla 4.53**  
**Coeficientes de la función de clasificación.**

	CRISIS	
	0	1
Tasa de interés real (%)	.244	-.170
Gasto de consumo final del gobierno general (% del PIB)	1.308	1.110
Crecimiento del INB (% anual)	.770	-.713
(Constante)	-14.646	-16.800

*Fuente: Elaboración Propia.*

Por consiguiente, las funciones de clasificación para cada uno de los grupos de análisis son las siguientes:

$$F_I = -16.8 + 1.110 \text{ Gasto del consumo final del gobierno general (\% del PIB)} - 0.170 \text{ Tasa de interés real (\%)} - 0.713 \text{ Crecimiento del INB (\% anual)} \quad (4.16)$$

$$F_{II} = -14.646 + 1.308 \text{ Gasto del consumo final del gobierno general (\% del PIB)} + 0.770 \text{ Crecimiento del INB (\% anual)} + 0.244 \text{ Tasa de interés real (\%)} \quad (4.17)$$

La diferencia entre ambas funciones da lugar a un vector de coeficientes  $Z$  que está dado por la siguiente expresión:

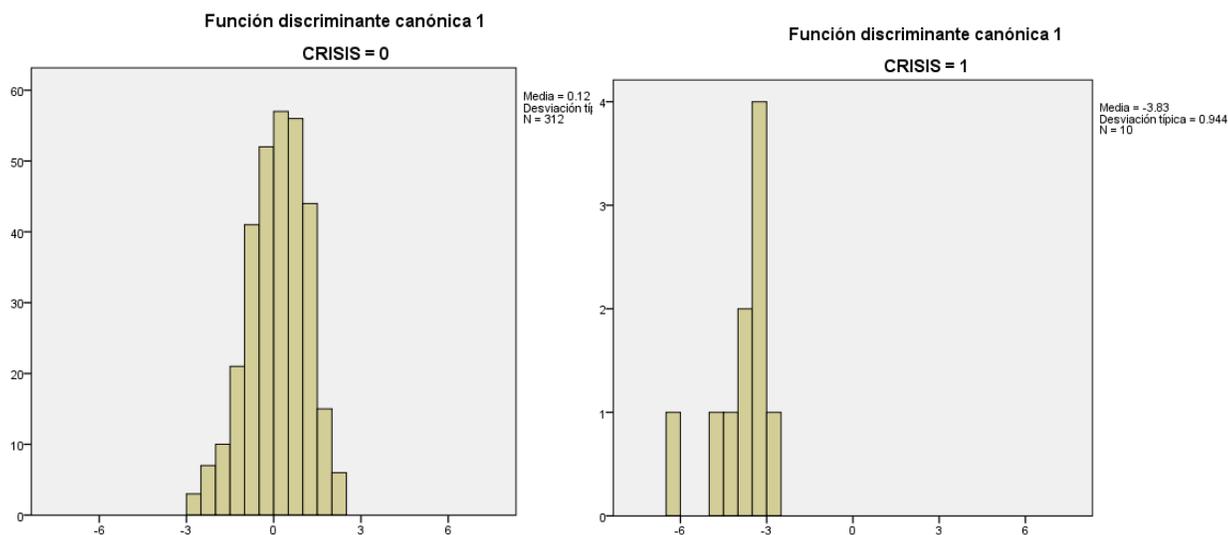
$$Z = 2.154 + 1.483 \text{ Crecimiento del INB} + 0.414 \text{ Tasa de interés real (\%)} + 0.198 \text{ Gasto del consumo final del gobierno general (\% del PIB)} \quad (4.18)$$

Este vector de coeficientes es proporcional a los coeficientes no tipificados de la función discriminante canónica<sup>44</sup>, los cuales son utilizados por el programa para calcular las puntuaciones discriminantes y la ubicación de los centroides de los grupos.

Ahora bien, la capacidad discriminante del modelo puede visualizarse más claramente a través de un histograma de frecuencias de los valores Z obtenidos. En la figura 4.6 se observa que las etapas económicas de crisis (1) se ubican a la derecha. Por el contrario, las etapas económicas de no crisis (0) se ubican a la izquierda. Adicionalmente, puede observarse que existe un área donde ambas distribuciones se superponen, ésta es considerada como un área donde existen dificultades de clasificación y se denomina zona gris o zona de no decisión. Y, precisamente, al existir solapamiento entre los grupos, se cometen errores de clasificación.

**Figura 4.6**

**Histograma de Frecuencias por Grupo.**



*Fuente: Elaboración Propia.*

<sup>44</sup> Sin embargo, no es habitual solicitar esta tabla por dos motivos: en primer lugar, el programa calcula de manera automática las puntuaciones discriminantes y en segundo lugar, estos coeficientes dependen de la variabilidad y la métrica de las variables, lo que dificulta su interpretación.

La tabla 4.54 muestra los resultados de la clasificación también denominada matriz de confusión. Esta tabla es un procedimiento de validación de la función discriminante pues resume la capacidad predictiva de ésta. Puede observarse que los periodos de crisis son correctamente clasificados en el 100.0% de los casos, mientras que los periodos de no crisis son correctamente clasificados en el 99.7% de los casos. En general, la función consigue clasificar correctamente al 99.7% de los casos<sup>45</sup>.

Por su parte, los resultados de la validación cruzada (la validación de cada caso tras dejarlo fuera del cálculo de la función discriminante) son similares a los de la clasificación original.

**Tabla 4.54**  
**Resultados de la clasificación**

Resultados de la clasificación <sup>b, c</sup>					
		CRISIS	Grupo de pertenencia pronosticado		Total
			0	1	
<b>Original</b>	<b>Recuento</b>	0	305	1	306
		1	0	15	15
	<b>%</b>	0	99.7	.3	100.0
		1	.0	100.0	100.0
<b>Validación cruzada <sup>a</sup></b>	<b>Recuento</b>	0	305	1	312
		1	0	15	15
	<b>%</b>	0	99.7	.3	100.0
		1	.0	100.0	100.0

a. La validación cruzada sólo se aplica a los casos del análisis. En la validación cruzada, cada caso se clasifica mediante las funciones derivadas a partir del resto de los casos.

b. Clasificados correctamente el 99.7% de los casos agrupados originales.

c. Clasificados correctamente el 99.7% de los casos agrupados validados mediante validación cruzada.

*Fuente: Elaboración Propia.*

<sup>45</sup> Este porcentaje se obtuvo dividiendo el número de casos correctamente clasificados en ambos grupos entre el número total de casos, es decir,  $((305+15)/321)*100=99.7\%$

### 4.3.7 Modelo General del Continente Americano – Continente Europeo Periodo 1990-2012.

El Modelo General del Continente Americano – Continente Europeo del periodo comprendido de 1990-2012 es un modelo con 5 de las 84 variables consideradas inicialmente; y se seleccionó aquel modelo que cumpliera con el criterio de parsimonia, sin sacrificar un buen ajuste, y se obtuvieron los siguientes resultados.

En primer lugar, la tabla 4.55 muestra el número de casos procesados para llevar a cabo el análisis discriminante.

**Tabla 4.55**  
**Casos Procesados.**

Casos no ponderados		N	Porcentaje
Válidos		620	100.0
Excluidos	Códigos de grupo para perdidos o fuera de rango	0	.0
	Perdida al menos una variable discriminante	0	.0
	Perdidos o fuera de rango ambos, el código de grupo y al menos una de las variables discriminantes.	0	.0
	Total excluidos	0	.0
<b>Casos Totales</b>		<b>620</b>	<b>100.0</b>

*Fuente: Elaboración Propia.*

La prueba M de Box<sup>46</sup> contrasta la hipótesis nula de que las matrices de varianzas-covarianzas poblacionales son iguales frente a la hipótesis alternativa de que las matrices

<sup>46</sup> El estadístico M de Box es de la forma:

$$M = (n - g) \log|S| - \sum_{j=1}^g (n_j - 1) \log |S^{(j)}|$$

de varianzas - covarianzas poblacionales son diferentes, lo anterior se puede expresar de la siguiente manera:

$$H_0: V = 0$$

$$H_a: V \neq 0$$

La tabla 4.56 ofrece el resultado de la prueba M de Box y su transformación en un estadístico F. Dado que el valor F calculado (24.842) es mayor al valor F crítico (1.69) con (15, 32665.950) grados de libertad<sup>47</sup> y 95% de confianza, se puede rechazar la hipótesis nula de igualdad de matrices de varianzas-covarianzas y, por lo tanto, es posible concluir que existe diferencia entre los grupos.

**Tabla 4.56**

**Resultados de la prueba M de Box.**

<b>M de Box</b>		385.857
<b>F</b>	<b>Aprox.</b>	24.842
	<b>gl1</b>	15
	<b>gl2</b>	32665.950
	<b>Sig.</b>	.000

*Fuente: Elaboración Propia.*

La tabla 4.57 muestra la secuencia llevada a cabo en la construcción de la función discriminante. En cada iteración se introdujo la variable que minimiza el valor del estadístico  $\lambda$  de Wilks; a continuación se muestran las variables introducidas en el modelo:

1. Índice del Valor de las Importaciones (2000=100).
2. Crecimiento del INB. (% anual).
3. Gasto del Consumo, Final, etc. (% del PIB).

---

Donde S es la matriz de varianzas-covarianzas combinada,  $S^{(j)}$  es la matriz de varianzas-covarianzas del j-ésimo grupo, n es el número total de casos,  $n_j$  es el número de casos en el j-ésimo grupo y g es el número de grupos.

<sup>47</sup> En realidad se consideró el valor F de tablas con (14,  $\infty$ ) grados de libertad.

4. Total de Reservas menos oro (US\$ a precios actuales).
5. Índice del Valor de las Exportaciones (2000=100).

También se observa que el valor del estadístico  $\lambda$  de Wilks disminuye en cada iteración lo que significa que, conforme se incorporan variables al modelo, existe menor intersección entre ellos. Esta condición es importante porque se pretende que la variabilidad entre los grupos sea la máxima posible.

