

# **ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL**

**FACULTAD DE CIENCIAS**

## **MODELO DE INTEGRACIÓN INSTITUCIONAL Y COMERCIAL PARA AMÉRICA LATINA**

**PROYECTO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
INGENIERO EN CIENCIAS ECONÓMICAS Y FINANCIERAS**

**LENIN STALIN MARTÍNEZ PARRA**

**ls290586@gmail.com**

**FABIÁN ALEJANDRO NAVARRO REINOSO**

**folian11@hotmail.com**

**DIRECTOR: MAT. ALFONSO CASTRO**

**alfonso.castro@epn.edu.ec**

**Quito, Abril 2011**

## **DECLARACIÓN**

Nosotros, Lenin Stalin Martínez Parra y Fabián Alejandro Navarro Reinoso, declaramos bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de nuestra autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que hemos consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Escuela Politécnica Nacional puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

---

**LENIN STALIN MARTÍNEZ PARRA**

---

**FABIÁN ALEJANDRO NAVARRO  
REINOSO**

## **CERTIFICACIÓN**

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por Lenin Stalin Martínez Parra y Fabián Alejandro Navarro Reinoso, bajo mi supervisión.

---

**Mat. Alfonso Castro**

**DIRECTOR**

## AGRADECIMIENTO

A mis amigos Diana y Alejandro (los chéveres), Diego (el narciso) por haberme dado el apoyo moral en el tiempo que duró la investigación.

A Dios por darme la sabiduría y la paciencia para poder desarrollar de la mejor manera el proyecto de titulación. Junto con él lograré los próximos objetivos.

Al Mat. Alfonso Castro por dar el apoyo necesario en el período de investigación.

*Lenin*

A mi compañero y gran amigo Lenin quién con su dedicación, esfuerzo y paciencia hizo posible la culminación de este proyecto de titulación.

Al Mat. Alfonso Castro, quien apoyó ágilmente nuestro proyecto de titulación y nos dirigió siempre de la mejor manera.

*Fabián*

## DEDICATORIA

A mi madre, Ángela, que me ha acompañado en el trayecto académico.

A mi hermano David y a mi padre José, que pese a la distancia, me han apoyado siempre.  
Pronto estaré con vosotros....

*Lenin*

A mi abuelita Zozy quién desde el cielo me cuida, protege e ilumina para poder realizar cualquier proyecto.

A mi madre Maritza quién siempre con su sacrificio, dedicación y entrega supo hacer de mi un hombre de bien.

A mi padrino el Dr. Alfredo Pérez Rueda quién me ha apoyado en todo lo referente a mi educación y desarrollo como profesional y como ser humano.

Y a Dios...

*Fabián*

# ÍNDICE DE CONTENIDO

	Pág.
<b>LISTA DE FIGURAS</b> .....	i
<b>LISTA DE TABLAS</b> .....	iii
<b>LISTA DE ANEXOS</b> .....	iv
<b>GLOSARIO DE ABREVIATURAS Y SIGLAS UTILIZADAS</b> .....	v
<b>RESUMEN</b> .....	ix
<b>ABSTRACT</b> .....	x
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	xi
<b>1 CONCEPTOS BÁSICOS</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1 LA CONTABILIDAD NACIONAL</b> .....	<b>1</b>
1.1.1 LA PRODUCCION NACIONAL.....	1
1.1.2 EL PRODUCTO INTERNO BRUTO .....	1
1.1.3 EL PIB NOMINAL Y EL PIB REAL .....	2
1.1.4 EL DEFLACTOR DE PIB, EL AÑO BASE .....	2
<b>1.2 EL SECTOR EXTERNO</b> .....	<b>3</b>
1.2.1 LA EXPORTACIÓN .....	3
1.2.2 LA IMPORTACIÓN.....	3
1.2.3 EL TIPO DE CAMBIO.....	4
1.2.4 LOS INSTRUMENTOS DE POLÍTICA COMERCIAL .....	4
1.2.5 TEORÍAS: LIBRE COMERCIO Y EL PROTECCIONISMO. ....	6
<b>2 ECONOMETRIA DE SERIES TEMPORALES</b> .....	<b>9</b>
<b>2.1 PROCESOS ESTACIONARIOS</b> .....	<b>9</b>
2.1.1 PROCESO RUIDO BLANCO.....	9
2.1.2 PROCESOS ARMA .....	10
2.1.3 PROCESO DE CAMINATA ALEATORIA .....	16
<b>2.2 PROCESOS ESTOCÁSTICOS DE TENDENCIA ESTACIONARIA (TE) Y DE DIFERENCIA ESTACIONARIA (DE)</b> .....	<b>18</b>
2.2.1 PROPIEDADES DE LAS SERIES INTEGRADAS .....	20
2.2.2 IDENTIFICACIÓN DE LOS PROCESOS TE Y DE .....	21
<b>2.3 PRUEBAS DE RAÍCES UNITARIAS</b> .....	<b>22</b>
2.3.2 PROCESOS ARIMA .....	24

2.4	METODOLOGÍA BOX - JENKINS .....	25
2.5	COMPONENTES DE UNA SERIE DE TIEMPO .....	27
2.6	VECTORES AUTORREGRESIVOS (VAR).....	30
2.6.1	FUNCIÓN DE RESPUESTA AL IMPULSO, DESCOMPOSICIÓN DE VARIANZA DE CHOLESKY .....	33
2.7	COINTEGRACIÓN.....	36
2.8	MODELO DE VECTORES DE CORRECCIÓN DE ERROR (VECM).....	37
2.9	METODOLOGÍA PARA ESTIMAR EL VECM.....	38
2.9.1	METODO DE ENGLE Y GRANGER .....	38
2.9.2	ANÁLISIS DE COINTEGRACIÓN DE JOHANSEN .....	39
2.9.3	PRUEBA PORTMANTEAU PARA LA AUTOCORRELACION DE LOS RESIDUOS .....	46
2.9.4	PRUEBA DE NORMALIDAD DE LOS RESIDUOS .....	47
2.9.5	PRUEBAS DE CAUSALIDAD DE GRANGER PARA PROBAR LA EXOGENEIDAD.....	49
3	LA INTEGRACIÓN ECONÓMICA Y SUS MANIFESTACIONES A NIVEL MUNDIAL... 54	
3.1	ASPECTOS GENERALES .....	54
3.2	EL CASO DE LA UNION ECONOMICA EUROPEA (UE) .....	55
3.2.1	EL ESTUDIO DE LA INTEGRACIÓN INSTITUCIONAL Y COMERCIAL EN LA UE	56
3.2.2	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LOS PROCESOS DE INTEGRACIÓN .....	57
3.2.3	METODOLOGÍA EMPLEADA .....	58
3.3	LA INTEGRACIÓN ECONÓMICA, COSTES Y BENEFICIOS .....	74
4	LOS GRUPOS ECONÓMICOS DE AMÉRICA LATINA .....	78
4.1	LA COMUNIDAD ANDINA (CAN).....	79
4.1.1	PROCESO HISTÓRICO DE INTEGRACIÓN .....	79
4.1.2	OBJETIVOS DE LA CAN E INSTITUCIONALIDAD ACTUAL .....	89
4.2	EL MERCADO COMÚN DEL SUR (MERCOSUR).....	93
4.2.1	PROCESO HISTÓRICO DE INTEGRACIÓN .....	93
4.2.2	OBJETIVOS DEL MERCOSUR E INSTITUCIONALIDAD ACTUAL.....	106
4.3	LA COMUNIDAD SURAMERICANA DE NACIONES (LA ACTUAL UNASUR).....	109
4.3.1	PROCESO HISTÓRICO DE INTEGRACIÓN .....	109
4.3.2	OBJETIVOS DE LA UNASUR E INSTITUCIONALIDAD ACTUAL .....	112
4.4	COMPARACIÓN ENTRE LAS FASES DE INTEGRACIÓN DE LA UE Y LOS GRUPOS ECONÓMICOS DE LATINOAMÉRICA .....	118

5	APLICACIÓN DE LOS ÍNDICES PARA AMÉRICA LATINA .....	121
5.1	ÍNDICES DE PROFUNDIZACIÓN COMERCIAL .....	121
5.2	ÍNDICE DE INTEGRACIÓN INSTITUCIONAL .....	136
5.2.1	CONSTRUCCIÓN DEL ÍNDICE .....	136
5.3	FORMULACIÓN DEL MODELO DE VINCULACIÓN.....	147
5.3.1	CONSIDERACIONES GENERALES (TAMAÑO DE LA MUESTRA, CALIDAD DE LOS DATOS).....	147
5.3.2	IDENTIFICACIÓN DEL MODELO ECONÓMÉTRICO .....	151
5.4	CONSTRUCCIÓN Y VALIDACIÓN DEL MODELO .....	154
5.4.1	ANÁLISIS UNIVARIANTE .....	155
5.4.1.1	Transformación logarítmica .....	155
5.4.1.2	Determinación del orden de integración .....	155
5.4.1.3	Descomposición de la serie y valores atípicos .....	159
5.4.1.4	Resultados preliminares .....	161
5.4.2	ANÁLISIS MULTIVARIANTE .....	162
5.4.2.1	Elección del retardo óptimo del VAR.....	162
5.4.2.2	Prueba de causalidad de Granger .....	164
5.4.2.3	Prueba de cointegración .....	166
5.4.2.4	Contrastes de exclusión y homogeneidad de las variables.....	168
5.4.2.5	Pruebas sobre la calidad de los residuos .....	170
5.4.2.5.1	Prueba de auto correlación de los residuos .....	170
5.4.2.5.2	Prueba sobre la normalidad de los residuos .....	170
5.4.2.6	Análisis de descomposición de la varianza.....	171
5.5	RESULTADOS OBTENIDOS .....	172
5.5.1	EL VÍNCULO QUE EXISTE ENTRE LA INTEGRACIÓN INSTITUCIONAL Y LA INTEGRACIÓN COMERCIAL .....	172
5.5.1.1	Resultados a nivel de grupo .....	172
5.5.1.2	Resultados a nivel de cada país.....	173
5.5.2	UN ESQUEMA BASE PARA LA UNASUR. ....	176
6	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	181
6.1	CONCLUSIONES .....	181
6.2	RECOMENDACIONES .....	185
	REFERENCIAS.....	187
	LIBROS: .....	187





## LISTA DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
Figura 1.- Tabla de los patrones teóricos de las autocorrelaciones simple y parcial. ....	15
Figura 2.- Correlogramas ACF y PACF para los procesos estocásticos seleccionados: a) AR(2): $\phi_1= 0,5$ $\phi_2=0,3$ : b) MA(2): $\theta_1= 0,5$ $\theta_2=0,3$ c) ARMA(1,1): $\phi_1= 0,5$ $\theta_1=0,5$ .....	15
Figura 3.-Tendencia Estocástica vs. Tendencia determinista .....	21
Figura 4.-Consumo de cemento en España .....	29
Figura 5.- Mapa de los grupos comerciales a nivel mundial.....	54
Figura 6.- Grafica de la serie del índice de integración institucional para los países de la UE 6 .....	65
Figura 7.- Grafica de la serie del índice de apertura comercial intrarregional para los países de la UE 6, UE 9, UE 12, UE 15 .....	66
Figura 8.- Grafica de la serie del índice de integración comercial intrarregional para los países de la UE 6, UE 9, UE 12, UE 15 .....	67
Figura 9.- Grafica de la serie del comercio deflactado para los países de la UE 6, UE 9,.....	67
Figura 10.- Grafica de la integración institucional ( <i>II</i> ) vs la apertura comercial ( <i>TO</i> ) 1960 - 2003 .....	69
Figura 11.- Grafica de la integración institucional ( <i>II</i> ) vs la integración comercial regional ( <i>TI</i> ) 1960 -2003 .....	69
Figura 12–Estructura del Programa de liberación (1971-1979).....	81
Figura 13.- Niveles arancelarios: Comienzos de los años noventa (arriba), Medios de los años noventa (abajo).....	85
Figura 14.- Niveles arancelarios al año 2002 .....	86
Figura 15.- Bandera de la Comunidad Andina.....	90
Figura 16.- Situación Geográfica de la Comunidad Andina .....	90
Figura 17.- Esquema arancelario por sectores productivos.....	105
Figura 18.- Bandera del MERCOSUR.....	106
Figura 19.- Situación Geográfica del MERCOSUR .....	106
Figura 20.- Bandera y emblema de la UNASUR .....	113