**Tabla 4.57**  
**Función Discriminante.**

Paso	Número de variables	Lambda	gl1	gl2	gl3	F exacta			
						Estadístico	gl1	gl2	Sig.
1	1	.805	1	1	618	149.576	1	618.000	.000
2	2	.730	2	1	618	114.326	2	617.000	.000
3	3	.700	3	1	618	88.022	3	616.000	.000
4	4	.684	4	1	618	70.959	4	615.000	.000
5	5	.671	5	1	618	60.262	5	614.000	.000

*Fuente: Elaboración Propia.*

En la tabla 4.58 aparece una fila numerada por cada función discriminante; en este caso solo hay una función la cual explica el 100% de las diferencias existentes entre los grupos.

Por lo tanto, dado que el autovalor obtenido (0.491) no está próximo a cero y la correlación canónica es relativamente alta (0.574), puede concluirse que las variables discriminantes utilizadas permiten distinguir moderadamente entre los grupos.

**Tabla 4.58**  
**Autovalores.**

Función	Autovalor	% de varianza	% acumulado	Correlación canónica
1	.491	100.0	100.0	.574

*Fuente: Elaboración Propia.*

La tabla 4.59 muestra el valor del estadístico  $\lambda$  de Wilks para el modelo final. Su significancia se evalúa mediante una transformación chi-cuadrada<sup>48</sup>, la cual permite contrastar la hipótesis nula de que los grupos comparados tienen promedios ( $\Lambda$ ) iguales frente a la hipótesis alternativa de que los grupos comparados tienen promedios diferentes, lo anterior se puede expresar de la siguiente forma:

$$H_0: \Lambda = 0$$

$$H_a: \Lambda \neq 0$$

En este caso, el valor de  $\lambda$  es bueno (0.711), lo cual significa que prácticamente no existe solapamiento entre los grupos. Por su parte, el valor transformado de  $\lambda$  (chi-cuadrado= 245.748) es mayor que el valor chi-cuadrado de tablas (4.35) con 5 grados de libertad y 95% de confianza, este resultado permite rechazar la hipótesis nula de que los grupos comparados tienen promedios iguales en las variables discriminantes.

**Tabla 4.59**  
**Resultados sobre Lambda de Wilks.**

Contraste de las funciones	Lambda de Wilks	Chi-cuadrado	gl	Sig.
1	.671	245.748	5	.000

*Fuente: Elaboración Propia.*

En la tabla 4.60 se muestra la matriz de coeficientes estandarizados, los cuales permiten valorar la contribución neta de cada variable a la función discriminante. De esta manera, la variable que más contribuye a diferenciar entre los grupos I (crisis) y II (no crisis) es el Crecimiento del INB (% del PIB), es decir, a mayor Crecimiento del INB (% del PIB), mayor puntuación en la función discriminante y, en consecuencia, mayor tendencia a que la etapa económica sea clasificada en el grupo I (crisis). El Índice del

---

<sup>48</sup> El estadístico chi-cuadrado es de la forma:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Donde,  $O_i$  denota las frecuencias observadas y  $E_i$  denota las frecuencias esperadas.

Valor de las Importaciones (2000=100), sin embargo, presenta un coeficiente negativo, lo que significa que las etapas económicas con mayor Índice del Valor de las Importaciones (2000=100) tendrán una menor puntuación en la función discriminante y, consecuentemente, serán clasificadas en el grupo II (no crisis).

**Tabla 4.60**

**Coeficientes estandarizados de las funciones discriminantes canónicas.**

	Función
	1
Índice del valor de las importaciones (2000 = 100)	-.702
Índice del volumen de exportaciones (2000 = 100)	-.474
Total de reservas menos oro (US\$ a precios actuales)	-.335
Crecimiento del INB (% anual)	.300
Gasto de consumo final, etc. (% del PIB)	.235

*Fuente: Elaboración Propia.*

La tabla 4.61 muestra la localización de los centroides de los grupos; se observa que la etapa económica 0 (no crisis) obtiene, en términos generales, mayores puntuaciones que la etapa económica 1 (crisis). Es decir, el grupo II (no crisis) se encuentra situado, en promedio, en las puntuaciones positivas de la función; mientras que el grupo I (crisis) se encuentra ubicado en las puntuaciones negativas de la misma.

**Tabla 4.61**

**Centroides de los grupos.**

CRISIS	Función
	1
0	.216
1	-2.264

*Fuente: Elaboración Propia.*

Debido a que el tamaño de los grupos analizados es diferente, el punto de corte se obtiene a partir de la expresión (3.16), esto es:

$$C = \frac{n_I \bar{D}_I + n_{II} \bar{D}_{II}}{n_I + n_{II}} = \frac{(566)(0.216) - (54)(2.264)}{566 + 54} = 0$$

La tabla 4.62 muestra una función de clasificación para cada uno de los grupos de análisis. Para aplicar estos coeficientes se calcula cada una de las funciones  $F_i$  para un individuo dado y se le clasifica en el grupo en el que la función obtiene una mayor puntuación.

**Tabla 4.62**

**Coeficientes de la función de clasificación.**

	CRISIS	
	0	1
<b>Total de reservas menos oro (US\$ a precios actuales)</b>	1.615E-11	3.464E-11
<b>Gasto de consumo final, etc. (% del PIB)</b>	.047	.017
<b>Crecimiento del INB (% anual)</b>	.247	-.188
<b>Índice del valor de las importaciones (2000 = 100)</b>	-.004	.026
<b>Índice del volumen de exportaciones (2000 = 100)</b>	.025	.010
<b>(Constante)</b>	-2.542	-8.108

*Fuente: Elaboración Propia.*

Por consiguiente, las funciones de clasificación para cada uno de los grupos de análisis son las siguientes:

$$\begin{aligned}
 F_I = & -8.108 + 3.464E - 11 \text{ Total de Reservas menos oro (US\$ a precios actuales)} + \\
 & 0.026 \text{ Índice del Valor de las Importaciones (2000 = 100)} + \\
 & 0.017 \text{ Gasto del consumo final, etc. (\% del PIB)} + \\
 & 0.010 \text{ Índice del Volumen de las Exportaciones (2000 = 100)} - \\
 & 0.188 \text{ Crecimiento del INB (\% anual)}
 \end{aligned}
 \tag{4.19}$$

$$F_{II} = -2.542 + 1.615E -$$

$$11 \text{ Total de Reservas menos oro (US\$ a precios actuales) +}$$

$$2.247 \text{ Crecimiento del INB (\% anual) + 0.047 Gasto del consumo final, etc. (\% del PIB) +}$$

$$0.025 \text{ Índice del Volumen de las Exportaciones (2000 = 100) -}$$

$$0.004 \text{ Índice del Valor de las Importaciones (2000 = 100) \quad (4.20)}$$

La diferencia entre ambas funciones da lugar a un vector de coeficientes  $Z$  que está dado por la siguiente expresión:

$$Z = 5.566 - 1.849E - 11 \text{ Total de Reservas menos oro (US\$ a precios actuales) +}$$

$$0.435 \text{ Crecimiento del INB (\% anual) +}$$

$$0.030 \text{ Gasto del consumo final, etc. (\% del PIB) +}$$

$$0.015 \text{ Índice del Volumen de las Exportaciones (2000 = 100) -}$$

$$0.030 \text{ Índice del Valor de las Importaciones (2000 = 100) \quad (4.21)}$$

Este vector de coeficientes es proporcional a los coeficientes no tipificados de la función discriminante canónica<sup>49</sup>, los cuales son utilizados por el programa para calcular las puntuaciones discriminantes y la ubicación de los centroides de los grupos.

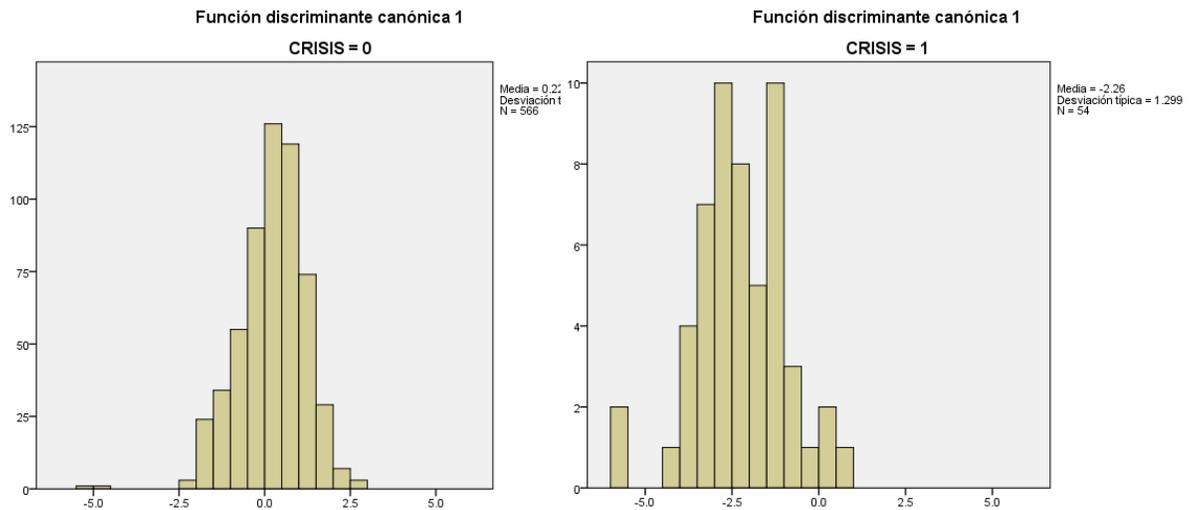
Ahora bien, la capacidad discriminante del modelo puede visualizarse más claramente a través de un histograma de frecuencias de los valores  $Z$  obtenidos. En la figura 4.7 se observa que las etapas económicas de crisis (1) se ubican a la derecha. Por el contrario, las etapas económicas de no crisis (0) se ubican a la izquierda. Adicionalmente, puede observarse que existe un área donde ambas distribuciones se superponen, ésta es considerada como un área donde existen dificultades de clasificación y se denomina zona gris o zona de no decisión. Y, precisamente, al existir solapamiento entre los grupos, se cometen errores de clasificación.

---

<sup>49</sup> Sin embargo, no es habitual solicitar esta tabla por dos motivos: en primer lugar, el programa calcula de manera automática las puntuaciones discriminantes y en segundo lugar, estos coeficientes dependen de la variabilidad y la métrica de las variables, lo que dificulta su interpretación.

**Figura 4.7**

**Histograma de Frecuencias por Grupo.**



*Fuente: Elaboración Propia.*

La tabla 4.63 muestra los resultados de la clasificación también denominada matriz de confusión. Esta tabla es un procedimiento de validación de la función discriminante pues resume la capacidad predictiva de ésta. Puede observarse que los periodos de crisis son correctamente clasificados en el 61.1% de los casos, mientras que los periodos de no crisis son correctamente clasificados en el 98.9% de los casos. En general, la función consigue clasificar correctamente al 95.6%de los casos<sup>50</sup>.

Por su parte, los resultados de la validación cruzada (la validación de cada caso tras dejarlo fuera del cálculo de la función discriminante), puede observarse que los periodos de crisis son correctamente clasificados en el 57.4% de los casos, mientras que los periodos de no crisis son correctamente clasificados en el 98.9% de los casos. En general, la función consigue clasificar correctamente al 95.3%de los casos.

<sup>50</sup> Este porcentaje se obtuvo dividiendo el número de casos correctamente clasificados en ambos grupos entre el número total de casos, es decir,  $((560+33)/620)*100=95.6\%$

**Tabla 4.63**

**Resultados de la clasificación.**

Resultados de la clasificación <sup>b, c</sup>					
		CRISIS	Grupo de pertenencia pronosticado		Total
			0	1	
<b>Original</b>	<b>Recuento</b>	0	560	6	566
		1	21	33	54
	<b>%</b>	0	98.9	1.1	100.0
		1	38.9	61.1	100.0
<b>Validación cruzada <sup>a</sup></b>	<b>Recuento</b>	0	560	6	566
		1	23	31	54
	<b>%</b>	0	98.9	1.1	100.0
		1	42.6	57.4	100.0

a. La validación cruzada sólo se aplica a los casos del análisis. En la validación cruzada, cada caso se clasifica mediante las funciones derivadas a partir del resto de los casos.

b. Clasificados correctamente el 95.6% de los casos agrupados originales.

c. Clasificados correctamente el 95.3% de los casos agrupados validados mediante validación cruzada.

*Fuente: Elaboración Propia.*

#### 4.4 Análisis de Discusión sobre los Resultados.

Una vez analizados los diferentes modelos discriminantes que permiten predecir las crisis económicas y/ financieras por continente, por década y en forma conjunta se procedió a construir la tabla 4.64, resumiendo las variables que fueron significativas.

**Tabla 4.64.**

**Variables macroeconómicas que fueron significativas en cada uno de los modelos para predecir una crisis Económica y/o Financiera.**

No.	Variable Macroeconómica.	América 1990 - 2000	América 2001 - 2012	América 1990 - 2012	Europa 1990 - 2000	Europa 2001 - 2012	Europa 1990 - 2012	América - Europa 1990 - 2012
1	Acciones negociadas, valor total (US\$ a precios actuales)					✓		
2	Contribuciones sociales (UMN a precios actuales)	✓						
3	Crecimiento del INB (% anual)			✓		✓	✓	✓
4	Cuasi moneda (UMN a precios actuales)	✓						
5	Empleos en la industria (% del total de empleos)	✓						
6	Gasto de consumo final del gobierno general (% del PIB)						✓	
7	Gasto de consumo final, etc. (% del PIB)	✓	✓					✓
8	Gasto en salud, sector privado (% del PIB)					✓		
9	Índice de Precios al Consumidor (2005=2010)		✓					

No.	Variable Macroeconómica.	América 1990 - 2000	América 2001 - 2012	América 1990 - 2012	Europa 1990 - 2000	Europa 2001 - 2012	Europa 1990 - 2012	América - Europa 1990 - 2012
10	Índice del valor de las importaciones (2000 = 100)		✓	✓		✓		✓
11	Índice del volumen de exportaciones (2000 = 100)			✓				✓
12	Inflación, precios al consumidor (% anual)		✓					
13	Ingreso secundario neto (balanza de pagos, US\$ a precios actuales)				✓	✓		
14	Inversión extranjera directa, entrada neta de capital (balanza de pagos, US\$ a precios actuales)					✓		
15	Remesas de trabajadores y compensación de empleados, recibidas (% del PIB)		✓		✓			
16	Superávit/déficit de efectivo (% del PIB)			✓				
17	Tasa de interés real (%)			✓			✓	
18	Total de reservas menos oro (US\$ a precios actuales)							✓

*Fuente: Elaboración Propia.*

Con respecto a las variables macroeconómicas entre continentes se puede decir lo siguiente:

Para el continente Americano, se observa en la tabla anterior que existen diferencia entre las variables macroeconómicas que pudiesen ser indicadoras de una crisis económica por cada una de las década, ya que mientras que para la década de los noventa las variables relacionadas son: Contribuciones sociales, Crecimiento del INB, Cuasi moneda, Empleos en la industria, cuyas variables fueron significativas para predecir una crisis económica y/o financiera.

Mientras que se puede observar que en los años de la primera década del presente siglo las variables significativas para predecir una crisis económica y/o financiera en el continente Americano son: Gasto de consumo final, Índice de Precios al Consumidor, Índice del valor de las importaciones, Remesas de trabajadores y compensación de empleados recibidas, coincidiendo solo en una que fue el Gasto de Consumo final.

Se observa que en la primera década las variables que diferencia de una crisis económica para América fueron variables de tipo Crecimiento económico y empleo, mientras que para poder predecir una crisis en la década del año 2000, se aprecia que las variables más significativas son de tipo inflacionario y las relaciones de comercio internacional.

Para el continente Europeo, se observar en la tabla anterior que existen diferencia entre las variables macroeconómicas que pudiesen ser indicadoras de una crisis económica por cada una de las década ya que mientras que para la década de los noventa las variables relacionadas son: Ingreso Secundario Neto y Remesas de trabajadores y compensación de empleados recibidas, cuyas variables fueron significativas para predecir una crisis económica.

Mientras que se puede observar que en los años de la primera década del presente siglo las variables significativas para predecir una crisis económica y/o financiera en el continente Europeo son: Acciones negociadas valor total, Gasto en Salud sector privado, Índice del Valor de las Importaciones, Ingreso Secundario Neto e Inversión extranjera directa entrada neta de capital.

Se observa que en la primera década las variables que diferencian de una crisis económica para Europa fueron variables macroeconómicas de tipo crecimiento en la percepción de ingresos, mientras para poder predecir una crisis en la década del año 2000, se aprecia que las variables más significativas son en parte de tipo Gasto del Gobierno, es decir, qué tanto afecta el gasto en la economía de los países del continente, y otra parte son de tipo financiero e incremento en los ingresos, tanto en la inversión extranjera como en el valor de las acciones se toma en cuenta el comportamiento de las bolsas, el comportamiento de las empresas es importante y fundamental para determinar una crisis económica y/o financiera, debido a que entre mayor sea el precio de las acciones y las empresas se funcionen de manera adecuada existirá una mayor inversión extranjera, y estas variables encierran de manera indirecta el comportamiento del empleo y la estabilidad del gobierno.

Por otro lado, se puede observar que en el Modelo General de América, y en el Modelo General de Europa, en el periodo de 1990-2012, existen variables que coinciden las cuales son: Crecimiento del INB y la Tasa de Interés real, debido a que la economía de un país o continente dependen del Crecimiento del INB que se obtiene anualmente, ya que un elevado Crecimiento del INB es beneficioso para el bienestar de la población, es decir, que un elevado Crecimiento del INB sería un resultado deseado por las autoridades políticas y por la población de un país.

Mientras que para el Modelo General de América en el periodo 1990-2012 se incluyen otras variables adicionales a las anteriores, las cuales son: Índice del valor de las Importaciones, Índice del Volumen de las Exportaciones y el Superávit/Déficit, lo que nos permite observar que para América el Comercio Internacional es una variable importante para que la economía tenga una estabilidad.

El Tratado de Libre Comercio, fue una oportunidad para el Continente Americano, porque se abrieron las puertas para exportar e importar bienes y servicios, impulsando el turismo internacional, y en ocasiones tienen una relación incluso de dependencia con algunos países, es parte de su funcionamiento, pero se enfrenta con un gran problema, no se puede equilibrar, porque exportan más de lo que importan, por eso los países del continente Americano presenta problemas económicamente y financieramente.

Mientras que para el continente Europeo no es dependiente del Comercio Internacional, lo que afecta al continente es el Gasto del Consumo Final del Gobierno, el Crecimiento del INB y la Tasa de Interés Real, estas son las variables que afectan debido a que el Gobierno Europeo maneja un plan de Seguridad Social el cual se basa en ayuda continua a la población, si reciben un porcentaje de dicha población, pero en ocasiones esos gastos son superiores a los ingresos que perciben, y en esas situaciones es donde el Continente Europeo comienza a tener problemas económicos y financieros, ya que no logran un equilibrio entre los ingresos y egresos de cada país del continente.

A continuación se consideran opiniones de economistas sobre las crisis de 1990-2012, las variables que consideran que tuvieron impactos sobre las mismas y sus propuestas para enfrentarlas.

Krugman et al. (2010) consideran que las crisis que se dieron en el periodo de 1990-2000 fueron de tipo bancario, porque se presentaron en conjunto con los siguientes elementos:

- a) El capital bancario y/o las reservas para créditos irrecuperables no se expandieron para considerar el riesgo de los activos bancarios.
- b) El aumento en los pasivos bancarios fue muy acelerado en comparación con el tamaño de la economía y con el saldo de reservas internacionales.
- c) Los activos de los bancos diferían significativamente de los pasivos en términos de plazos de vencimiento y denominación monetaria.
- d) La economía estaba sujeta a choques de confianza.

Los inadecuados sistemas de contabilidad y de presentación de los estados financieros de los bancos vulneraron a algunos sistemas bancarios. En varios países, los principios contables para clasificar activos bancarios con problemas no eran lo suficientemente precisos, por lo que los bancos podían refinanciar créditos con problemas y así presentar la información como óptima.

Dado que estos activos se subestimaban sistemáticamente, las reservas para pérdidas no eran las adecuadas y los reportes de utilidades netas y de capital bancario estaban sistemáticamente sobrestimados.

Los esquemas de liberalización financiera, al realizarse de manera precipitada, incrementaron los riesgos a los que se exponían los bancos y aumentaron la probabilidad de que se generaran crisis.