Figura 21.- Situación Geográfica de la UNASUR .....	113
Figura 22.- Índice de apertura comercial intrazona de la CAN4 1998-2009. ....	123
Figura 23.- Índice de integración comercial intrazona de la CAN4 1998-2009. ....	124
Figura 24.- Índice de comercio intrazona deflactado de la CAN4 1998-2009. ....	124
Figura 25.- Índice de apertura comercial intrazona de la CAN5 1998-2009. ....	126
Figura 26.- Índice de integración comercial intrazona de la CAN5 1998-2009. ....	126
Figura 27.- Índice de comercio intrazona deflactado de la CAN5 1998-2009. ....	127
Figura 28.- Índice de apertura comercial del Mercosur 1998-2009.....	130
Figura 29.- Índice de integración comercial intrazona del Mercosur 1998-2009. ....	130
Figura 30.- Índice de comercio intrazona deflactado del Mercosur 1998-2009. ....	131
Figura 31.- Índice de apertura comercial de la UNASUR 1998-2009.....	133
Figura 32.- Índice de integración comercial intrazona de la UNASUR 1998-2009. ....	133
Figura 33.- Índice de comercio intrazona deflactado de la UNASUR 1998-2009. ....	134
Figura 34.- Índice de integración institucional para la CAN y Perú, Período 1998-2009. ...	141
Figura 35.- Índice de integración institucional para la CAN5, Período 1998-2009.....	141
Figura 36.- Índice de integración institucional para el Mercosur, Período 1998-2009.....	144

## LISTA DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
Tabla 1- Asignación de puntaje para la construcción del índice de integración institucional	61
Tabla 2- Cumplimiento de las etapas de integración económica por parte de los grupos económicos en estudio .....	120
Tabla 3- Asignación de puntaje para la construcción del índice de integración institucional para la CAN.....	138
Tabla 4- Asignación de puntaje para la construcción del índice de integración institucional para el MERCOSUR .....	142
Tabla 5- Asignación de puntaje para la construcción del índice de integración institucional para la UNASUR.....	145
Tabla 6.- Utilización de fórmulas de cada país para el <i>PIB</i> .....	150
Tabla 7- Tabla de resultados de la Prueba DFA.....	155
Tabla 8- Tabla de series con componente estacional .....	159
Tabla 9- Elección del retardo adecuado del VAR.....	162
Tabla 10- Prueba de causalidad de Granger.....	164
Tabla 11- Prueba de cointegración de Johansen .....	166
Tabla 12- Estimación del VEC, resultados del parámetro beta.....	169
Tabla 13- Resultados de la prueba conjunta de normalidad.....	171
Tabla 14- Análisis de descomposición de varianza. ....	172

## LISTA DE ANEXOS

	<b>Pág.</b>
ANEXO A.-El TRAMO/SEATS para el ajuste de series con componente estacional .....	I
ANEXO B.-Criterios para la construcción del índice de integración Institucional para los países miembros de la CAN, MERCOSUR y UNASUR .....	X
ANEXO C.-Series temporales de los índices de profundización comercial (TO, TI, DT) para los países miembros de la CAN .....	XXI
ANEXO D.- Series temporales de los índices de profundización comercial (TO, TI, DT) para los países miembros del MERCOSUR.....	XXVI
ANEXO E.-Series temporales de los índices de profundización comercial (TO, TI, DT) para los países miembros de la UNASUR .....	XXX
ANEXO F.-Correlogramas de las series correspondientes a los países miembros de la CAN y MERCOSUR.....	XXXVII
ANEXO G.- Análisis de la relación entre la integración institucional y la integración comercial. Ejemplo práctico.....	LXII

## GLOSARIO DE ABREVIATURAS Y SIGLAS UTILIZADAS

<b>ACE.-</b>	Acuerdo de Complementación Económica
<b>ACF.-</b>	Función de autocorrelación ( <i>del acrónimo en inglés: Autocorrelation Fuction</i> )
<b>AEC.-</b>	Arancel Externo Común
<b>Agadir.-</b>	Acuerdo de libre comercio entre los estados árabes del mediterráneo ( <i>del acrónimo en inglés: The Agadir Agreement for the Establishment of a Free Trade Zone between the Arabic Mediterranean Nations</i> )
<b>ALADI.-</b>	Asociación Latinoamericana de Integración
<b>ALALC.-</b>	Asociación Latinoamericana de Libre Comercio
<b>ALC/FTA.-</b>	Área de Libre Comercio ( <i>del acrónimo en inglés: Free Trading Area</i> )
<b>AMO.-</b>	Área Monetaria Óptima
<b>ARMA.-</b>	Autorregresivo y Media móvil
<b>ASEAN.-</b>	Asociación de Naciones del Sureste Asiático ( <i>del acrónimo en inglés: Association of Southeast Asian Nations</i> )
<b>BID.-</b>	Banco Interamericano de Desarrollo
<b>BCCH.-</b>	Banco Central de Chile
<b>BCP.-</b>	Banco Central de Paraguay
<b>BCU.-</b>	Banco Central de Uruguay
<b>BCV.-</b>	Banco Central de Venezuela
<b>BEA.-</b>	Bureau of Economic Analysis
<b>CACM.-</b>	Mercado común centroamericano ( <i>del acrónimo en inglés: Central América Common Market</i> )

<b>CAF.-</b>	Corporación Andina de Fomento
<b>CAN.-</b>	Comunidad Andina
<b>CARICOM.</b>	Comunidad del Caribe ( <i>del acrónimo en inglés: Caribbean Community</i> )
<b>CCM.-</b>	Comisión de Comercio Mercosur
<b>CEI.-</b>	Centro de Economía Internacional
<b>CEMAC.</b>	Comunidad Económica y Monetaria de África Central
<b>CEPAL.-</b>	Comisión Económica para América Latina
<b>CMC.-</b>	Consejo de Mercado Común
<b>CMPED.-</b>	Centro Mercosur de Promoción de Estado de Derecho
<b>COMESA.-</b>	Mercado Común de África Oriental y Austral ( <i>del acrónimo en inglés: Common Market of East and South Africa</i> )
<b>Dec.</b>	Decisión
<b>DT.-</b>	Comercio deflactado ( <i>del acrónimo en inglés: Deflated Trade</i> )
<b>EAC.-</b>	Comunidad de África oriental ( <i>del acrónimo en inglés: East Africa Community</i> )
<b>ECOWAS.-</b>	Comunidad económica de los estados africanos del occidente ( <i>del acrónimo en inglés: Economic Community Of West African States</i> )
<b>Et al.</b>	Y algunos ( <i>del acrónimo en latín: Et alii</i> )
<b>EurAsEc.-</b>	Comunidad Económica Eurasiática ( <i>del acrónimo en inglés: Eurasian Economic Community</i> )
<b>FAR/FLAR.-</b>	Fondo Andino de Reservas (posteriormente: Fondo Latinoamericano de Reservas)
<b>FCES. -</b>	Foro Consultivo Económico y Social
<b>FMI.-</b>	Fondo Monetario Internacional

- GATT.** - Acuerdo general de aranceles y comercio (*del acrónimo en inglés: General Agreement on Tariffs and Trade*)
- GCC.**- Consejo de Cooperación del Golfo (*del acrónimo en inglés: Gulf Cooperation Council*)
- GDP.**- Producto Interno Bruto (PIB) (*del acrónimo en inglés: Gross Domestic Product*)
- GMC.**- Grupo de Mercado Común
- IET/TEI.** Integración Económica Total (*del acrónimo en inglés: Total Economic Integration*)
- IIRSA.**- Infraestructura Regional en América del Sur
- INCIPE.**- Instituto de Cuestiones Internacionales y Política Exterior
- INTAL.** Instituto de Integración para América Latina y el Caribe
- INTAL.** Instituto de Integración para América Latina y el Caribe
- ISI.**- Importación por Sustitución de Importaciones
- MC/CM.**- Mercado Común (*del acrónimo en inglés: Common Market*)
- MCA.**- Modelo de Caminata Aleatoria
- MERCOSUR.**- Mercado Común del Sur
- NAFTA.**- Área de libre comercio de Norte América (*del acrónimo en inglés: North America Free Trading Area*)
- OMC/WTO.**- Organización Mundial de Comercio (*del acrónimo en inglés: World Trade Organization*)
- PACF.**- Función de Autocorrelación Parcial (*del acrónimo en inglés: Partial Autocorrelation Function*)
- PARTA.**- Acuerdo de Comercio Regional del Pacífico (*del acrónimo en inglés: Pacific Regional Trade Agreement*)



<b>PIDS.-</b>	Plan Integrado de desarrollo Social
<b>PM.-</b>	Parlamento Mercosur
<b>PSDI.-</b>	Programa Sectorial de Desarrollo Industrial
<b>RB.-</b>	Ruido Blanco
<b>RVE.-</b>	Restricciones Voluntarias a las Exportaciones
<b>SAARC.-</b>	Asociación Sudasiática para la Cooperación Regional ( <i>del acrónimo en inglés: South Asia Association for Regional Cooperation</i> )
<b>SACU.-</b>	Unión aduanera de África austral ( <i>del acrónimo en inglés: South Africa Custom Union</i> )
<b>SAI.-</b>	Sistema Andino de Integración
<b>SAM/SM.-</b>	Secretaria Administrativa del Mercosur o Secretaría Mercosur
<b>TAHM.-</b>	Tribunal Ad-hoc Mercosur
<b>TAL.-</b>	Tribunal Administrativo Laboral
<b>TI.-</b>	Integración comercial ( <i>del acrónimo en inglés: Trade Integration</i> )
<b>TO.-</b>	Apertura comercial ( <i>del acrónimo en inglés: Trade Openness</i> )
<b>TPR.-</b>	Tribunal Permanente de Revisión
<b>UA/CU.-</b>	Unión Aduanera ( <i>del acrónimo en inglés: Custom Union</i> )
<b>UE.-</b>	Unión Europea
<b>UEC/EUN.-</b>	Unión Económica ( <i>del acrónimo en inglés: Economic Union</i> )
<b>UNASUR.-</b>	Unión de Naciones Suramericanas
<b>VAR.-</b>	Vector Autorregresivo
<b>VECM/VEC.-</b>	Vectores de Error de Corrección ( <i>del acrónimo en inglés: Vector Error Correction Model</i> )
<b>VMA.-</b>	Vector Media móvil

## RESUMEN

Este proyecto de titulación tiene como objetivo evaluar la situación en la que se encuentran los grupos económicos más importantes de Latinoamérica (CAN, MERCOSUR, UNASUR) tanto a nivel institucional como comercial y definir la relación existente entre éstos dos preceptos. El proyecto se basa en la metodología empleada por Mongelli et al. (2005); quienes determinaron la relación entre la integración comercial e institucional para la Unión Europea, mediante la implementación del vector de corrección de error. El presente trabajo muestra el nivel de integración económica, en lo comercial e institucional, que han alcanzado la CAN y el MERCOSUR; en el caso de la UNASUR, el proyecto establece un esquema base para que el proceso de integración se fortalezca en el grupo mencionado. Además, el proyecto nos permite saber si las políticas que se establecen dentro de los grupos económicos han sido aplicadas de manera eficaz y si éstas van a la par con el crecimiento del intercambio comercial. La parte final de este trabajo propone algunas acciones para fortalecer el proceso de integración de los diferentes grupos.

## **ABSTRACT**

This project evaluates the standing of the most important economic groups of Latin America (CAN, MERCOSUR, UNASUR) within institutional and trading levels and the relationship between both statements. This project is based on the methodology used by Mongelli et al. (2005), in which they established the link between trade and institutional integration for the European Union, using vector error correction model. The result of this project shows the economic integration levels achieved by CAN and MERCOSUR. Moreover, for UNASUR this project establishes a base schema for strengthening its integrating process. Furthermore, the project shows whether the established politics inside economic groups have been well applied and if these politics go aside with the trading growth. Finally, this project proposes some suggestions to improve the integration process of the mentioned economic groups.

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad existen grupos económicos a nivel mundial, en los cuales no se logra una práctica simétrica en términos de intercambio comercial, a pesar de haberse firmado diversos acuerdos económicos, en su mayoría comerciales, por parte de sus miembros.

En América Latina han existido diversos aspectos que han interrumpido su proceso de integración económica, como por ejemplo, las crisis financieras de 1998 y 2008, cuyos efectos han provocado una disminución significativa en los flujos de comercio y a su vez, una pérdida de validez de las políticas y acuerdos comerciales pactados; citando como ejemplo el Acuerdo de Cartagena para la Comunidad Andina (CAN), y el tratado constitutivo del Mercado Común del Sur (MERCOSUR). Las crisis diplomáticas también han tomado parte dentro de la limitación de la integración económica, de lo cual se puede destacar los casos de Ecuador y Colombia, Colombia y Venezuela, entre otros.

Adicionalmente se presentó la creación de la Unión de Naciones Suramericanas (UNASUR), donde sus países miembros se han comprometido a la creación de instituciones que fortalezcan la integración económica, como es el caso del Banco del Sur, sin embargo, aún la institucionalización de esta entidad no se manifiesta de manera física, lo cual dificulta la aplicación de directrices de carácter supranacional, que conlleven a mantener, e incluso acelerar, el proceso de integración.

Por lo tanto, la problemática de integración radica en dos enfoques: la integración institucional y la profundización comercial o integración comercial.

En el presente trabajo realiza un análisis que determine el vínculo existente entre estos dos preceptos y su comportamiento a mediano y largo plazo; con ello se busca ofrecer una medición de la integración económica. Además, establecen

recomendaciones de políticas que ayuden a mantener y acelerar el proceso de integración económica, en términos comerciales e institucionales. Los grupos económicos de análisis serán: CAN (Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia, y Venezuela\*), MERCOSUR (Brasil, Argentina, Uruguay, Paraguay) y UNASUR (países miembros de la CAN, MERCOSUR, Venezuela y Chile).