Los problemas de información asimétrica tuvieron un papel fundamental en la configuración y profundización de las crisis. Dado que las transacciones financieras involucran el intercambio de recursos en el presente por promesas de pago en el futuro, la asimetría de información entre los prestamistas y los prestatarios, con respecto al rendimiento de los proyectos que darían lugar al pago futuro de los créditos, elevó los riesgos y costos de las transacciones financieras y originó complicaciones de selección y monitoreo que afectaron a los mercados del continente Americano y Europeo. (Krugman et al., 2010)

Por otro lado, Krugman et al. (2010) dice que las crisis que mayor impacto tuvo en el periodo de 2000-2012 ha sido la del año 2008, donde considera que el plan del ex secretario del Tesoro de Estados Unidos, Henry Paulson, fue inadecuado, tardío y poco funcional para afrontar dicha crisis. Y reconoce que las acciones del gobierno británico para intentar detener la crisis (inyectar capital directo a los banco) fue la opción más integral, porque aún no se ha desarrollado un plan que sea lo suficientemente eficaz para frenar la crisis.

La crisis afecta de forma gradual a los países y con una intensidad variable y asimétrica. Las cuales se manifiestan con un estancamiento del crecimiento, pérdida de empleo, contracción de la producción y del comercio internacional.

En Europa el costo fiscal y presupuestario de las intervenciones públicas en los diversos países en el año 2008 pusieron en peligro la estabilidad macroeconómica de la zona y fue necesario evaluar el impacto sobre el crecimiento, en general las propuestas fueron: incentivar el consumo y la inversión con reducciones permanente o temporales del impuesto sobre la renta y el IVA con estímulo fiscal a la inversión empresarial (Krugman et al., 2010).

El comercio internacional, que implica exportaciones e importaciones es fundamental en el análisis, porque tanto en el Continente Europeo como Americano se experimentó una caída significativa en el periodo 2001-2012 y el riesgo de proteccionismo se hizo presente. Por lo que fue conveniente evaluar los efectos sobre los países más dependientes en su crecimiento de la exportación a terceros.

Por su parte Stiglitz considera que es necesario tener algunos toques, no se debe apostar todo a una clase de activos (como fue el de la vivienda), sino frenarlos para que las burbujas no crezcan ni se salgan de control.

Esta crisis que empezó en Estados Unidos está repercutiendo en todo el mundo, específicamente en Europa, que realizó la mayor compra de hipotecas de aquel país.

Por su parte, Soros habla acerca de su teoría de la reflexividad y su repercusión en la crisis. Señala que el paradigma prevaleciente de que los mercados son auto corregibles es erróneo; en realidad los mercados tienden hacia el desequilibrio. El paradigma que propone difiere del antiguo en dos sentidos: los mercados financieros no reflejan las bases económicas reales, y estas distorsiones de los mercados financieros pueden afectar a las bases. Esta bilateralidad es a lo que Soros llama reflexividad.

Por ello concuerda con Stiglitz que la salida a las crisis actuales es la regulación: los reguladores del gobierno deben interferir para que las burbujas no se hagan tan grandes. Plantea 4 puntos importantes para enfrentar las crisis de 2008-2012 los cuales son:

- Eliminar la reducción de impuestos para los más ricos.
- Terminar las guerras en Iraq y Afganistán que cuestan millones y millones de dólares.
- Incrementar los programas de estímulo para devolver a los desempleados al trabajo, mas sueldos que aumentaran los ingresos fiscales y reducirán gastos sociales.
- Incrementar la salud pública.

Cardoso explica los inicios de las crisis, todo se da porque las economías crecen y por ende las empresas aumentan sus ganancias, los activos se revalúan, hasta que la burbuja no puede más. Pone de ejemplo la crisis del 2008, donde Brasil se ve envuelto en la crisis estadounidense, y que a pesar de contar con los instrumentos para una buena gestión de la economía, no debe de pensar en escapismos imaginarios, sino debe de enfrentarla, para tener la posibilidad de sobrevivir en la economía. Señala que la regulación es la respuesta para solucionar las crisis, cualquier país que cuente con una economía emergente debe volver a la regulación global.

Por último, se puede observar que el Modelo de Alerta Anticipada de América-Europa en el periodo de 1990-2012 está integrado por cinco de las 84 variables introducidas inicialmente en el análisis discriminante. Estas variables son:

1. Índice del Valor de las Importaciones (2000=100).
2. Crecimiento del INB. (% anual).
3. Gasto del Consumo, Final, etc. (% del PIB).
4. Total de Reservas menos oro (US\$ a precios actuales).
5. Índice del Valor de las Exportaciones (2000=100).

La variable que más contribuye a diferenciar entre los grupos I (crisis) y II (no crisis) es el Crecimiento del INB (% anual), es decir, a mayor Crecimiento del INB (% anual), mayor puntuación en la función discriminante y, en consecuencia, mayor tendencia a que la etapa económica sea clasificada en el grupo I (crisis).

Por el lado contrario, el Índice del Valor de las Importaciones, presenta un coeficiente negativo, lo que significa que las etapas económicas con mayor Índice del Valor de las Importaciones tendrán una menor puntuación en la función discriminante y, consecuentemente, serán clasificadas en el grupo II (no crisis).

La etapa económica 0 (no crisis) obtiene, en términos generales, mayores puntuaciones que la etapa económica 1 (crisis). Es decir, el grupo II (no crisis) se encuentra situado, en promedio, en las puntuaciones positivas de la función; mientras que el grupo I (crisis) se encuentra ubicada en las puntuaciones negativas de la misma.

Los periodos de crisis son correctamente clasificados en el 61.1% de los casos, mientras que los periodos de no crisis son correctamente clasificados en el 98.9% de los casos. En general, la función consigue clasificar correctamente al 95.6% de los casos.

El Modelo de Alerta para Detectar Crisis Financieras y/o Económicas de América y Europa, es capaz de reflejar, con mayor precisión los últimos periodos de crisis financieras, es decir, la proporción de periodos correctamente clasificados como crisis es mayor en estos periodos que en el de 1990-2000.

Finalmente, la conclusión general del presente análisis de discusión, es que la construcción de Modelo de Alerta permite anticipar la ocurrencia de una crisis financiera y/o económica. Adicionalmente, la metodología discriminante permite identificar las variables con mayor influencia, así como su contribución, en la ocurrencia de crisis financieras y/o económicas, de las cuales se puede decir que el Comercio Internacional es el Factor fundamental para el funcionamiento adecuado de una economía o continente y el impacto que tiene sobre el Crecimiento del Índice Nacional Bruto (INB).

## Conclusiones.

La importancia de analizar las crisis económicas en el mundo, ha sido de interés sobre todo en las últimas décadas, por las grandes repercusiones que desencadenan. Como se pudo explicar en el primer capítulo, estudios realizados por Kaminsky (2001), Neira (2005), Veloz (2007), Giraldo (2008), Soto al. (2008), Estrada al. (2009) y Cibils (2010), teorías sobre crisis, artículos y estudios de investigación, revistas de enfoque científico, han sido herramientas que ayudaron para profundizar el tema para desarrollar modelos con aquellas variables más significativas que puedan originar una crisis debido al manejo que se lleva en determinado país.

Estas variables cambian según la región debido a sus políticas internas (como reformas energéticas o hacendarias), desarrollo económico (como planes de desarrollo, seguridad social), la participación en el mercado (como el comercio internacional de bienes y servicios, la inversión extranjera y el fomento al turismo internacional), por mencionar solo algunos.

Se empleó la información de 84 variables clasificadoras, de las cuales, se analizó su contribución en la ocurrencia de una crisis financiera y/o económica en América y Europa en el periodo 1990-2012, mediante el empleo del análisis discriminante.

En la presente investigación se ha propuesto comprobar las siguientes hipótesis. Se planteó como hipótesis principal la siguiente:

- Es posible determinar las variables macroeconómicas para anticipar una crisis económica de América y Europa en base a la economía de estos países durante las últimas dos décadas de 1990-2012.

Si existen variables macroeconómicas que anticipen una crisis económica y/o financiera, esto se puede observar en el modelo planteado en la ecuación 4.21. Estas variables son:

1. Índice del Valor de las Importaciones (2000=100).
2. Crecimiento del INB. (% anual).
3. Gasto del Consumo, Final, etc. (% del PIB).
4. Total de Reservas menos oro (US\$ a precios actuales).
5. Índice del Valor de las Exportaciones (2000=100).

La segunda hipótesis planteada en esta investigación está enfocada en construir un modelo que permita anticipar una crisis con un nivel de significancia elevado; planteándose de la siguiente manera:

- Es posible construir un modelo a través de la modelación matemática y estadística para prevenir una crisis económica y/o financiera en una región del mundo con determinada confiabilidad.

La conclusión de la hipótesis anterior es si se puede construir el modelo, de acuerdo a la periodicidad y al continente, pero no se puede obtener un modelo continuo en el periodo analizado de 1990-2012, porque la situación de la economía de los continentes va cambiando, de acuerdo a los Tratados Internacionales, o la situación económica y financiera de cada país.

Las crisis económicas y/o financieras se presentan por problemas económicos, financieros, políticos, culturales, por desastres naturales, entre otros, cada uno tiene un grado de probabilidad y un riesgo de ocurrencia, por lo que los países deben estar alertas y contar con las reservas necesarias para poder enfrentar este tipo de problemas, porque si no es así, tiene tendencia a entrar en recesión, por lo mismo, se plantearon los modelos que permiten identificar las variables de mayor afectación que ayuden a prevenir las crisis.

Los modelos presentados en el marco referencial se basan en el hecho de que las crisis provienen del sistema bancario, que debe de existir una regulación para estabilizar las tasas de interés y disminuir la especulación, a continuación se presentan los resultados obtenidos de dichos modelos:

El modelo desarrollado por Estrada A. et al. (2009) fue desarrollado en los años de 1980-1997 del cual se concluye que la probabilidad de crisis incrementa con tasas de interés altas de inflación y se reduce en mayores niveles de libertad bancaria.

Porque los bancos tienen un efecto positivo sobre la distribución del ingreso y la reducción de la pobreza, ya que al acelerar el desarrollo de las economías se mejora el nivel de vida de las personas, en el modelo se utiliza la variable dependiente a la Supervisión. El Modelo se plantea de la siguiente manera:

$$Poder\_Superv_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 supervision_{i,t} + \beta_2 concentración + \beta_3 libertad\_bancaria + \beta_4 libertad\_economica + \beta_5 No\_Bancos + v_{i,t}$$

Este modelo permite analizar la incidencia de la supervisión por parte del banco central sobre el poder de supervisión. Estos resultados muestran evidencia que asignarle un rol de supervisión al banco central puede ayudar a preservar la estabilidad del sistema. Se encuentra que el poder de supervisión podría mejorar si el banco central es el supervisor.