Por tal motivo este documento se presenta en tres secciones, la primera que comprende los conceptos generales, y un detalle global sobre el estudio de la integración institucional y la integración comercial en la Unión Europea. La siguiente sección comprende el aporte por parte de los autores de este proyecto mediante la adaptación del estudio europeo a la realidad sudamericana, y la última sección comprenderá las conclusiones y recomendaciones a partir de los resultados obtenidos.

Esperamos poder contribuir de manera sencilla y clara a la comprensión de las relaciones existentes entre la integración comercial e institucional en América Latina, sobre todo de los temas que componen las negociaciones presentes de los países miembros en pos de fortalecer la asociación intrarregional de la UNASUR.

---

\* Se toma en cuenta a este país para la conformación del grupo hasta su salida en el año 2006.

# **1 CONCEPTOS BÁSICOS**

## **1.1 LA CONTABILIDAD NACIONAL**

La buena contabilidad nacional transforma los datos en información, La contabilidad nacional se estudia por dos buenas razones. En primer lugar, constituye la estructura formal de los modelos macroeconómicos. La segunda razón por la que se estudia la contabilidad nacional es para obtener cifras aproximadas que nos ayuden a caracterizar una economía. (Dornbusch, Fischer, & Startz, 2004).

### **1.1.1 LA PRODUCCION NACIONAL**

La producción, en economía, es crear utilidad, entendiéndose ésta como la capacidad de generar satisfacción ya sea mediante un producto, un bien económico o un servicio, mediante distintos modos de producción.

La producción se divide en dos formas. Desde el punto de vista de la producción, ésta se reparte entre el trabajo en forma de salarios y el capital en forma de intereses y dividendos; desde el punto de vista de la demanda, ésta se consume o se invierte con vistas a futuro (Dornbusch, Fischer, & Startz, 2004).

### **1.1.2 EL PRODUCTO INTERNO BRUTO**

El lado de la producción de la economía, transforma los factores, como el trabajo y el capital, en PIB (Dornbusch, Fischer, & Startz, 2004).

El PIB es el indicador básico de la producción, representa el valor de mercado de todos los bienes y servicios producidos por un país en un determinado tiempo. La producción de cada uno de estos bienes y servicios se valora a precios de mercado y los valores se suman hasta formar el PIB.

Existen dos vías para medir el PIB, por medio de la producción o por medio del gasto o consumo. El primero es a partir de la contabilización de los salarios y dividendos que son producto de la utilización de los factores trabajo y capital. La segunda es a partir del consumo que realizan los agentes económicos: el consumo por parte de las familias, la inversión, el gasto gubernamental, y el saldo entre el consumo de bienes y servicios importados y exportados.

$$Y = f(L, K) \quad \text{lado de la producción}$$
$$Y = \text{PIB} = C + I + G + (X - M) \quad \text{lado del consumo o gasto}$$

El segundo método es el más utilizado en el cálculo del PIB por parte de los Bancos Centrales.

### **1.1.3 EL PIB NOMINAL Y EL PIB REAL**

El producto interno bruto nominal es simplemente la suma de las cantidades de productos multiplicadas por su precio. El producto interno bruto nominal puede variar porque cambien las cantidades o porque cambien los precios de los productos (inflación). Un incremento del producto interno bruto nominal puede llevar a conclusiones erróneas si no se analiza las causas de su incremento.

Para sortear este inconveniente se calcula el producto interno bruto real, que tiene en cuenta sólo la variación de cantidades. En primer lugar se debe elegir un año base, luego, el producto interno bruto nominal de cada año se deflacta teniendo en cuenta un índice de precios, que se llama deflactor del producto interno bruto.

(Anzil, 2009)

### **1.1.4 EL DEFLACTOR DE PIB, EL AÑO BASE**

Por lo expuesto anteriormente, el cálculo del PIB real nos permite contar con el deflactor del PIB, que no es más que el cociente entre el PIB nominal y el real de ese año, denominado año base. Entonces, para comparar el producto interno bruto en distintos momentos del tiempo se debe utilizar el producto interno bruto real y no

el nominal. Más adelante se mostrará que este concepto es muy útil para transformar algunas variables nominales en reales, siempre y cuando sean contabilizadas bajo la misma unidad monetaria.

## **1.2 EL SECTOR EXTERNO**

### **1.2.1 LA EXPORTACIÓN**

La exportación es un régimen aduanero que permite la salida legal de mercancías del territorio nacional para su uso o consumo en el mercado exterior. Se conoce también como la venta de bienes y servicios de un país al extranjero; es de uso común denominar así a todos los ingresos que recibe un país por concepto de venta de bienes y servicios, sean estos últimos tangibles o intangibles. Los servicios tangibles corresponden generalmente a los servicios no factoriales tales como, servicios por transformación, transportes diversos, fletes y seguros; y los intangibles corresponden a los servicios, como servicios financieros que comprenden utilidades, intereses, comisiones y algunos servicios no financieros.

### **1.2.2 LA IMPORTACIÓN**

Conjunto de bienes y servicios que son comprados y consumidos por un país, el importador, pero que no pueden haber sido producidos por él, sino adquiridos a otro país diferente, el exportador. Se conoce también como el ingreso legal al país de mercancía extranjera para su uso y consumo, la que debe pagar, previamente, si corresponde, los gravámenes aduaneros.



### **1.2.3 EL TIPO DE CAMBIO**

El tipo o tasa de cambio expresa el valor de una divisa o moneda extranjera expresada en unidades de moneda nacional. En algunos casos se sigue la nomenclatura británica (moneda extranjera sobre moneda local); en otros, se sigue la nomenclatura americana (moneda local sobre moneda extranjera), como en el presente trabajo.

### **1.2.4 LOS INSTRUMENTOS DE POLÍTICA COMERCIAL**

#### **1.2.4.1 El arancel**

Un arancel es un impuesto de importación. Los aranceles se dividen en dos categorías: los específicos y los ad-valorem. Los aranceles específicos se imponen como un cargo fijo por cada unidad de bien importada. Los aranceles ad-valorem se imponen como una tarifa proporcional al valor de un bien importado. Si bien el objetivo principal de los aranceles es proteger tanto a productores y empleados nacionales, de la competencia extranjera, también elevan los ingresos del gobierno.

#### **1.2.4.2 Otras políticas comerciales**

Javier Sandrone (2010) nos presenta algunas definiciones sobre ciertas políticas de comercio exterior:

##### **Subsidios**

Un subsidio es una asistencia financiera gubernamental a un producto nacional. Los subsidios toman muchas formas, que incluyen donativos en efectivo, préstamos de bajo interés, concesiones fiscales y la participación del capital gubernamental en firmas nacionales. Al reducir los costos, los subsidios ayudan a los productores en dos formas: lo ayudan a competir frente a las importaciones extranjeras baratas y los ayudan a ganar mercado de importación.

Las principales ganancias de los subsidios corresponden a los productos nacionales, cuya competitividad internacional se ve incrementada como resultado<sup>1</sup>.

### **Cuotas a la importación y restricciones voluntarias a la exportación (RVE)**

Una cuota de importación es una restricción directa sobre la cantidad de un bien que puede importar un país. La restricción normalmente se hace cumplir mediante la expedición de licencias de importación para un grupo de individuos o firmas.

Una variante de las cuotas de importación son las restricciones voluntarias de exportación (RVE). Esta es una cuota que el país exportador impone, generalmente como producto de la solicitud que de ella hace el gobierno del país importador.

Los productores extranjeros aceptan las RVE, ya que, de no hacerlo, podrían desencadenarse aranceles o cuotas de importación punitivas que causarían un daño mucho mayor. Estar de acuerdo con una RVE se considera una manera de salir librado lo mejor posible de una mala situación al mitigar las presiones proteccionistas en un país.

### **Requisitos de contenido nacional**

Este establece que cierta fracción específica de un bien se produzca dentro del país. Las regulaciones de contenido nacional han sido ampliamente utilizadas por países en vías de desarrollo, como un dispositivo para cambiar su práctica de manufactura de simple ensamble de productos, cuyas partes son fabricadas en otro lugar a la manufactura local de componentes. De manera más reciente, la cuestión del contenido nacional ha sido adoptada por varios países desarrollados como EE.UU.

---

<sup>1</sup> Los subsidios pueden pagarse a través de recaudaciones gubernamentales.

### **Políticas antidumping**

El dumping se define como la venta de bienes en un mercado extranjero a un menor costo que el de producción, o bien como la venta de bienes en un mercado extranjero al precio por debajo del valor “justo” del mercado.

Las prácticas dumping se consideran como un método mediante la cual las firmas liberan su producción excesiva en los mercados extranjeros.

Las políticas antidumping, son regulaciones diseñadas para castigar a las firmas extranjeras que se dedican a inundar el mercado con productos a bajo precio (dumping) y proteger, por lo tanto, a los productores nacionales de una competencia extranjera desventajosa.

### **Políticas administrativas**

Las políticas administrativas de comercio son regulaciones burocráticas diseñadas para restringir los niveles de importación, de manera unilateral por parte de un país.

#### **1.2.5 TEORÍAS: LIBRE COMERCIO Y EL PROTECCIONISMO.**

Dadas las políticas comerciales mencionadas, ha surgido una discusión a lo largo de la historia del pensamiento económico sobre la manera de la aplicación de las políticas comerciales en cada gobierno; esta disputa es el pensamiento proteccionista vs el pensamiento del libre comercio.

El libre comercio, conocido como el flujo de bienes sin restricciones o impuestos especiales entre países, se ha practicado durante algunos siglos atrás por las potencias coloniales de ese entonces, una de ellas fue el Reino Unido y los países de Europa Occidental. No obstante con la Primera Guerra Mundial y la crisis conocida como la Gran Depresión, esta relación de economía abierta se fue

mermando, y a su vez se desarrolló la incorporación de políticas proteccionistas<sup>2</sup>, mecanismo que aplicaban en ese entonces para salir de la crisis. Esto se basaba en la aplicación de aranceles altos y de cuotas a la importación, a fin de proteger la industria local, además se instaura el Monopolio Estatal en materia de intercambio. Años más tarde en la década de los cuarenta se trataba de establecer la doctrina del libre cambio. No obstante, cada nación protegía en algún grado a sus productores de la competencia extranjera. Pese a ello se firmo el Acuerdo General sobre Tarifas Aduaneras y Comercio (GATT) con el fin de nuevamente converger a una relación de libre comercio de los países firmantes.

En 1947, la mayoría de las naciones del mundo industrializado se pusieron de acuerdo para terminar con las guerras de aranceles al firmar el Acuerdo General sobre Aranceles y Comercio (General Agreement on Tariffs and Trade, GATT). Desde entonces, las naciones que firmaron el GATT se reúnen periódicamente para negociar aranceles más bajos. Los acuerdos del GATT han reducido significativamente los aranceles entre los países miembros. En la Ronda de Uruguay, en 1994, las naciones que forman parte del GATT firmaron un acuerdo que disminuía los aranceles y otras barreras comerciales. El punto de mayor controversia de ese acuerdo fue la creación, en 1995, de la Organización Mundial de Comercio (OMC) (o World Trade Organization, WTO) con sede en Ginebra, Suiza, para reemplazar el GATT y mejorar las decisiones sobre comercio mundial.

Pasaron varios años para que se tomaran otra vez los rumbos del libre comercio. Con la aparición del Neoliberalismo se intensificaron los esfuerzos, y en la década de los noventa se creó la Organización Mundial de Comercio (OMC) con la finalidad de fortalecer y consolidar el libre comercio, además de realizar un control para que se continúe dicho objetivo. La OMC tiene más de 130 miembros y otros 30 negocian su integración.

---

<sup>2</sup> El proteccionismo es el uso de embargos, aranceles, cuotas y otras restricciones por parte del gobierno para proteger a los productores nacionales de la competencia extranjera.

Por otro lado, existen estados que toman en cierto grado, políticas restrictivas para proteger sus economías domesticas, una de las razones por las cuales lo realizan es que se encuentra gente cuyos trabajos e ingresos están amenazados, por lo que exigen proteccionismo del gobierno.

Uno de los puntos más señalados en favor del proteccionismo es el argumento de protección a la industria naciente. El fundamento esgrimido en este sentido es que algunas industrias son ineficientes en las primeras etapas de entrada en funcionamiento, pero con el tiempo desarrollan un proceso de aprendizaje que conduce a una situación competitiva. En estos casos se justifica proteger inicialmente la industria y posteriormente levantar la protección en la etapa de madurez, es decir, este argumento justifica una protección de carácter transitorio. (Bergara, 2003)

## 2 ECONOMETRIA DE SERIES TEMPORALES

### 2.1 PROCESOS ESTACIONARIOS

En términos generales, se dice que un proceso estocástico es estacionario si su media y su varianza son constantes en el tiempo. La covarianza entre dos períodos depende solamente de la distancia del rezago entre estos períodos (GUJARATI, 2004).