Por otro lado, el modelo desarrollado por Restrepo E. et al. (2009) se basa en la reciente crisis financiera, gestada en el mercado hipotecario de Estados Unidos, porque ha replanteado el papel de la regulación financiera, especialmente a partir de las dos fuentes principales de inestabilidad en el sistema: los movimientos del capital y la mala gestión del riesgo.

El acuerdo de Basilea II ha impulsado una serie de recomendaciones que se basan en tres pilares fundamentales: la matriz de riesgos (crédito, operativo y mercado), la supervisión consolidada y la disciplina de mercado. En ese sentido, el primer pilar recoge recomendaciones sobre los requerimientos y niveles mínimos de capital y de solvencia. El segundo pilar consiste en la función del supervisor para evaluar la solvencia de bancos y empresas y contrastar la calidad de los sistemas de medición del riesgo para que estén acordes con las normas que se desprenden del primer pilar. Finalmente, el último pilar hace énfasis en la disciplina del mercado como mecanismo de

eficiencia financiera, promulgando una mayor transparencia de la información que los bancos proporcionan sobre su capital y su perfil de riesgos.

Los modelos desarrollados por los autores anteriores se basan en la regulación que debe de tener el banco para estabilizar el sistema financiero,

El modelo desarrollado por Veloz A. (2007) se basó en un modelo logit para determinar la probabilidad de la ocurrencia de una crisis bancaria, los autores arriba citados encontraron que las crisis bancarias tienden a surgir cuando el ambiente macroeconómico se debilita. Estos autores también encontraron que el aumento de los riesgos asociados con el surgimiento de problemas en el sector bancario puede ser consecuencia de elevadas tasas de inflación y elevadas tasas reales de interés. Estos dos aspectos macro tienden a aumentar la probabilidad de la ocurrencia de crisis bancarias. La liberalización financiera, la presencia de un esquema explícito de seguros de depósitos y una débil aplicación de las regulaciones están fuertemente ligadas a crisis bancarias sistémicas.

Aumentos en la tasa de interés real, una apreciación de la tasa de cambio real, una aguda reducción en el crecimiento real de las importaciones y reducción de los depósitos bancarios también surgen como señales de alerta temprana sobre la aparición de problemas bancarios.

Un aumento en la tasa de interés real, una reducción del nivel de actividad económica y una depreciación del tipo de cambio real son variables importantes en la determinación de la vulnerabilidad del sistema financiero mejicano.

Los resultados obtenidos del modelo desarrollado es que una elevada proporción de préstamos a consumidores y comerciales, en la cartera de crédito, tiende a reducir la tasa de morosidad; mientras que la evidencia empírica señala que lo contrario se aplica a la proporción de préstamos a la construcción. En adición, aquellos bancos para los cuales se observa un crecimiento rápido de los préstamos tienen una mayor proporción de préstamos vencidos; mientras que los bancos con mayores niveles de liquidez registran menor probabilidad de aumentos en la tasa de morosidad.

Mientras que los modelos desarrollados en el presente trabajo, se basan en identificar las variables que intervienen a que se presente una crisis, para tomar las medidas adecuadas y eficientes para enfrentarlas, las tasas de interés son una variable importante como lo mencionan los autores de los modelos presentados en el marco referencial, pero existen variables adicionales que desestabilizan las economías de los países.

Actualmente, las economías de los continentes Europeo y Americano presentan una elevada globalización, lo cual les permitió abrir fronteras y apertura en el comercio internacional, y por la misma razón, cuando un país sufre una caída en su economía afecta a los países con los que tiene mayor relación de comercialización, provocando un contagio, originando que los gobiernos presenten políticas y nuevos planes para poder enfrentar dichos problemas económicos y/o financieros.

Esperando que este trabajo contribuya a dar una visión de los riesgos económicos y financieros para aquellos que son tomadores de decisiones, y que como actuarios se tengan herramientas que coadyuven a disminuir estos riesgos y prevenir futuras contingencias.

Para concluir es necesario que se sigan realizando otros estudios bajo otras metodologías e incluir otras variables que no fueron consideradas en la presente investigación. Además de otros criterios como son la periodicidad (trimestres, semestres, etc.), ya que aquí solo se tomó como periodos por década, más no estrategias de tipo político (derecha, centro o izquierda), políticas monetarias, políticas de comerciales, políticas migratorias, entre otras.

## Referencias.

1. Busqueta, J. (2009). *Breve introducción a las teorías de crisis*. En Informes de Economía Crítica, No.6
2. Cachanosky, J. (2002). *Crisis económicas: causas y consecuencias*. En Revista Libretas, No. 36
3. Calvo, G. y Reinhart, C. (1999). *Capital flows to Latin America: is there evidence of contagion effects?*
4. Carbajal, A (2013). *Construcción de un Índice de Condiciones Financieras para México*. Tesis de Maestría, UAEM, México.
5. Cárdenas, E. (2010). *La reestructuración económica de 1982 a 1994*. En Clara García Ayuardo, Ignacio Marván Laborde y Erika Pani (coordinadores) *Historia crítica de las modernizaciones en México*. FCE Vol. 4
6. Carriello, B. (2006). *Las crisis bancarias en países emergentes: caso Latinoamérica*. En Pensamiento y Gestión, No. 21
7. Carvajal, P. et al., (2004). *Aplicación del análisis discriminante para explorar la relación entre el examen de ICFES y el rendimiento en álgebra lineal de los estudiantes de ingeniería de la UTP en el periodo 2001-2003*. En Scientia Et Technica, Vol. 10, No. 25. Universidad Tecnológica de Pereira, Colombia.
8. Castro, G.y Galindo, J. (2010). *Dos crisis económicas recientes en México: causas y perspectivas*. Asian Journal of Latin America Studies. Vol.23, No. 21
9. Chang, R. y Velasco, A. (2001). *A model of financial crises in emerging markets*. Quarterly Journal of Economics No. 116
10. Cibilis A. (2010). *Crisis financieras y regulación: propuestas heterodoxas*. Política y Cultura, No. 34 pp. 57-85. Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco México.
11. Contreras A. (2009). *Índice de Condiciones Financieras Para la Economía Peruana*. Documento de Trabajo del Banco Central de la Reserva del Perú.
12. Correa, E. (2010). *México. Crisis económicas y financieras*. Formato PDF.
13. Cotiño, A. (2013). *Global Crisis. Impacts on Potential Growth in Latin America*. Journal of Emerging Markets. St. Jhon's University. NY. Working Paper.
14. Cuevas, A. (2003). *Sincronización macroeconómica entre México y sus socios comerciales del TLCAN*. Documento de Investigación No. 2003-01

15. De la Torre, R. y Arroyo, M. (2004). *La interpretación de las crisis financieras a través de la literatura académica*. En Crisis Monetarias y Financieras Internacionales, No. 816.
16. Dornbush, et al. (2002). *Macroeconomía*. 8ª Edición. Mc Graw Hill. España.
17. Drucker, P. (2002). *The discipline of innovation*, Harvard Business Review.
18. Drucker, P. (2002). *They're Not Employees, They're People*. Harvard Business Review.
19. Estrada A. et al. (2009). *Supervisión y regulación del sistema financiero: modelos, implicaciones y alcances*. Perfil de Coyuntura Económica, No. 13 pp. 53-75. Universidad de Antioquia Colombia.
20. Ferrari, C. (2008). *Tiempos de incertidumbre. Causas y consecuencias de la crisis mundial*. En Revista de economía institucional, Vol. 10, No. 19.
21. Ferrer, F. (2009). *Expansión financiera y génesis de la crisis*. En Informes de Economía Crítica, No.6
22. Ffrench- Davis, R. (1998). *Enfrentando y previniendo las crisis financieras*. En Revista de estudios internacionales, No. 123.
23. Flood, R. y Garber, P. (1984). *Collapsing Exchange Rate Regimes: some linear examples*. Journal of International Economics.
24. Friedman, M. (1972). *El Modelo Depilarse de las fluctuaciones económicas*. Revista Economic Inquiry.
25. Fuente, F. (2008). *La manía del tulipán: El primer crack bursátil*. En Revista History National Geographic. Artículo No. 61.
26. Gambrell, M. (2008). *Causas y remedios de las crisis financieras*. En Norteamérica, Año 3, No. 2.
27. García, S. y Otero, J. (2007). *Últimas aportaciones en la explicación de las crisis cambiarias: el caso de las crisis gemelas*. En Cuadernos de Economía, Vol. 30, No. 82
28. García, R. et al. (2001). *Sobrevaluación: origen de las crisis recurrentes*. En Revista Contaduría y Administración, No. 200
29. Gerlach, S. y Smets, F. (1995). *Contagious speculative attacks*. European Journal of Political Economy

30. Giraldo A. (2008). *Indicadores de Alerta Temprana de Vulnerabilidad Macroeconómica*. En revista EIA (Escuela de Ingeniería de Antioquia Colombia), No. 10 pp. 131-150.
31. Goldstein, M. Kaminski, G y Reinhart, C. (2000). *Assessing financial vulnerability: an early system for emerging markets*. Institute International of Economics
32. González, J. (2009). *La política económica en México y China*. Universidad de Colima
33. González, J. et al. (2009). *La crisis financiera y económica del 2008. Origen y consecuencias en los Estados Unidos y México*. En El Cotidiano, Vol. 24, No. 157.
34. Guichard, S. y Turner, D. (2008). *Quantifying the effect of financial conditions on US activity*. Working paper No. 635
35. Guijarro F. y Moya I. (2006). *Factores discriminantes de la inversión en intangibles de las empresas tecnológicas*. En Investigaciones europeas de dirección y economía de la empresa, Vol. 12, No. 2. España.
36. Hauschildt, J. (2004), *Innovations management*. Journal of Product Innovation Management, vol. 25, pp. 125-128.
37. Hayek, V. (1929). *Monetary Theory and the Trade Cycle*. Madrid, España.
38. Hawtrey, R. (1926). *The Economic Problem*. Longmans, Green. Pags. 417.
39. Heath, J. (2011). *Identificación de los ciclos económicos en México: 30 años de evidencia*. En Revista Internacional de Estadística y Geografía, Vol. 2, No. 2.
40. Hernández, A et al. (2011). *Crisis Económicas a lo largo de la Historia*. Formato PDF.
41. Hobson, J. (1922). *Crisis y ciclos económicos*. Ediciones Orbis. Volumen VIII.
42. Hufbauer y Schoot (2001). *Factor Precios e igualdad, y las economías de los Estados Unidos*. Documentos de Trabajo del National Bureau of Economic Research, Inc.
43. Jevons, W. (1875). *Money and the mechanism of exchange*. Economía de los estados estacionarios. Madrid, España.
44. Jevons, W. (1875). *The Solar Period and the Price of Corn*. Investigations in Currency and Finance. London: Macmillan, 1884. Pp. 194–205.
45. Jiménez, U. (1995). *Análisis de datos, series temporales y análisis multivariante*. Ed. AC.