Para precisar esta afirmación, se supone que  $Y_t$  es una serie de tiempo estocástica con las siguientes propiedades:

- 1)  $E(Y_t) = \mu = cte. \quad \forall t$
- 2)  $Var(Y_t) = E(Y_t - \mu)^2 = \sigma_t^2 = cte. \quad \forall t$
- 3)  $Cov(Y_t, Y_{t-k}) = E[(Y_t - \mu)(Y_{t-k} - \mu)] = \gamma_k \quad \forall t \quad k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

donde  $\gamma_k$  es la covarianza (o autocovarianza) de una variable con su rezago  $k$ , es decir, la covarianza entre los valores de  $Y_t$  y  $Y_{t-k}$ , esto es, entre dos valores que están separados  $k$  períodos. Si  $k = 0$ , se obtiene  $\gamma_0$ , que es simplemente la varianza de  $Y = \sigma^2$ ; si  $k = 1$ ,  $\gamma_k$  es la covarianza entre dos valores adyacentes.

Si una de las tres condiciones anteriores no se cumple, se dice que el proceso no es estacionario.

#### 2.1.1 PROCESO RUIDO BLANCO

Se llama ruido blanco a una sucesión de variables aleatorias con esperanza cero, igual varianza e independientes en el tiempo, es decir cuyo pasado no contiene información útil para predecir valores futuros (Novales, 1993). Formalmente el ruido blanco  $\{\varepsilon_t\}$  es un proceso estocástico estacionario, con media cero  $E(\varepsilon_t) = 0$  y covarianza:

$$E(\varepsilon_t, \varepsilon_\tau) = \gamma_\tau = \begin{cases} \sigma^2 & \text{para } \tau = t \\ 0 & \text{para } \tau \neq t \end{cases}$$

Se escribe:  $\varepsilon_t \sim \text{RB}(0, \sigma_\varepsilon^2)$

### 2.1.2 PROCESOS ARMA

En el análisis de series económicas es muy frecuente encontrar representaciones que tienen una componente autorregresiva (AR), así como una componente media móvil (MA). Estos modelos se conocen como ARMA (p,q), donde p y q representan los órdenes de los componentes autorregresivo y media móvil respectivamente (Lardic & Mignon, 2002).

Un proceso estacionario  $x_t$  sigue un ARMA (p,q) si se verifica la relación siguiente:

$$x_t - \phi_1 x_{t-1} - \phi_2 x_{t-2} - \dots - \phi_p x_{t-p} = \varepsilon_t - \theta_1 \varepsilon_{t-1} - \theta_2 \varepsilon_{t-2} - \dots - \theta_q \varepsilon_{t-q} \quad (1)$$

donde los coeficientes  $\phi_i$  ( $i=1, \dots, p$ ) y  $\theta_i$  ( $i=1, \dots, q$ ) son reales y  $\varepsilon_t \sim \text{RB}(0, \sigma_\varepsilon^2)$ . En abreviado se escribe:

$$\phi(L)x_t = \theta(L)\varepsilon_t$$

donde L es el operador de retardo  $LX_t = X_{t-1}$  y:

$$\phi(L) = 1 - \phi_1 L - \dots - \phi_p L^p$$

$$\theta(L) = \theta_1 L - \dots - \theta_q L^q$$

Un proceso ARMA es estacionario si el polinomio  $\phi(L)=0$  tiene todas sus raíces afuera del círculo unitario, es invertible si las raíces del polinomio  $\theta(L)=0$  se encuentran afuera del círculo unitario. Un proceso ARMA estacionario se puede representar bajo la forma  $\text{MA}(\infty)$ :

$$x_t = \frac{\theta(L)}{\phi(L)} \varepsilon_t = \sum_{i=0}^{\infty} \alpha_i \varepsilon_{t-i}$$

$$\text{Con } \sum_{i=0}^{\infty} |\alpha_i| < \infty \text{ y } \alpha_0 = 1$$

Un proceso ARMA (p,q) invertible se puede representar bajo la forma AR( $\infty$ ):

$$\varepsilon_t = \frac{\phi(L)}{\theta(L)} x_t = \sum_{i=0}^{\infty} \beta_i x_{t-i}$$

$$\text{con } \sum_{i=0}^{\infty} |\beta_i| < \infty \text{ y } \beta_0 = 1$$

Si el proceso ARMA (p,q) no es centrado<sup>3</sup>, se introduce una constante:

$$\phi(L)x_t = c + \theta(L)\varepsilon_t$$

$$(1 - \phi_1 - \phi_2 - \dots - \phi_p)(x_t) = c + \varepsilon_t - \theta_1\varepsilon_{t-1} - \theta_2\varepsilon_{t-2} - \dots - \theta_q\varepsilon_{t-q}$$

La media de este proceso es

$$(1 - \phi_1 - \phi_2 - \dots - \phi_p)E(x_t) = E(c + \varepsilon_t - \theta_1\varepsilon_{t-1} - \theta_2\varepsilon_{t-2} - \dots - \theta_q\varepsilon_{t-q})$$

$$\mu - \mu\phi_1 - \mu\phi_2 - \dots - \mu\phi_p = c$$

$$\mu = E(x_t) = \frac{c}{1 - \phi_1 - \phi_2 - \dots - \phi_p}$$

## Funciones de autocorrelación.

### Función de autocorrelación simple (ACF).-

Para calcular las autocorrelaciones de un proceso ARMA (centrado), multiplicamos ambos lados de la ecuación (1) por  $x_{t-k}$  ( $k > 0$ ) y luego dividir la expresión para  $\gamma_0$  que es igual a la varianza de  $x_t$ , por lo que obtenemos:

$$\frac{1}{\gamma_0} [x_t x_{t-k} - \phi_1 x_{t-1} x_{t-k} - \phi_2 x_{t-2} x_{t-k} - \dots - \phi_p x_{t-p} x_{t-k}] =$$

$$\frac{1}{\gamma_0} [\varepsilon_t x_{t-k} - \theta_1 \varepsilon_{t-1} x_{t-k} - \theta_2 \varepsilon_{t-2} x_{t-k} - \dots - \theta_q \varepsilon_{t-q} x_{t-k}]$$

<sup>3</sup> Un proceso centrado es un proceso estacionario con media cero.



Ahora al aplicar la esperanza a ambos lados de la expresión, tenemos:

$$\frac{1}{\gamma_0} \left[ E[x_t x_{t-k}] - \phi_1 E[x_{t-1} x_{t-k}] - \phi_2 E[x_{t-2} x_{t-k}] - \dots - \phi_p E[x_{t-p} x_{t-k}] \right] =$$

$$\frac{1}{\gamma_0} \left[ E[\varepsilon_t x_{t-k}] - \theta_1 E[\varepsilon_{t-1} x_{t-k}] - \theta_2 E[\varepsilon_{t-2} x_{t-k}] - \dots - \theta_q E[\varepsilon_{t-q} x_{t-k}] \right]$$

Si  $k > q$  todas las esperanzas del segundo miembro son nulas ya que  $\varepsilon_t$  ruido blanco, entonces  $E[\varepsilon_{t-j} x_{t-k}] = 0$ , con  $j \neq k$ . Adicionalmente se tiene  $\rho_k = \frac{\gamma_k}{\gamma_0}$  por lo que deducimos:

$$\rho_k - \phi_1 \rho_{k-1} - \dots - \phi_p \rho_{k-p} = 0$$

$$\rho_k = \sum_{i=1}^p \phi_i \rho_{k-i} \quad \forall k, k > q$$

### **Función de autocorrelación parcial (PACF).-**

Otra medida de la relación entre  $X_t$  y sus retardos es la función de autocorrelación parcial. Para un proceso AR(1):

$$X_t = \phi_1 X_{t-1} + \varepsilon_t$$

El efecto de  $X_{t-2}$  sobre  $X_t$  es a través de  $X_{t-1}$ , no existe efecto directo de  $X_{t-2}$  a  $X_t$ , lo que significa que la correlación parcial entre estas dos variables es nula. Para un proceso AR(2)

$$X_t = \phi_1 X_{t-1} + \phi_2 X_{t-2} + \varepsilon_t$$

la situación es diferente, el efecto de  $X_{t-2}$  sobre  $X_t$  es a través de  $X_{t-1}$  pero además existe un efecto directo de  $X_{t-2}$  sobre  $X_t$  la correlación parcial entre  $X_{t-2}$  y  $X_t$  no es

nula, a estas correlaciones se las denomina autocorrelaciones parciales, que para este ejemplo recoge los efectos directos e indirectos de  $X_t$  y sus retardos.

Sin embargo, la función de autocorrelación parcial de los procesos ARMA no tiene una expresión simple, ya que  $X_t$  depende de sus retardos y también de los retardos de las innovaciones (ruidos). Por tanto el PACF depende del orden de cada parte ( $p$  y  $q$ ) y del valor de los parámetros. Frecuentemente se caracteriza ya sea por un decrecimiento exponencial o por una forma de oscilación armónica (Lardic & Mignon, 2002).

Citaremos como ejemplo el proceso ARMA (1,1):

$$x_t = \phi_1 x_{t-1} + \varepsilon_t - \theta_1 \varepsilon_{t-1}$$

Comenzaremos por determinar la función de autocovarianza del proceso

$$\begin{aligned} \gamma_0 &= E[x_t x_t] = E[(\phi_1 x_{t-1} + \varepsilon_t - \theta_1 \varepsilon_{t-1})(\phi_1 x_{t-1} + \varepsilon_t - \theta_1 \varepsilon_{t-1})] = \\ &= \phi_1^2 \gamma_0 - \phi_1 \theta_1 E[x_{t-1} \varepsilon_{t-1}] + \sigma_\varepsilon^2 - \theta_1 \phi_1 E[\varepsilon_{t-1} x_{t-1}] + \theta_1^2 \sigma_\varepsilon^2 \end{aligned}$$

Además debemos calcular  $E[x_{t-1} \varepsilon_{t-1}]$ :

$$E[x_{t-1} \varepsilon_{t-1}] = E[(\phi_1 x_{t-2} + \varepsilon_{t-1} - \theta_1 \varepsilon_{t-2}) \varepsilon_{t-1}] = \sigma_\varepsilon^2$$

De donde:

$$\begin{aligned} \gamma_0 &= \phi_1^2 \gamma_0 - 2\phi_1 \theta_1 \sigma_\varepsilon^2 + \theta_1^2 \sigma_\varepsilon^2 + \sigma_\varepsilon^2 \\ \gamma_0 &= \frac{1 - 2\phi_1 \theta_1 + \theta_1^2}{1 - \phi_1^2} \sigma_\varepsilon^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \gamma_1 &= E[x_t x_{t-1}] = E[(\phi_1 x_{t-1} + \varepsilon_t - \theta_1 \varepsilon_{t-1}) x_{t-1}] \\ &= \phi_1 \gamma_0 - \theta_1 \sigma_\varepsilon^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\gamma_2 &= E[(\phi_1 x_{t-1} + \varepsilon_t - \theta_1 \varepsilon_{t-1})x_{t-2}] \\ &= \phi_1 \gamma_1\end{aligned}$$

Para luego de manera recursiva obtener la siguiente expresión:

$$\gamma_k = \phi_k \gamma_{k-1} \quad k > 1$$

Como  $\rho_k = \frac{\gamma_k}{\gamma_0}$  entonces la función de autocorrelación simple se escribe como:

$$\rho_k = \phi_k \rho_{k-1} \quad k > 1$$

Ahora para calcular las autocorrelaciones parciales vamos a suponer que el proceso ARMA (1,1) es invertible, por lo tanto:

$$(1 - \theta B)^{-1} (1 - \phi B)X_t = \varepsilon_t$$

donde:

$$X_t = (\phi - \theta) X_{t-1} + \theta(\phi - \theta)X_{t-2} + \theta^2(\phi - \theta)X_{t-2} + \dots + \varepsilon_t$$

El efecto directo de  $X_{t-k}$  sobre  $X_t$  decrece exponencialmente con  $\theta^k$ . Los coeficientes correspondientes a las funciones de autocorrelación simple y parcial se los estiman a partir de las ecuaciones de Yule-Walker (Castro, 2004).