46. Kaminsky, G. y Reinhart, C. (1998). *Financial crises in Asia and Latin America: then and now*. American Economic Review
47. Krugman, P. (1979). *A Model of Balance of Payments Crises*. Journal of Money Credit and Banking.
48. Krugman, P. (1999). *Balance Sheets, the Transfer Problem, and Financial Crises*. International Tax and Public Finance.
49. Krugman et al, (2010). *La crisis económica mundial. Debate*. Primera Edición. Querétaro, México.
50. López, A. (2005). *Crisis financieras latinoamericanas: la experiencia de Brasil y Argentina al inicio del siglo XXI*. En Economía Informa, No. 349
51. Lopez, J. (2007). Production sharing and real business cycles in a small open economy. Globalization and Monetary Policy Working Paper 05, Federal Reserve Bank of Dallas.
52. Malthus, R. (1846). *Ensayo sobre el principio de la población*. Madrid, España.
53. Mayes, D. y Viren, M. (1998). *Exchange rate considerations in a small open economy: a critical look at the MCI as a possible solution*.
54. Millán, H. (1999). *Las causas de la crisis financiera en México*. En Economía, Sociedad y Territorio, Vol.2, No.5.
55. Miller, R. (2005). *Macroeconomía. Teorías, políticas y aplicaciones internacionales*. México, D.F.
56. Moreno, J. et al., (2005). *La economía mexicana después del TLCAN*. En Galega de Economía, Vol.14, No. 1-2.
57. Neira A. (2005) *Crisis Gemelas ¿Una nueva generación de modelos de crisis monetarias y financieras o una simple extensión de las generaciones y modelos precedentes?* Análisis Económico, Vol. XX No. 43 pp. 5-45. Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco México.
58. Nuraliev N. (2010). *Financial crisis and labor migrants*. En Revista Academia de Rusia Vol. 80 No. 1 pp. 90-93.
59. Obstfeld, M. (1994). *The logic of currency crises*. NBER, Working Paper No. 4640.
60. Oddone, N. (2008). *Mercados Emergentes y Crisis Financiera Internacional*. México, D.F.

61. Ortiz, G. (2009). *México ante la crisis financiera mundial: oportunidades y desafíos*. Convención Bancaria
62. Otero, J. et al., (2000). *Análisis y predicción de tipos de cambio a través de un modelo de regresión logística*. Universidad Autónoma de Madrid.
63. Parkin, M. (2010). *Macroeconomía. Versión para América Latina*. México, D.F.
64. Pasquino, G. (1998). *Diccionario de política*. México, D.F.
65. Pérez, G. et al., (2004). *Crisis del tequila. Sus efectos sobre el sistema financiero argentino y sus normas prudenciales*. Universidad del CEMA
66. Pigou, A. (1920). *La economía Del bienestar* (1920). Journal of Product Innovation Management.
67. Quintana, J. et al., (2005). *Aplicación del Análisis Discriminante y Regresión Logística en el estudio de morosidad en las entidades financieras. Comparación de resultados*. En Pecunia, No. 1.
68. Quintero, M. et al., (2009). *Globalización y cambio estructural en la esfera financiera*. UAEM
69. Ramales, M. (2008). *Industrialización por Sustitución de Importaciones (1940-1982) y modelo secundario exportador (1983-2006) en perspectiva comparada*. Biblioteca Virtual de Derecho, Economía y Ciencias Sociales del Grupo de Investigación de la Universidad de Málaga.
70. Ramos, M. (2009). *Crisis Económicas a lo largo de la historia*. Cuadernos de Economía. Universidad de Málaga.
71. Restrepo, E. et al. (2009) *Inestabilidad financiera y regulación: una reseña a partir de la crisis financiera de 2008*. Perfil de Coyuntura Económica, No. 13 pp. 33-51. Universidad de Antioquia Colombia.
72. Reyes, G. y Mosrales, C. (2010). *La Unión europea en crisis: 2008-2009*. En Revista Latinoamericana de Economía, Vol. 41, No. 161
73. Saavedra, M. (2008). *La crisis financiera estadounidense y su impacto en la economía mexicana*. En Economía, No. 26.
74. Schumpeter, J. (1971). *Historia del Análisis Económico*. Ed. Ariel, Barcelona. Pág. 813.

75. Segovia, J. et al., (2003). *La metodología rough set frente al análisis discriminante en la predicción de insolvencias en empresas aseguradoras*. En Anales del Instituto de Actuarios Españoles, No. 9.
76. Sismondi, A. (1837). *History of Political Economy*. Madrid, España.
77. Soros, G. (2008). *The New Paradigm for Financial Markets*. Public Affairs, New York.
78. Sotelsek, D. y Pavón, L. (2008). *La relación entre crisis cambiarias y bancarias en países emergentes: los problemas de información y expectativas*. En Revista de la CEPAL, No. 95.
79. Soto, E. et al. (2008). *Modelos de crisis y el uso de los instrumentos financieros derivados*. Problemas del Desarrollo. Revista Latinoamericana de Economía, Vol.39 No. 155 pp. 11-27. Universidad Nacional Autónoma de México.
80. Steinberg, F. (2008). *La crisis financiera mundial: causas y respuesta política*. Centro de estudios Miguel Enríquez
81. Swiston, A. (2008). *A U.S. Financial Conditions Index: Putting Credit Where Credit is Due*. Working Paper IMF 2008-161.
82. Tamames, R. y Gallego, S. (2002). *Diccionario de Economía y Finanzas*.
83. Tarassiouk, A. (2010). *La crisis actual: un análisis marxista*. En Análisis, No.5
84. Taylor, B. (2008). *The Financial Crisis and the Policy Response: An Empirical Analysis of What Went Wrong*. Bank of Canadá, Nov. pp. 1–18.
85. Trejo, M. y Andrade, A. (2013). *Evolución y desarrollo de las reformas estructurales en México (1982-2012)*. En El Cotidiano, No. 177
86. Trías, F. (2000). *El Hombre que cambio su casa por un tulipán*. En Cuadernos de Economía, Vol. 42, No. 25.
87. Valle, A. (2002). *Dos crisis de inicio de siglo: EUA y México*. En Laberinto, No. 9.
88. Veloz, A. (2007). *Determinantes de fragilidad del sistema bancario en la república dominicana: una aplicación micro-macro de modelos de alerta temprana*. Ciencia y Sociedad, Vol. XXXII No. 1 pp. 69-87. Instituto Tecnológico de Santo Domingo, República Dominicana.
89. Venegas, S. (2010). *La crisis económica de 2008. Algunas reflexiones teóricas a partir de J. M. Keynes y H. P. Minsky*. En Criterio Libre.

90. Viner, J. (1950). *The Constums Union Issue New York*. Carnegie Endowment for International Peace.
91. Von, E. (2001). *Users Toolkits for innovation*. Journal of Product Innovation Management, vol. 18, pp. 247-257.

### ***Consultas en Hojas Electrónicas.***

- *Base de Datos Variables Macroeconómicas [en línea]*. México [fecha de consulta: 13 diciembre 2013] Disponible desde internet <http://www.bancomundial.org>
- Garza T. *Teorías Sociales y Estudios del Trabajo [en línea]*. México [fecha de consulta: 20 febrero 2014] Disponible desde internet <http://books.google.com.mx>
- Castro F (2002). *La Crisis Económica y Social del Mundo. [ en línea]*. México [fecha de consulta: 20 marzo 2014] Disponible desde internet <http://books.google.com.mx>

## Anexos.

### ANEXO 1.

#### CRITERIO DE SELECCIÓN DE VARIABLES PARA LOS MODELOS DEL CONTINENTE AMERICANO Y DEL CONTINENTE EUROPEO.

El criterio principal de selección de variables de los modelos es el de parsimonia para tener un buen ajuste, adicionalmente se sustenta el número de variables en los modelos anteriores (modelos de primera generación hasta la cuarta generación) y considerando lo que dice la teoría económica. Los modelos se analizaron en diferentes periodos los cuales determinaron el siguiente número de variables:

Periodo.	No. De Variables.
Modelo del Continente Americano 1990-2000.	4
Modelo del Continente Americano 2001-2012.	5
Modelo General del Continente Americano 1990-2012.	5
Modelo del Continente Europeo 1990-2000.	2
Modelo del Continente Europeo 2001-2010.	6
Modelo del Continente Europeo 1990-2012.	3
Modelo del Continente Americano-Continente Europeo 1990-2012.	5

El número de variables obtenidas en cada modelo varían porque la economía de los países va cambiando con el tiempo, se consideró un intervalo de mínimo 2 variables y máximo 6 variables porque es lo que los autores de los modelos desde la primera generación hasta la cuarta generación señalan.

A continuación se analizan las variables obtenidas por continente y se explican de acuerdo a lo que dice la Teoría Económica.

El Continente Americano está en función de las siguientes variables macroeconómicas.

$f$  (Crisis Financieras o Económicas del Continente Americano 1990-2000) =  $f$  ( *Contribuciones sociales, Cuasi Moneda, Empleos en la Industria, Gasto del consumo final* )

f (Crisis Financieras o Económicas del Continente Americano 2001-2012) =  
*f (Gasto del consumo final, Índice de Precios al Consumidor, Inflación Precios al Consumidor, Índice del Valor de las Importaciones, Remesas de trabajadores y compensaciones de empleados, recibidas)*

f (Crisis Financieras o Económicas del Continente Americano 1990-2012) =  
*f (Crecimiento del INB, Índice del Valor de las Importaciones, Índice del volumen de Exportaciones, Superávit/ Déficit de efectivo, Tasa de interés real)*

Las variables del Continente Americano coinciden con autores como: Krugman (1979) en el modelo de primera generación, donde señala que un incremento en la tasa de interés real, viene una sobrevaloración de la moneda nacional lo que estimula las importaciones, deprime las exportaciones y genera un déficit creciente en la balanza de la cuenta corriente. En estos modelos, la expansión del crédito interno genera una disminución de las reservas internaciones y un ataque especulativo contra la moneda local, lo que origina abandonar la paridad vigente. Bajo este contexto, la crisis se sustenta en el déficit de la cuenta corriente.

Por otro lado coinciden con el modelo de tercera generación desarrollado por Calvo y Reinhart (1999) el cual dice que una disminución del Producto Interno Bruto y un incremento de los problemas del Sistema Financiero es la interrupción de los flujos de capital.

Para el Continente Americano se han determinado las variables macroeconómicas con mayor influencia en la aparición de crisis y es posible explicar los resultados obtenidos a través del modelo keynesiano de la producción agregada que se expresa de la siguiente forma:

$$Y = C + I + G + (X - M)$$

Dónde: Y representa la producción agregada, C el consumo privado, I la inversión, G el gasto de Gobierno y  $(X - M)$  las exportaciones netas.

Se puede mencionar que, de acuerdo con el resultado de los modelos, las variables coinciden y se relacionan con lo establecido por Keynes. Para sustentar el número de variables de cada modelo del Continente Americano de acuerdo con la Teoría

Económica nos dice que el comercio internacional es fundamental para que estos países estén en una economía estable, porque es importante para su crecimiento, sin ellos esto provoca severas crisis dentro de ellas. La globalización impacta dentro de los países del Continente Americano, por las variables del Índice del volumen de exportaciones, Índice del valor de importaciones, pero también afecta por las tasas de interés, porque los inversionistas buscan tasas altas y con estabilidad económica, lo que la mayoría de las veces no sucede.

Para el Continente Europeo las principales variables macroeconómicas que permiten prevenir una crisis de acuerdo con los modelos determinados en esta investigación son:

$f$  (Crisis Financieras o Económicas del Continente Europeo 1990-2000) =  $f$  (*Ingreso secundario neto, remesas de trabajadores y compensaciones de empleados, recibidas* )

$f$  (Crisis Financieras o Económicas del Continente Europeo 2001-2012) =  $f$  (*Acciones negociadas valor total, Crecimiento del INB, Gasto en salud sector privado, Índice del Valor de las Importaciones, Ingreso secundario neto, Inversión extranjera directa* )

$f$  (Crisis Financieras o Económicas del Continente Europeo 1990-2012) =  $f$  (*Crecimiento del INB, Gasto de consumo final del gobierno general, Tasa de interés real*)

Las variables del Continente Europeo coinciden con autores como: Krugman (1979) en el modelo de primera generación, donde señala que un incremento en la tasa de interés real, viene una sobrevaloración de la moneda nacional lo que estimula las importaciones, deprime las exportaciones y genera un déficit creciente en la balanza de la cuenta corriente.

Y con los modelos de cuarta generación con el Modelo de Krugman (1999) y Chang y Velasco (2001), donde señalan que una caída en la confianza de los inversionistas depreciara la moneda, lo que se traducirá en mayores pérdidas en aquellas empresas altamente endeudadas en moneda extranjera y deteriora la confianza de los inversionistas. Esta desconfianza tendrá como efecto final una reducción del nivel de producción, una caída de la demanda de dinero y una mayor depreciación del tipo de cambio.

De estos modelos se determina porque en el Continente Europeo tiene una elevada importancia las acciones negociadas en la bolsa de valores, debido a la inversión extranjera directa, influye el comercio internacional que se ve reflejado en las importaciones realizadas, y el gasto del gobierno por el sistema de seguridad social que tienen estos países.



# ANEXO 3. BASE DE DATOS EUROPA.

País.	Indicador	Remesas de trabajador es y compen sion de a ón de em pleado s, pagadas		Inversión extranjera directa, entrada de pagos, US\$ a		Inversión extranjera directa, entrada de pagos, US\$ a		Inversión extranjera directa, entrada de pagos, US\$ a		Remesas de trabajador es y compen sion de a ón de em pleado s, pagadas		Capitaliza ción en el mercado de las compañías		Créditos al gobierno central (recimien to)		Crédito interno provisto por el gobierno central, banco sector privado (% del PIB)		Crédito interno al sector privado (% del PIB)			
		Indicador C	Indicador F	Indicador B	Indicador N	Indicador P	Indicador D	Indicador E	Indicador T	Indicador M	Indicador K	Indicador L	Indicador I	Indicador J	Indicador G	Indicador H	Indicador A	Indicador S	Indicador Q	Indicador R	Indicador O
Pep. Checo	2001	7.8E+08	4.7E+08	6.6E+08	8.7E+08	6.6E+08	8.7E+08	6.6E+08	8.7E+08	6.6E+08	8.7E+08	6.6E+08	8.7E+08	6.6E+08	8.7E+08	6.6E+08	8.7E+08	6.6E+08	8.7E+08	6.6E+08	8.7E+08
Pep. Checo	2002	8.8E+08	9.1E+08	8.5E+08	10.8E+08	8.5E+08	10.8E+08	8.5E+08	10.8E+08	8.5E+08	10.8E+08	8.5E+08	10.8E+08	8.5E+08	10.8E+08	8.5E+08	10.8E+08	8.5E+08	10.8E+08	8.5E+08	10.8E+08
Pep. Checo	2003	1.1E+09	5.4E+08	2.0E+09	2.1E+09	1.1E+09	5.4E+08	2.0E+09	2.1E+09	1.1E+09	5.4E+08	2.0E+09	2.1E+09	1.1E+09	5.4E+08	2.0E+09	2.1E+09	1.1E+09	5.4E+08	2.0E+09	2.1E+09
Pep. Checo	2004	1.4E+09	2.3E+08	4.9E+08	4.3E+08	1.4E+09	2.3E+08	4.9E+08	4.3E+08	1.4E+09	2.3E+08	4.9E+08	4.3E+08	1.4E+09	2.3E+08	4.9E+08	4.3E+08	1.4E+09	2.3E+08	4.9E+08	4.3E+08
Pep. Checo	2005	1.6E+09	4.7E+08	1.8E+09	8.2E+08	1.6E+09	4.7E+08	1.8E+09	8.2E+08	1.6E+09	4.7E+08	1.8E+09	8.2E+08	1.6E+09	4.7E+08	1.8E+09	8.2E+08	1.6E+09	4.7E+08	1.8E+09	8.2E+08
Pep. Checo	2006	1.4E+09	4.8E+08	5.5E+08	3.7E+08	1.4E+09	4.8E+08	5.5E+08	3.7E+08	1.4E+09	4.8E+08	5.5E+08	3.7E+08	1.4E+09	4.8E+08	5.5E+08	3.7E+08	1.4E+09	4.8E+08	5.5E+08	3.7E+08
Pep. Checo	2007	2.0E+09	4.0E+08	1.0E+09	5.8E+08	2.0E+09	4.0E+08	1.0E+09	5.8E+08	2.0E+09	4.0E+08	1.0E+09	5.8E+08	2.0E+09	4.0E+08	1.0E+09	5.8E+08	2.0E+09	4.0E+08	1.0E+09	5.8E+08
Pep. Checo	2008	3.9E+09	-8.2E+08	6.5E+08	2.9E+09	3.9E+09	-8.2E+08	6.5E+08	2.9E+09	3.9E+09	-8.2E+08	6.5E+08	2.9E+09	3.9E+09	-8.2E+08	6.5E+08	2.9E+09	3.9E+09	-8.2E+08	6.5E+08	2.9E+09
Pep. Checo	2009	2.7E+09	-8.8E+08	2.8E+08	1.4E+09	2.7E+09	-8.8E+08	2.8E+08	1.4E+09	2.7E+09	-8.8E+08	2.8E+08	1.4E+09	2.7E+09	-8.8E+08	2.8E+08	1.4E+09	2.7E+09	-8.8E+08	2.8E+08	1.4E+09
Pep. Checo	2010	2.2E+09	-6.9E+08	6.1E+08	3.0E+09	2.2E+09	-6.9E+08	6.1E+08	3.0E+09	2.2E+09	-6.9E+08	6.1E+08	3.0E+09	2.2E+09	-6.9E+08	6.1E+08	3.0E+09	2.2E+09	-6.9E+08	6.1E+08	3.0E+09
Pep. Checo	2011	2.3E+09	-7.5E+08	2.2E+08	1.0E+09	2.3E+09	-7.5E+08	2.2E+08	1.0E+09	2.3E+09	-7.5E+08	2.2E+08	1.0E+09	2.3E+09	-7.5E+08	2.2E+08	1.0E+09	2.3E+09	-7.5E+08	2.2E+08	1.0E+09
Pep. Checo	2012	2E+09	-1.0E+09	1.0E+08	5.3E+08	2E+09	-1.0E+09	1.0E+08	5.3E+08	2E+09	-1.0E+09	1.0E+08	5.3E+08	2E+09	-1.0E+09	1.0E+08	5.3E+08	2E+09	-1.0E+09	1.0E+08	5.3E+08
Alemania	2001	8.9E+08	-2.3E+08	2.6E+08	1.3E+08	8.9E+08	-2.3E+08	2.6E+08	1.3E+08	8.9E+08	-2.3E+08	2.6E+08	1.3E+08	8.9E+08	-2.3E+08	2.6E+08	1.3E+08	8.9E+08	-2.3E+08	2.6E+08	1.3E+08
Alemania	2002	9.5E+08	-2.9E+08	3.0E+08	2.6E+08	9.5E+08	-2.9E+08	3.0E+08	2.6E+08	9.5E+08	-2.9E+08	3.0E+08	2.6E+08	9.5E+08	-2.9E+08	3.0E+08	2.6E+08	9.5E+08	-2.9E+08	3.0E+08	2.6E+08
Alemania	2003	1.0E+09	-3.4E+08	3.0E+08	2.7E+08	1.0E+09	-3.4E+08	3.0E+08	2.7E+08	1.0E+09	-3.4E+08	3.0E+08	2.7E+08	1.0E+09	-3.4E+08	3.0E+08	2.7E+08	1.0E+09	-3.4E+08	3.0E+08	2.7E+08
Alemania	2004	1.2E+09	-3.4E+08	3.0E+08	2.7E+08	1.2E+09	-3.4E+08	3.0E+08	2.7E+08	1.2E+09	-3.4E+08	3.0E+08	2.7E+08	1.2E+09	-3.4E+08	3.0E+08	2.7E+08	1.2E+09	-3.4E+08	3.0E+08	2.7E+08
Alemania	2005	1.2E+09	-3.8E+08	4.8E+08	1.5E+08	1.2E+09	-3.8E+08	4.8E+08	1.5E+08	1.2E+09	-3.8E+08	4.8E+08	1.5E+08	1.2E+09	-3.8E+08	4.8E+08	1.5E+08	1.2E+09	-3.8E+08	4.8E+08	1.5E+08
Alemania	2006	1.2E+09	-3.9E+08	5.5E+08	1.9E+08	1.2E+09	-3.9E+08	5.5E+08	1.9E+08	1.2E+09	-3.9E+08	5.5E+08	1.9E+08	1.2E+09	-3.9E+08	5.5E+08	1.9E+08	1.2E+09	-3.9E+08	5.5E+08	1.9E+08
Alemania	2007	1.4E+09	-4.8E+08	2.8E+08	0.9E+08	1.4E+09	-4.8E+08	2.8E+08	0.9E+08	1.4E+09	-4.8E+08	2.8E+08	0.9E+08	1.4E+09	-4.8E+08	2.8E+08	0.9E+08	1.4E+09	-4.8E+08	2.8E+08	0.9E+08
Alemania	2008	1.5E+09	-4.8E+08	1.5E+08	0.4E+08	1.5E+09	-4.8E+08	1.5E+08	0.4E+08	1.5E+09	-4.8E+08	1.5E+08	0.4E+08	1.5E+09	-4.8E+08	1.5E+08	0.4E+08	1.5E+09	-4.8E+08	1.5E+08	0.4E+08
Alemania	2009	1.5E+09	-4.9E+08	3.4E+08	1.0E+08	1.5E+09	-4.9E+08	3.4E+08	1.0E+08	1.5E+09	-4.9E+08	3.4E+08	1.0E+08	1.5E+09	-4.9E+08	3.4E+08	1.0E+08	1.5E+09	-4.9E+08	3.4E+08	1.0E+08
Alemania	2010	1.4E+09	-5.1E+08	2.8E+08	0.8E+08	1.4E+09	-5.1E+08	2.8E+08	0.8E+08	1.4E+09	-5.1E+08	2.8E+08	0.8E+08	1.4E+09	-5.1E+08	2.8E+08	0.8E+08	1.4E+09	-5.1E+08	2.8E+08	0.8E+08
Alemania	2011	1.6E+09	-4.6E+08	4.2E+08	1.8E+08	1.6E+09	-4.6E+08	4.2E+08	1.8E+08	1.6E+09	-4.6E+08	4.2E+08	1.8E+08	1.6E+09	-4.6E+08	4.2E+08	1.8E+08	1.6E+09	-4.6E+08	4.2E+08	1.8E+08
Alemania	2012	1.5E+09	-4.7E+08	2.7E+08	0.7E+08	1.5E+09	-4.7E+08	2.7E+08	0.7E+08	1.5E+09	-4.7E+08	2.7E+08	0.7E+08	1.5E+09	-4.7E+08	2.7E+08	0.7E+08	1.5E+09	-4.7E+08	2.7E+08	0.7E+08
España	2001	3.0E+09	1.2E+09	2.8E+08	4.6E+08	3.0E+09	1.2E+09	2.8E+08	4.6E+08	3.0E+09	1.2E+09	2.8E+08	4.6E+08	3.0E+09	1.2E+09	2.8E+08	4.6E+08	3.0E+09	1.2E+09	2.8E+08	4.6E+08
España	2002	3.7E+09	2.5E+09	4E+08	5.9E+08	3.7E+09	2.5E+09	4E+08	5.9E+08	3.7E+09	2.5E+09	4E+08	5.9E+08	3.7E+09	2.5E+09	4E+08	5.9E+08	3.7E+09	2.5E+09	4E+08	5.9E+08
España	2003	5.1E+09	-3.8E+08	2.5E+08	2.9E+08	5.1E+09	-3.8E+08	2.5E+08	2.9E+08	5.1E+09	-3.8E+08	2.5E+08	2.9E+08	5.1E+09	-3.8E+08	2.5E+08	2.9E+08	5.1E+09	-3.8E+08	2.5E+08	2.9E+08
España	2004	6.8E+09	1.9E+09	2.4E+08	2.7E+08	6.8E+09	1.9E+09	2.4E+08	2.7E+08	6.8E+09	1.9E+09	2.4E+08	2.7E+08	6.8E+09	1.9E+09	2.4E+08	2.7E+08	6.8E+09	1.9E+09	2.4E+08	2.7E+08