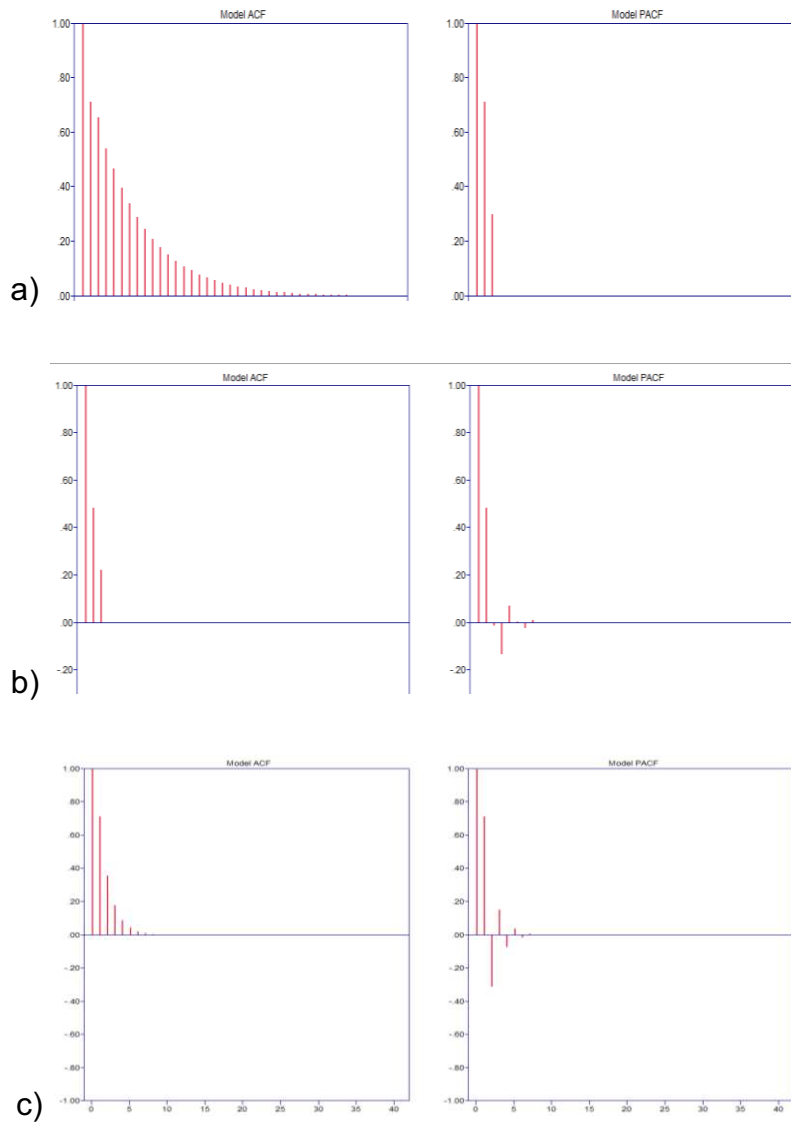
### **Correlogramas ACF y PACF.-**

Tanto las funciones de autocorrelación simple y parcial se los observan a través de los correlogramas, un ejemplo se muestra a continuación:

PATRONES TEÓRICOS DE FAC Y FACP

Tipo de modelo	Patrón típico de FAC	Patrón típico de FACP
AR( $p$ )	Disminuye exponencialmente o con un patrón sinusoidal decreciente, o ambos	Picos grandes a lo largo de los $p$ rezagos
MA( $q$ )	Picos grandes a lo largo de los $q$ rezagos	Decrece exponencialmente
ARMA( $p, q$ )	Decrece exponencialmente	Decrece exponencialmente

**Figura 1.-** Tabla de los patrones teóricos de las autocorrelaciones simple y parcial. (GUJARATI, 2004)



**Figura 2.-** Correlogramas ACF y PACF para los procesos estocásticos seleccionados: a) AR(2): $\phi_1=0,5 \phi_2=0,3$  : b) MA(2): $\theta_1=0,5 \theta_2=0,3$  c) ARMA(1,1):  $\phi_1=0,5 \theta_1=0,5$

Elaborado por: Los autores

Como podemos ver los correlogramas se describe lo siguiente:

- En el proceso AR(2) (Figura 2a), el correlograma del ACF muestra un decrecimiento exponencial y también se observa dos valores no nulos en el PACF.
- En el proceso MA(2) (Figura 2b) se presenta dos valores no nulos en el ACF y un decrecimiento exponencial en el correlograma del PACF.
- En el proceso ARMA(1,1) (Figura 2c) al ser combinación de los procesos mencionados anteriormente, presenta un decrecimiento exponencial tanto en el correlograma del ACF, como del PACF.

Por otro lado se debe contrastar la significancia estadística de las autocorrelaciones. Para probar la hipótesis conjunta de que todas las correlaciones son simultáneamente iguales a cero se puede utilizar el estadístico Q de Box & Pierce, definido de la siguiente manera:

$$Q = n \sum_{k=1}^m \hat{\rho}_k^2$$
$$Q \xrightarrow{d} \chi^2(m)$$

donde n es el tamaño de la muestra y m es la longitud de retardo. Este estadístico se utiliza para la prueba de hipótesis:

$$\begin{cases} H_0 : \rho_1 = \rho_2 = \dots = \rho_n = 0 \\ H_1 : \rho_1 \neq \rho_2 \neq \dots \neq \rho_n \neq 0 \end{cases}$$

Se rechaza  $H_0$  si el valor del estadístico Q es mayor que el valor crítico.

### 2.1.3 PROCESO DE CAMINATA ALEATORIA

Un ejemplo particular de las series de tiempo no estacionario es el proceso de caminata aleatoria, el cual tiene una tendencia estocástica. Nelson Charles y Charles Plosser en una publicación del año 1982, hallan que las más importantes

variables macroeconómicas no siguen una línea de tendencia determinista sino que es estocástica, por lo que si se presenta un impacto en la variable, esta no regresa a su trayectoria de largo plazo, en resumen una perturbación tiene efectos permanentes (Desarrollo Latino, 2009).

El ejemplo más simple de una línea de tendencia que se modifica al azar está dado por el proceso de la **caminata aleatoria (MCA)**:

$$y_t = y_{t-1} + \varepsilon_t$$

Donde  $\varepsilon_t \sim RB(0, \sigma^2_\varepsilon)$ . Si  $y_0$  es el punto inicial, donde comienza la caminata al azar, entonces:

$$y_t = y_0 + \sum_{i=1}^{i=t} \varepsilon_i$$

Tomando el valor esperado en este modelo se tiene,  $E(Y_t) = Y_0$ , por lo que la media es constante. Aunque se aleje de  $Y_0$ , la caminata debe presentar un retorno. Sin embargo las innovaciones tienen un efecto que no decae sino que se acumula.

La varianza está dada por:  $Var(y_t) = t\sigma^2$ , al no ser constante la varianza el proceso no es estacionario, ya que éste tiende a hacerse cada vez más volátil.

La autocovarianza y la autocorrelación están dadas por:

$$E(y_t - y_0)(y_{t-s} - y_0) = (t-s)\sigma^2; s \neq t$$

$$\rho(s) = \sqrt{\frac{|t-s|}{t}}$$

Vea que la autocovarianza depende del punto de apoyo de  $t$ , y la autocorrelación tiene una lenta tendencia a decaer. Es importante comentar que el modelo en primeras diferencias ya es estacionario  $Y_t - Y_{t-1} = \varepsilon_t$ .

El otro ejemplo es una **caminata aleatoria con deriva (o con constante)**

$$y_t = y_{t-1} + a + \varepsilon_t$$

donde  $a$  es una constante real y  $\varepsilon_t \sim RB(0, \sigma^2_\varepsilon)$ . Dado el punto de arranque  $y_0$ , se sustituye y se tiene:

$$y_t = y_0 + at + \sum_{i=1}^t \varepsilon_i$$

Aquí el comportamiento viene regulado por dos componentes no estacionarias, una componente lineal determinística y la otra una tendencia estocástica, en ésta la innovación tiene efectos permanentes sobre la evolución del proceso, sin embargo el modelo en primeras diferencias vuelve a ser estacionario.  $\Delta(Y_t) = Y_t - Y_{t-1} = a + \varepsilon_t$ , las primeras diferencias oscilan alrededor de "a" con volatilidad constante y la función de autocorrelación decae rápidamente.

## 2.2 PROCESOS ESTOCÁSTICOS DE TENDENCIA ESTACIONARIA (TE) Y DE DIFERENCIA ESTACIONARIA (DE)

**Procesos de tendencia estacionaria (TE).**- Según Lardic & Mignon (2002), se considera el siguiente modelo de la serie de tiempo  $Y_t$ .

$$Y_t = f_t + \varepsilon_t \quad (1)$$

Donde  $f_t$  es una función determinista del tiempo y  $\varepsilon_t$  es un proceso estacionario. Suponiendo que la función determinista es una función polinómica de orden uno se tiene:

$$Y_t = Y + t\beta + \varepsilon_t$$

Ahora observando los momentos, esperanza y varianza:

$$E[Y_t] = Y + t\beta$$

$$Var[Y_t] = E[Y_t - E[Y_t]]^2$$

$$= E[\varepsilon_t]^2 = Var[\varepsilon_t] = \sigma^2_\varepsilon$$

Teniendo los procesos  $Y_t$  y  $Y_s$  observamos la covarianza

$$Cov[Y_t, Y_s] = E[\{(Y_t - E(Y_t))\}\{(Y_s - E(Y_s))\}] = E[\varepsilon_t \varepsilon_s] = 0 \quad \forall t \neq s$$

Por tanto el proceso no es estacionario en media por lo cual diremos que el proceso  $\{Y_t\}$  tiene tendencia. Los efectos de un choque (variabilidad) sobre  $Y_t$  son transitorios. A éste tipo de procesos se los llama estacionarios alrededor de una **(TE)**. Para estimar la función  $f_t$  se recurre a la regresión lineal, como por ejemplo:

$$Y_t = \beta_1 + \beta_2 t + u_t$$

Donde  $u_t$  es un proceso estacionario,  $Y_t$  es la serie de tiempo estudiada y  $t$  es la variable de tendencia medida de manera cronológica. Luego,

$$\hat{u}_t = (Y_t - \hat{\beta}_1 - \hat{\beta}_2 t)$$

Donde los coeficientes  $\hat{\beta}_1$ ,  $\hat{\beta}_2$  son estimadores mínimos cuadrados. Entonces a  $\hat{u}_t$  se le conoce como la serie de tiempo sin tendencia. Es importante notar que tal vez la tendencia sea no lineal. Por ejemplo podría ser

$$Y_t = \beta_1 + \beta_2 t + \beta_3 t^2 + u_t$$

Es decir se podría comportar de manera cuadrática.

**Procesos de diferencia estacionaria (DE).**- Un proceso DE se lo puede escribir como:

$$Y_t = \beta_1 + \rho Y_{t-1} + \varepsilon_t \quad \varepsilon_t \sim RB(0, \sigma_\varepsilon^2)$$

Que es similar a un proceso AR(1), ahora si  $\rho = 1$ , y  $\varepsilon_t$  es ruido blanco entonces, la anterior ecuación se escribe como:

$$Y_t = \beta_1 + Y_{t-1} + \varepsilon_t$$



El cual es un proceso de caminata aleatoria, cuyos momentos se los analizó anteriormente, en lo cual se constataba que la media y la varianza de este proceso depende del tiempo. Por lo tanto **los procesos DE** se caracterizan por una parte no estacionaria determinista y también por una parte no estacionaria estocástica, a la serie DE, se lo puede convertir en estacionaria mediante la diferenciación:

$$Y_t - Y_{t-1} = \beta_1 + \varepsilon_t$$

El proceso  $\Delta Y_t = \beta_1 + \varepsilon_t$  es estacionario, también se dirá que  $Y_t$  es integrado de orden uno y se escribe  $Y_t \sim I(1)$ <sup>4</sup>:

$$(1-L)^d Y_t = Y_{t-1} + \varepsilon_t$$

donde  $\varepsilon_t$  es un proceso estacionario,  $d$  ( $d=1$ ) es la orden de diferenciación (o de integración) del filtro en diferencias.

### 2.2.1 PROPIEDADES DE LAS SERIES INTEGRADAS

Pueden observarse las siguientes propiedades en las series de tiempo integradas, sean  $X_t, Y_t$ , series de tiempo:

- 1) Si  $X_t \sim I(0)$  y  $Y_t \sim I(1)$ , entonces;  $Z_t = (X_t + Y_t) = I(1)$
- 2) Si  $X_t \sim I(d)$ , entonces,  $Z_t = (a + bX_t) = I(d)$ , donde  $a$  y  $b \in \mathbb{R}$ ; es decir, una transformación lineal de una serie  $I(d)$  es también  $I(d)$ .
- 3) Si  $X_t \sim I(d_1)$  y  $Y_t \sim I(d_2)$ , entonces ;  $Z_t = (aX_t + bY_t) = I(d_2)$  , donde  $d_1 < d_2$ <sup>5</sup>

---

<sup>4</sup> Una serie  $Y_t$  es integrada de orden  $d$ , con la notación  $Y_t \sim I(d)$ , si es necesario de diferenciar  $d$  veces para convertirla en estacionaria. En otros términos:

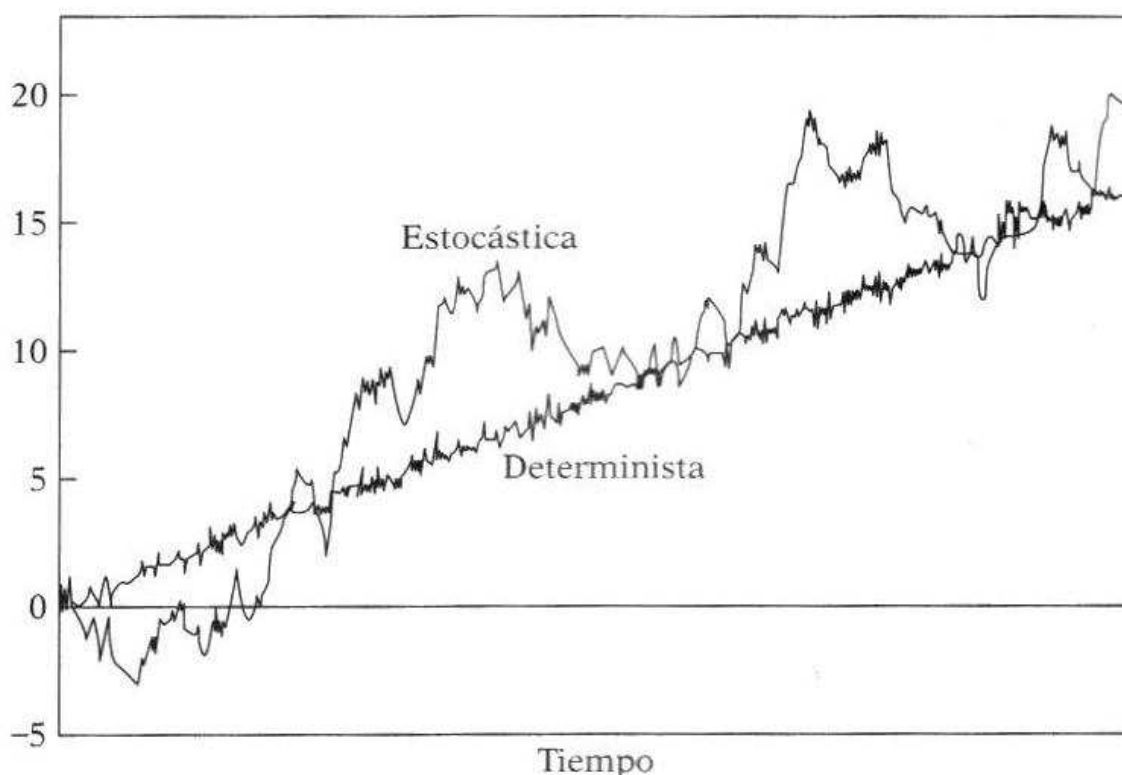
$$Y_t \sim I(d) \Leftrightarrow (1-L)^d Y_t \sim I(0)$$

<sup>5</sup> Es resultante de la especificación de las dos anteriores propiedades

## 2.2.2 IDENTIFICACIÓN DE LOS PROCESOS TE Y DE

Se debe tener cuidado al tratar a las series, ya que en primera instancia se debe conocer si las series son DE o TE para evitar problemas de hipo o hiperdiferenciación, con el objeto de obtener series estacionarias. Cabe añadir que la mayoría de series macroeconómicas son DE y no TE.

A continuación se muestra un ejemplo gráfico de una serie con componente determinista y otra con componente estocástica.



**Figura 3.-**Tendencia Estocástica vs. Tendencia determinista  
(GUJARATI, 2004)

En éste ejemplo es fácil distinguir los dos procesos, no obstante en la práctica no suele ocurrir así, por lo que se recurre a las pruebas de raíces unitarias que se muestran a continuación.

## 2.3 PRUEBAS DE RAÍCES UNITARIAS

Una prueba sobre estacionariedad o no estacionariedad es la prueba de raíz unitaria. La prueba de Dickey-Fuller (DF), contrasta la presencia de una raíz unitaria en un modelo autorregresivo (GUJARATI, 2004). Lleva el nombre de los estadísticos D.A. Dickey y W.A. Fuller, que desarrollaron la prueba en 1979.

Se considera un proceso simple AR(1):

$$Y_t = \rho Y_{t-1} + u_t \quad -1 \leq \rho \leq 1$$

donde  $u_t$  es un ruido blanco; si  $\rho = 1$ , es decir, en el caso de que exista una raíz unitaria, es un proceso estocástico no estacionario, si a la ecuación anterior se le resta  $Y_{t-1}$  para obtener:

$$\Delta Y_t = \rho Y_{t-1} - Y_{t-1} + u_t = (\rho - 1)Y_{t-1} + u_t$$

El cual se la puede expresar como:

$$\Delta Y_t = \delta Y_{t-1} + u_t$$

$$\begin{cases} H_0 : \delta = 0 \\ H_1 : \delta < 0 \end{cases}$$

donde  $\delta = (\rho - 1)$  y  $\Delta$ , es el operador de la primera diferencia. Si  $\delta = 0$  entonces  $\rho = 1$ ; es decir se tiene una raíz unitaria, lo cual significa que la serie de tiempo es no estacionaria. Por otro lado, si  $\delta < 0$  se deduce que  $Y_t$  es estacionaria. Se elimina la posibilidad de que  $\delta > 0$  en esta prueba de hipótesis dado que  $\rho$  se encuentra entre menos uno y uno. Se debe observar que si  $\delta = 0$  entonces se convertirá en:

$$\Delta Y_t = (Y_t - Y_{t-1}) = u_t$$

Puesto que  $u_t$  es un ruido blanco, entonces  $\Delta Y_t$  es estacionario. Para contrastar la validez del coeficiente  $\delta$  se recurriría al estadístico t, no obstante dicho estadístico no sigue una distribución t-student ni siquiera en muestras grandes, para la serie temporal.

Debido a este hecho, Dickey y Fuller probaron que el coeficiente  $\delta$  sigue el estadístico  $\tau$  (tau), cuyos valores críticos los calcularon con simulaciones de Monte Carlo; posteriormente McKinnon amplió las tablas de probabilidad elaboradas por los principales creadores. Existen diferentes posibilidades que se muestran a continuación:

$Y_t$  es caminata aleatoria con constante y tendencia determinista:

$$Y_t = \beta_1 + \beta_2 t + \delta Y_{t-1} + u_t$$

$Y_t$  es caminata aleatoria con constante sin tendencia determinista:

$$Y_t = \beta_1 + \delta Y_{t-1} + u_t$$

$Y_t$  es caminata aleatoria sin constante ni tendencia determinista:

$$Y_t = \delta Y_{t-1} + u_t$$

Lo recomendable es trabajar con el modelo de MCA con constante y tendencia determinista, y consecuentemente con las otras restantes; así se evitará caer en problemas de especificación<sup>6</sup>.

### 2.3.1 PRUEBA DICKEY-FULLER AUMENTADA (DFA)

La corrección paramétrica de Dickey y Fuller consiste en aumentar la regresión auxiliar con retardos de  $\Delta Y_t$  a cualquiera de las expresiones anteriores, para un MCA con constante y tendencia determinista queda de la siguiente forma:

$$\Delta Y_t = \beta_1 + \beta_2 t + \delta Y_{t-1} + \sum_{i=1}^n \alpha_i \Delta Y_{t-i} + e_t$$

---

<sup>6</sup> Las razones t de los coeficientes delta, son diferentes para cada uno de los modelos, por lo tanto no se puede mezclar los modelos para verificar la presencia de una raíz unitaria en una serie dada.

$n$  ha de elegirse de forma que desaparezca la autocorrelación en los residuos, para que sean ruido blanco. Es importante hacer la elección correcta<sup>7</sup>: una  $n$  demasiado pequeña no soluciona el problema, una  $n$  demasiado grande provoca que el contraste pierda poder. El contraste que acabamos de describir se conoce como el contraste aumentado de Dickey y Fuller (DFA). Sus valores críticos para el estadístico  $\tau$  son los mismos que en el contraste DF, con lo que pueden usarse las mismas tablas.

### 2.3.2 PROCESOS ARIMA

La aplicación de las pruebas de raíces unitarias nos permite al menos en teoría de determinar si el proceso estudiado es de tipo DE o TE. En el caso de los procesos DE, utilizamos el filtro de diferencias a fin de estacionarizar la serie estudiada. (Lardic & Mignon, 2002).

Formalmente el proceso integrado de orden  $d$ ,  $x_t \sim (I_d)$ , en donde para cada  $t$ :

$$\phi(L)\Delta^d x_t = \theta(L)\varepsilon_t$$

donde los polinomios  $\phi(L)$  y  $\theta(L)$  están definidos anteriormente y  $\varepsilon_t$  es ruido blanco. Esta expresión es conocida como un proceso integrado autorregresivo con media móvil (ARIMA por sus siglas en inglés) de orden  $(p,d,q)$ . El proceso ARMA en este caso, representa un proceso ARIMA con  $d=0$ , el proceso ARMA ya se trató anteriormente.

#### Procesos ARIMA estacionales.-

Box y Jenkins (1984) generalizaron la clase de procesos ARIMA para trabajar con series que presentan estacionalidad. La idea básica es que si una serie de tiempo se observa  $s$  veces al año, las observaciones de un periodo en el año pueden ser similares a las del mismo periodo en años subsecuentes.

---

<sup>7</sup> Actualmente los software estadísticos utilizan el criterio de Schwartz para la elección de  $n$

Un proceso ARIMA estacional se puede expresar como:

$$\Phi(L^s)\Delta_s^D x_t = \Theta(L^s)\xi_t$$

donde los polinomios  $\Phi(L^s)$  y  $\Theta(L^s)$  son finitos en  $L^s$  de orden  $P$  y  $Q$  respectivamente, y satisfacen las condiciones de estacionariedad e invertibilidad. El operador  $\Delta_s^D$  es la diferencia estacional y dado que en el caso más general las observaciones de periodos sucesivos estarán correlacionadas se supone que las innovaciones  $\xi_t$  obedecen a su vez un proceso ARIMA (p,d,q):

$$\phi(L)\Delta^d \xi_t = \theta(L)\varepsilon_t$$

donde  $\varepsilon_t$  es ruido blanco.

Combinando las ecuaciones recientes, se obtiene el proceso SARIMA  $(p,d,q)(P,D,Q)$ :

$$\phi(L)\Phi(L^s)\Delta^d \Delta_s^D x_t = \theta(L)\Theta(L^s)\varepsilon_t$$

## 2.4 METODOLOGÍA BOX - JENKINS

Esta metodología se basa en los modelos ARIMA, que sirve para determinar la longitud de rezago  $p$  (modelos AR) y  $q$  (modelos MA). El método consta de los siguientes pasos como lo señala Damodar Gujarati (2004, pág. 814):

**Paso 1. Identificación.-** Es decir, encontrar los valores apropiados de  $p$ ,  $d$  y  $q$ <sup>8</sup>. Se lo puede hacer a través de los autocorrelogramas simple (ACF) y parcial (PACF).

**Paso 2. Estimación.-** Estimar los parámetros de los términos autorregresivos y de

---

<sup>8</sup> El valor de "d" se lo determina a través de la prueba de raíces unitarias.

media móvil incluidos en el modelo ( $\phi_i$  y  $\theta_i$  respectivamente), así como la varianza ( $\sigma^2$ ). Éste cálculo puede hacerse mediante mínimos cuadrados simples, o por máxima verosimilitud.

**Paso 3. Verificación.-** Después de seleccionar un modelo ARIMA particular y de estimar sus parámetros, se debe verificar dos puntos:

- La posible nulidad de los coeficientes estimados. Esto se lo logra al observar las razones  $t$  y los errores estándar, los cuales deben mostrar que estadísticamente los coeficientes son distintos de cero, de ser así se recurre a utilizar un orden  $p$  o  $q$  menor al modelo previamente estimado.
- Que los residuos resultantes de la regresión sean ruido blanco.- Esto se lo logra al observar sus correlogramas (ACF y PACF) los cuales deben mostrar la no presencia de autocorrelación. Para la normalidad se recurre al observar el histograma de los residuos, el cual debe mostrar un comportamiento similar a una distribución normal. Por otro lado se puede recurrir a pruebas de hipótesis para contrastar si los residuos son ruido blanco.

**Paso 4. Predicción.-** Siendo  $\hat{X}_{t+k}$  el pronóstico realizado en  $t$  para el dato  $t+k$ , donde  $k$  designa el horizonte o la ventana de la predicción. Por definición tenemos:

$$\hat{X}_{t+k} = E[X_{t+k} | I_t]$$

Donde  $I_t$  es el conjunto de información disponible hasta el tiempo  $t$ , es decir  $I_t = (X_1, X_2, \dots, X_t, \varepsilon_1, \varepsilon_2, \dots, \varepsilon_t)$ . Siendo  $\hat{X}_{t+k}$  el mejor pronóstico de la serie  $X$ , ya que está condicionado al conjunto de información disponible.