País.	Indicador	Remesas de trabajador es y compen sion de a ón de em pleado s, pagadas		Inversión extranjera directa, entrada de pagos, US\$ a		Inversión extranjera directa, entrada de pagos, US\$ a		Inversión extranjera directa, entrada de pagos, US\$ a		Remesas de trabajador es y compen sion de a ón de em pleado s, pagadas		Capitaliza ción en el mercado de las compañías		Créditos al gobierno central (recimien to)		Crédito interno provisto por el gobierno central, banco sector privado (% del PIB)		Superávit/ déficit de efectivo (MUA)			
		Indicador C	Indicador F	Indicador B	Indicador N	Indicador P	Indicador D	Indicador E	Indicador T	Indicador M	Indicador K	Indicador L	Indicador I	Indicador J	Indicador G	Indicador H	Indicador A	Indicador S	Indicador Q	Indicador R	Indicador O
Francia	2003	4.3E+09	-1.9E+08	4.3E+08	2.4E+08	4.3E+09	-1.9E+08	4.3E+08	2.4E+08	4.3E+09	-1.9E+08	4.3E+08	2.4E+08	4.3E+09	-1.9E+08	4.3E+08	2.4E+08	4.3E+09	-1.9E+08	4.3E+08	2.4E+08
Francia	2004	4.2E+09	-2.0E+08	3.2E+08	1.5E+08	4.2E+09	-2.0E+08	3.2E+08	1.5E+08	4.2E+09	-2.0E+08	3.2E+08	1.5E+08	4.2E+09	-2.0E+08	3.2E+08	1.5E+08	4.2E+09	-2.0E+08	3.2E+08	1.5E+08
Francia	2005	4.9E+09	-2.7E+08	8.8E+08	4.9E+08	4.9E+09	-2.7E+08	8.8E+08	4.9E+08	4.9E+09	-2.7E+08	8.8E+08	4.9E+08	4.9E+09	-2.7E+08	8.8E+08	4.9E+08	4.9E+09	-2.7E+08	8.8E+08	4.9E+08
Francia	2006	5.5E+09	-2.7E+08	9.0E+08	3.9E+08	5.5E+09	-2.7E+08	9.0E+08	3.9E+08	5.5E+09	-2.7E+08	9.0E+08	3.9E+08	5.5E+09	-2.7E+08	9.0E+08	3.9E+08	5.5E+09	-2.7E+08	9.0E+08	3.9E+08
Francia	2007	6E+09	-3.2E+08	8.3E+08	3.6E+08	6E+09	-3.2E+08	8.3E+08	3.6E+08	6E+09	-3.2E+08	8.3E+08	3.6E+08	6E+09	-3.2E+08	8.3E+08	3.6E+08	6E+09	-3.2E+08	8.3E+08	3.6E+08
Francia	2008	6.2E+09	-3.5E+08	6.4E+08	2.6E+08	6.2E+09	-3.5E+08	6.4E+08	2.6E+08	6.2E+09	-3.5E+08	6.4E+08	2.6E+08	6.2E+09	-3.5E+08	6.4E+08	2.6E+08	6.2E+09	-3.5E+08	6.4E+08	2.6E+08
Francia	2009	1.3E+10	-4.6E+08	2.6E+08	1.0E+08	1.3E+10	-4.6E+08	2.6E+08	1.0E+08	1.3E+10	-4.6E+08	2.6E+08	1.0E+08	1.3E+10	-4.6E+08	2.6E+08	1.0E+08	1.3E+10	-4.6E+08	2.6E+08	1.0E+08
Francia	2010	1.1E+10	-4.2E+08	3.9E+08	1.5E+08	1.1E+10	-4.2E+08	3.9E+08	1.5E+08	1.1E+10	-4.2E+08	3.9E+08	1.5E+08	1.1E+10	-4.2E+08	3.9E+08	1.5E+08	1.1E+10	-4.2E+08	3.9E+08	1.5E+08
Francia	2011	1.2E+10	-4.9E+08	4.0E+08	1.6E+08	1.2E+10	-4.9E+08	4.0E+08	1.6E+08	1.2E+10	-4.9E+08	4.0E+08	1.6E+08	1.2E+10	-4.9E+08	4.0E+08	1.6E+08	1.2E+10	-4.9E+08	4.0E+08	1.6E+08
Francia	2012	1.2E+10	-4.6E+08	2.8E+08	1.0E+08	1.2E+10	-4.6E+08	2.8E+08	1.0E+08	1.2E+10	-4.6E+08	2.8E+08	1.0E+08	1.2E+10	-4.6E+08	2.8E+08	1.0E+08	1.2E+10	-4.6E+08	2.8E+08	1.0E+08
Finlandia	2001	9.6E+08	6.7E+08	3.7E+08	3.0E+08	9.6E+08	6.7E+08	3.7E+08	3.0E+08	9.6E+08	6.7E+08	3.7E+08	3.0E+08	9.6E+08	6.7E+08	3.7E+08	3.0E+08	9.6E+08	6.7E+08	3.7E+08	3.0E+08
Finlandia	2002	1.1E+09	-7.9E+08	8.2E+08	6.2E+08	1.1E+09	-7.9E+08	8.2E+08	6.2E+08	1.1E+09	-7.9E+08	8.2E+08	6.2E+08	1.1E+09	-7.9E+08						