En un modelo ARMA, para definir los pronósticos, se parte de la expresión  $MA(\infty)$

$$\phi(L)X_t = \theta(L)\varepsilon_t \Leftrightarrow X_t = \frac{\theta(L)}{\phi(L)}\varepsilon_t = \Psi(L)\varepsilon_t$$

$$X_t = \varepsilon_t + \psi_1\varepsilon_{t-1} + \psi_2\varepsilon_{t-2} + \dots$$

entonces tenemos:

$$X_{t+1} = \varepsilon_{t+1} + \psi_1\varepsilon_t + \psi_2\varepsilon_{t-1} + \dots$$

$$\hat{X}_{t+1} = E[X_{t+1} | I_t] = \psi_1\varepsilon_t + \psi_2\varepsilon_{t-1} + \dots$$

$$X_{t+2} = \varepsilon_{t+2} + \psi_1 \varepsilon_{t+1} + \psi_2 \varepsilon_t + \psi_3 \varepsilon_{t-1} + \dots$$

$$\hat{X}_{t+2} = E[X_{t+2} | I_t] = \psi_2 \varepsilon_t + \psi_3 \varepsilon_{t-1} \dots$$

deducimos la expresión general:

$$\hat{X}_{t+k} = \sum_{i \geq 0} \psi_{k+i} \varepsilon_{t-i}$$

El interés es el cálculo de los errores de predicción:

$$\hat{e}_{t+1} = X_{t+1} - \hat{X}_{t+1} = \varepsilon_{t+1}$$

$$e_{t+2} = X_{t+2} - \hat{X}_{t+2} = \varepsilon_{t+2} + \psi_1 \varepsilon_{t+1}$$

y finalmente:

$$\hat{e}_{t+k} = X_{t+k} - \hat{X}_{t+k} = \sum_{i=0}^{k-1} \psi_i \varepsilon_{t+k-i} \text{ con } \psi_0 = 1$$

cuya varianza es la siguiente:

$$\begin{aligned} V(\hat{e}_{t+k}) &= E \left[ \sum_{i=0}^{k-1} \psi_i \varepsilon_{t+k-i} \right]^2 \\ &= \left( \sum_{i=0}^{k-1} \psi_i E[\varepsilon_{t+k-i}] \right)^2 \\ &= \sigma_\varepsilon^2 \sum_{i=0}^{k-1} \psi_i^2 \end{aligned}$$

## 2.5 COMPONENTES DE UNA SERIE DE TIEMPO

El análisis tradicional de una serie se centra en la descomposición de la variación de la serie en diferentes partes: tendencia, variación estacional, cambios cíclicos y una componente irregular. Esta metodología es particularmente importante cuando la variación es dominada por la tendencia y la estacionalidad. La serie puede ser la adición o el producto de estas componentes

$$X_t = T_t + S_t + C_t + U_t$$



$$X_t = T_t S_t C_t U_t$$

donde:  $t$  representa el tiempo,  $T_t$  es la componente tendencia,  $S_t$  es la componente estacional,  $C_t$  es la componente cíclica y  $U_t$  es la componente irregular. Salvo la componente irregular, las demás componentes no tienen que estar presentes en todo proceso, así por ejemplo, hay muchos procesos que no tienen componente estacional (Castro, 2004).

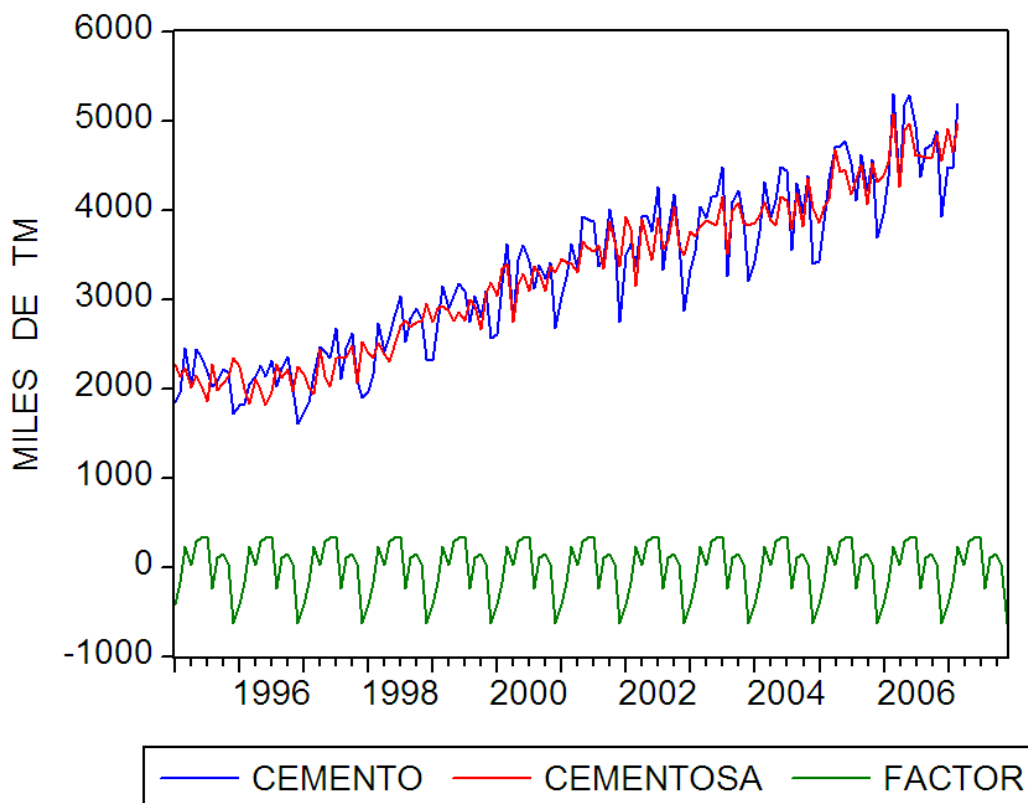
### **Descripción de las componentes**

**Tendencia.-** Es la evolución (promedio) de la serie a largo plazo, es el comportamiento predominante a largo plazo y se caracteriza por la función de las medias, si ésta es creciente se dice que la serie tiene tendencia creciente, si es constante se dice que la serie no tiene tendencia.

Para visualizar la tendencia de una serie de tiempo, se grafican los puntos  $(t, x_t)$  unidos por segmentos rectilíneos, si los puntos oscilan alrededor de una recta de pendiente no nula se dirá que la tendencia es lineal.

Según la Figura 3 mostrada anteriormente, la tendencia de la serie es lineal, tal serie se puede modelar mediante una función lineal:  $T_t = \beta_0 + \beta_1 t$ , o en otros casos se puede modelar en una función cuadrática:  $T_t = \beta_0 + \beta_1 t + \beta_2 t^2$  o cualquier polinomio de grado  $p$  con coeficientes desconocidos. También puede ser cualquier otra función del tiempo, por ejemplo, exponencial.

**Componente estacional.-** Algunas series como las ventas, el número de accidentes de tránsito y las series de medidas climáticas presentan estacionalidades, es decir, picos bajos o altos en determinados períodos, por ejemplo, la temperatura ambiental presenta sus picos más altos en los meses de verano y los más bajos en los meses de invierno. Este tipo de variación se denomina estacional. La componente estacional también se puede reconocer en el gráfico de la serie.



**Figura 4.-Consumo de cemento en España**  
(ECONOMETRA, 2008)

La Figura 4 muestra la serie llamada CEMENTO (en azul) que presenta componente estacional. En la mayoría de las series que se suele analizar, se puede reconocer la componente estacional. Nótese que el factor estacional (en verde) se comporta de manera periódica, es decir los picos estacionales se repiten dado un  $d$  período. Por otro lado la serie quitada la componente estacional llamada CEMENTOSA (en rojo) ya no presenta los picos estacionales.

De lo expuesto, se desprende que la componente  $S_t$  debe ser una función periódica de período  $d$ , es decir,

$$\forall t, S_t = S_{t-d}$$

Con datos mensuales el período es 12, para datos trimestrales el período es 4.

En la actualidad existen algunos paquetes estadísticos que sirven para ajustar las series estacionales, mediante la extracción de la componente estacional; uno de ellos es el TRAMO/SEATS, cuyas características se detallan en el ANEXO A.

**Componente cíclica.-** Las componentes cíclicas se presentan en las series de tiempo de la economía, son las fluctuaciones a largo plazo. Un ciclo está comprendido entre una época de expansión (un máximo), una de recesión (mínimo) seguidas de otra expansión de la economía. Burns y Mitchell (1946) definen el ciclo económico de la siguiente manera: “Los ciclos económicos son un tipo de fluctuación encontrado en la actividad económica agregada de las naciones que organizan su trabajo principalmente en empresas de negocios: un ciclo consiste en expansiones que ocurren aproximadamente al mismo tiempo en muchas de las actividades económicas, seguidas generalmente de recesiones, contracciones y reactivaciones que se fusionan en la fase de expansión del ciclo siguiente; esta secuencia de cambios es recurrente pero no periódica; la duración de los ciclos económicos varía entre más de un año...”

**Componente irregular.-** Luego de remover la tendencia, la componente estacional y la cíclica, nos resta una componente que se denomina irregular o error aleatorio, también se denomina ruido o perturbación; dentro de los modelos ARIMA se le conoce como innovación. Se caracteriza por movimientos irregulares, arriba - abajo, producto del azar y que en promedio son nulos.

## **2.6 VECTORES AUTORREGRESIVOS (VAR)**

A pesar de que los modelos VAR convencionales no pueden ser usados en la inferencia sobre la estructura de una economía, no obstante, podrán ser utilizados en la estimación de parámetros de interés útiles a la formulación de políticas, pues permiten obtener la descomposición de la varianza y las funciones impulso respuesta. Según Luis Pedreira et al. (2007), los principales objetivos de la utilización de este tipo de modelos residen en la explicación de las siguientes relaciones dinámicas:

1. El tiempo de reacción de las respuestas a los choques
2. La dirección, el patrón y la duración de estas respuestas
3. La intensidad de interacción entre las diversas variables contenidas en el VAR

El modelo VAR convencional (Lardic & Mignon, 2002) puede representarse del siguiente modo:

$$X_t = \Phi_0 + \Phi_1 X_{t-1} + \Phi_2 X_{t-2} + \Phi_3 X_{t-3} + \dots + \Phi_p X_{t-p} + \varepsilon_t \quad (1)$$

donde:  $X_t$  es un vector ( $n \times 1$ ) de las variables utilizadas en el modelo,  $\Phi_0$  es un vector de términos constantes;  $\Phi_j$  ( $j = 1, 2, \dots, p$ ) las matrices ( $n \times n$ ) de los coeficientes que relacionan los retardos de  $X_t$  y  $\varepsilon_t$  un vector ( $n \times 1$ ) de errores. El vector  $\varepsilon_t$  es un proceso estocástico con media cero  $E[\varepsilon_t] = 0$ , matriz de covarianza  $\Sigma$ , lo que equivale a  $E[\varepsilon_t, \varepsilon_t'] = \Sigma$ , y no autocorrelacionados  $E[\varepsilon_t, \varepsilon_{t-k}'] = 0$ , para  $k \neq 0$ , esto es,  $\varepsilon_t$  es un ruido blanco, el cual se denota como  $\varepsilon_t \sim RB(0, \Sigma_\varepsilon)$ . La ecuación (1) puede escribirse de forma simplificada<sup>9</sup> de la siguiente manera:

$$\Phi(L)X_t = \varepsilon_t \quad (2)$$

donde  $\Phi(L)$  es un polinomio dado por  $(I - \Phi_1 L^1 - \Phi_2 L^2 - \dots - \Phi_p L^p)$  donde  $L$  representa al operador de retardo tal que:  $L_j X_t = X_{t-j}$  para  $j$  entero, e  $I$  representa la matriz identidad.

Ahora el proceso  $X_t$  se despeja de la ecuación (2) expresándose de la siguiente manera:

$$X_t = \Phi^{-1}(L)\varepsilon_t = \frac{\Phi(L)'}{\det \Phi(L)} \varepsilon_t$$

---

<sup>9</sup> Simplificado en el sentido que los datos son quitados la media. Á esta representación simplificada se lo conoce también como proceso VAR canónico.

donde  $\frac{\Phi(L)'}{\det \Phi(L)}$  representa la fórmula de la inversa de la matriz  $\Phi(L)$ . Por lo tanto

la condición de estacionariedad del proceso VAR radica en que las raíces del determinante de  $\Phi(L)$  son en módulo superior a uno.

**Pronóstico.**- en la representación canónica, el pronóstico se lo escribe como:

$$E[X_{n+1} | X_n, \dots, X_1] = \sum_{i=1}^p \Phi_i X_{t-i}$$

Para obtener los valores pronosticados hay que trabajar con el modelo VAR ya estimado.

$$X_t = \hat{\Phi}_1 X_{t-1} + \dots + \hat{\Phi}_p X_{t-p}$$

Es decir se eligió el retardo óptimo  $p$  y los coeficientes  $\Phi$ , así como la matriz de varianza covarianza  $\Sigma$  han sido estimados.

El pronóstico de  $X_{n+1}$  es:

$$\hat{X}_n(1) = E[X_{n+1} | X_n, \dots, X_1] = \hat{\Phi}_1 X_{t-1} + \dots + \hat{\Phi}_p X_{t-p}$$

Ahora el error de predicción se lo representa como:

$$e_n(1) = X_{n+1} - \hat{X}_n(1) = \varepsilon_{t+1}$$

El error cuadrático medio es la varianza del error de predicción que a su vez es la varianza de la predicción.

$$ECM(\hat{X}_n(1)) = Var(\hat{X}_n(1)) = Var(e_n(1)) = \Sigma_u$$

Los demás pronósticos se pueden calcular por recurrencia.

## 2.6.1 FUNCIÓN DE RESPUESTA AL IMPULSO, DESCOMPOSICIÓN DE VARIANZA DE CHOLESKY

La función de respuesta al impulso representa el efecto de una innovación o choque sobre los valores actuales y futuros de las variables endógenas. Un choque sobre la  $i$ -ésima variable puede afectar directamente esa  $i$ -ésima variable, pero se transmite igualmente al conjunto de otras variables a través de la estructura dinámica del VAR (Lardic & Mignon, 2002).

Empecemos con un proceso VAR centrado:

$$\Phi(L)X_t = \varepsilon_t$$

Donde  $\varepsilon_t \sim RB(0, \Sigma_\varepsilon)$ . También al proceso se lo representa como:

$$X_t = \sum_{i=1}^p \Phi_i X_{t-i} + \varepsilon_t$$

En ese caso según el teorema de Wold, este proceso puede ser escrito bajo la forma de un proceso VMA infinito.

$$X_t = \sum_{j=0}^{\infty} \Theta_j \varepsilon_{t-j} = \Theta(L)\varepsilon_t$$

$$X_t = \Theta_0 \varepsilon_t + \Theta_1 \varepsilon_{t-1} + \Theta_2 \varepsilon_{t-2} + \dots \quad (3)$$

donde

$$\Theta(L) = \sum_{j \geq 0} \Theta_j L^j, \Theta_0 = I$$

Según Pedreira y Martínez (2007) al estimarse los coeficientes en la representación de medias móviles, es posible describir la respuesta dinámica de las variables del sistema dada una variación en cualquiera de ellas. Con todo, se debe previamente diagonalizar la matriz de varianza y covarianza  $\Sigma$ , para que los choques no estén

contemporáneamente correlacionados y, por tanto, no puedan ocurrir simultáneamente con probabilidad no nula. La diagonalización de la matriz  $\Sigma$  permite evitar que choques contemporáneos puedan afectar a más de una variable, o sea, contaminar todo el sistema. Para eso se utiliza el método de descomposición de Andre-Louis Cholesky.

Para empezar se tiene la matriz  $G$  de paso la cual es invertible y de dimensiones  $(N \times N)$  que debe ser estimada

Entonces, multipliquemos la expresión (1) por la matriz de paso  $G^{-1}$

$$G^{-1}X_t = G^{-1}\Phi_1 X_{t-1} + G^{-1}\Phi_2 X_{t-2} + G^{-1}\Phi_3 X_{t-3} + \dots + G^{-1}\Phi_p X_{t-p} + w_t$$

$$G^{-1}\Phi(L)X_t = w_t$$

donde  $w_t = G^{-1}\varepsilon_t$ ,  $E[w_t w_t'] = I$ , significando que los residuos de las estimaciones ( $\varepsilon_t$ ) son combinaciones lineales de las innovaciones o choques aleatorios ( $w_t$ ) en cada una de las variables del sistema:

$$E[w_t w_t'] = E[G^{-1} \varepsilon_t \varepsilon_t' (G')^{-1}] = [G^{-1} \Sigma (G')^{-1}] = I$$

Por lo tanto al aplicar la matriz de paso  $G$  al proceso VAR, se corrige la matriz  $\Sigma$  que en primera instancia es no singular; por lo tanto el método de descomposición de Cholesky, prueba que existe una matriz  $G$ , triangular inferior y no singular, tal que  $\Sigma = GG'$ , en que  $G'$  es la traspuesta de  $G$ , y:

$$G^{-1} \Sigma (G')^{-1} = I$$

Continuando ahora con la representación VMA infinito se tiene:

$$X_t = P(L)w_t \quad (4)$$

donde  $P(L) = \Theta(L)G$ . Obsérvese que (4) es una representación en medias móviles, y  $w_t$  es ruido blanco.

Por tanto, la ecuación (4) permitirá que se observe el efecto de un choque unitario de desviación típica en apenas una de las variables, sobre las demás variables del sistema. Si, por ejemplo, ocurre una innovación de una desviación típica en la variable  $i$ , en  $t-k$ , habrá un impacto sobre el vector  $X$ , en el periodo  $t$ , a través de la  $i$ -ésima columna de  $P_k$ .

Esta representación permite hacer dos importantes observaciones:

1. Innovaciones en la primera variable ( $w_{1t}$ ) afectan contemporáneamente a las variables posteriores, más la primera variable no está afectada contemporáneamente por ninguna de las demás. Por tanto, la segunda variable va a tener impacto sobre las demás excepto en la primera; la tercera tendrá impacto a partir de la tercera y así sucesivamente.
2. El orden por el cual las variables están dispuestas en el sistema afecta a los resultados.

### **Descomposición de la varianza de los errores de predicción**

El error de predicción de  $k$  periodos futuros está definido por:

$$e_T(k) = X_{T+k} - E[X_{T+k} / X_T, X_{T-1}, \dots] \quad (5) \text{ Sabiendo que: } E[\varepsilon_t \varepsilon_t'] = \Sigma = GG'$$

Dadas la ecuación (4), al proceso  $X_{t+k}$  se lo puede representar como:

$$X_{t+k} = P_0 w_{t+k} + P_1 w_{t+k-1} + \dots + P_{k-1} w_{t+1} + P_k w_t + P_{k+1} w_{t-1} + \dots \quad (6)$$

Por lo tanto el error de predicción queda de la siguiente manera:

$$e_T(k) = X_{T+k} - E[X_{T+k} / X_T, X_{T-1}, \dots] = \sum_{j=0}^{k-1} P_j w_{t+k-j}$$

Por tanto, la matriz de varianza y covarianza de  $k$  periodos al futuro viene dada por:



$$\sum_{j=0}^{k-1} \Theta_j \Sigma \Theta_j' = \sum_{j=0}^{k-1} (\Theta_j G) (\Theta_j G)'$$

## 2.7 COINTEGRACIÓN

### Definición de Cointegración

Si  $X_t$  y  $Y_t$  son dos series  $I(d)$  entonces en general la combinación lineal  $z_t$ :

$$z_t = X_t - aY_t$$

es también  $I(d)$

Sin embargo es posible que  $z_t$  no sea  $I(d)$  pero sí  $I(d-b)$  donde  $b$  es un entero positivo. En ese caso  $X_t$  y  $Y_t$  se dicen cointegradas,  $a$  es el parámetro de cointegración y el vector  $[1, -a]$  es el vector de cointegración.

El caso que más se ha estudiado corresponde a:  $d=b=1$ . Así, dos series no estacionarias ( $I(1)$ ) son cointegradas si existe una combinación lineal estacionaria ( $I(0)$ ) de esas dos series.

### El equilibrio a largo plazo

La idea subyacente de la cointegración radica en que a corto plazo  $X_t$  y  $Y_t$  pueden tener una evolución divergente (son series no estacionarias), no obstante ellas evolucionan conjuntamente a largo plazo. Existe entonces una relación estable a largo plazo entre  $X_t$  y  $Y_t$ . Ésta se llama relación de cointegración o relación a largo plazo. Representado de la siguiente manera:

$$X_t = aY_t$$

donde  $z_t = 0$ . A largo plazo los movimientos similares de  $X_t$  y  $Y_t$  tratan de compensarse a fin de obtener una serie estacionaria  $z_t$  medido como el error de equilibrio o la amplitud del desequilibrio entre  $X_t$  y  $Y_t$ , ésta explicación es muy importante al tratar con variables económicas, por ejemplo podríamos pensar en la relación entre consumo y renta, el vínculo entre la tasa de interés de corto y largo plazo, la relación de los índices bursátiles, etc.

Para el caso general podemos interpretar de manera vectorial:

Las  $N$  componentes del vector  $X_t$  se dicen cointegradas de orden  $(d,b)$ ,  $X_t \sim CI(d,b)$  con  $0 < b \leq d$ , si:

- Todas las componentes de  $X_t$  son integradas de orden  $d$
- Existe un vector  $\alpha$  ( $\alpha \neq 0$ ) de tamaño  $(N,1)$  tal que  $z_t = \alpha' X_t$  sea integrada de orden  $(d-b)$ . El vector  $\alpha$  se llama vector de cointegración.

## 2.8 MODELO DE VECTORES DE CORRECCIÓN DE ERROR (VECM)

Los modelos de corrección de error permiten modelar los ajustes que conducen a una situación de equilibrio de largo plazo. Son los modelos dinámicos que integran a la vez las evoluciones de corto y largo plazo de las variables.

Sea  $X_t$  y  $Y_t$  dos variables  $CI(1,1)$ . El modelo de corrección de error se escribe como:

$$\begin{cases} \Delta X_t = \gamma_1 z_{t-1} + \sum_i \beta_i \Delta X_{t-i} + \sum_j \delta_j \Delta Y_{t-j} + d_1(L) \varepsilon_{X_t} \\ \Delta Y_t = \gamma_2 z_{t-1} + \sum_i \beta_i \Delta X_{t-i} + \sum_j \delta'_j \Delta Y_{t-j} + d_2(L) \varepsilon_{Y_t} \end{cases}$$

donde  $\varepsilon_{X_t}$  y  $\varepsilon_{Y_t}$  son dos ruidos blancos,  $z_t = X_t - \alpha Y_t$  es el residuo de la relación de cointegración entre  $X_t$  y  $Y_t$ ;  $d_1$  y  $d_2$  son los polinomios finitos de  $L$  (operador de retardo).

La diferencia con el modelo VAR convencional radica en la presencia de la variable  $z_{t-1}$ , en donde los coeficientes de dicha variables  $\gamma_i$  ( $i=1,2$ ) representan la velocidad de ajuste al equilibrio de largo plazo, originada por la relación de cointegración. Por lo tanto debemos tener que  $\gamma_i < 0$  para  $i=1,2$  y  $|\gamma_1| + |\gamma_2| \neq 0$ , caso contrario no existe el fenómeno retorno al equilibrio. El modelo de corrección de error permite integrar las fluctuaciones de corto plazo (representadas por las variables de primeras diferencias) alrededor del equilibrio de largo plazo (ofrecida por la relación de cointegración).

En general:

Un vector  $X_t$  tiene una representación de corrección de error si puede ser escrito bajo la forma:

$$A(L)\Delta X_t = -\gamma z_{t-1} + d(L)\varepsilon_t$$

donde  $\varepsilon_t$  es un ruido blanco,  $A(0)=I$ ,  $A(1)$  sólo contiene términos finitos y  $z_t = \alpha'X_t$  donde  $\alpha$  es el vector de cointegración y  $\gamma \neq 0$ .

## 2.9 METODOLOGÍA PARA ESTIMAR EL VECM

Existen dos métodos para estimar vectores de cointegración:

- Método según Engle y Granger
- Método de Johansen

### 2.9.1 METODO DE ENGLE Y GRANGER

Donoso & Martín (2004) nos explica sobre este método, en el que se dice que los  $n$  componentes de un vector  $X_t$  están cointegrados de orden  $d$ ,  $b$ , si todos los componentes de  $X_t$  son,  $I(d)$  y existe un vector  $\gamma (\neq 0)$  tal que  $\gamma'X_t$  es  $I(d-b)$ ,  $b > 0$ .

Para el caso en el que los componentes de  $X_t = (x_{1t}, \dots, x_{nt})$  son integrados de orden uno ( $d=1$ ), el test de cointegración de Engle y Granger parte de la estimación por Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) de una regresión del tipo:

$$x_{1t} = a_1 + \sum_{i=2}^n a_i x_{it} + z_t \quad (t=1, \dots, T)$$

en donde los coeficientes  $a_i (i=2, \dots, n)$  recogen el efecto a largo plazo de  $x_{it}$  sobre  $x_{1t}$ . Una vez estimada dicha regresión denominada regresión de cointegración, el test Engle y Granger consiste en analizar el orden de integración de los residuos obtenidos, mediante el test de raíces unitarias Dickey y Fuller aumentado (DFA). La hipótesis nula de ausencia de cointegración equivale así a contrastar la hipótesis de

no significación del coeficiente asociado a  $z_{t-1}$  ( $\rho$ ), mediante el estadístico t en la siguiente regresión estimada por MCO:

$$\nabla \hat{z}_t = \hat{\rho} \hat{z}_{t-1} + \sum_{i=1}^k \hat{\rho}_i \nabla \hat{z}_{t-i} + \hat{u}_t \quad (t=1, \dots, T)$$

en donde  $\nabla = (1-B)$  y  $B$  es el operador de retardos.

Posteriormente se construye un modelo de corrección de error de la siguiente manera:

$$\Delta x_{1t} = \gamma \hat{z}_{t-1} + \sum_i \beta_i \Delta x_{1t-i} + \sum_j \delta_j \Delta x_{it-j} + \varepsilon_t$$

donde  $\varepsilon_t$  es RB,  $\hat{z}_{t-1} = x_{1t-1} - a_1 - \sum_{i=2}^n \hat{a}_i x_{it-1}$  y  $\gamma$  es el coeficiente de ajuste de largo plazo (Lardic & Mignon, 2002).

Este test requiere sin embargo, conocer *a priori* la relación causal existente entre los componentes del vector  $X_t$ , ya que los resultados difieren dependiendo del componente introducido como variable endógena en la regresión de cointegración (en el presente caso  $x_{1t}$  es variable endógena)<sup>10</sup>. En este sentido, el test propuesto por Johansen (1988) permite considerar todos los componentes de  $X_t$  potencialmente endógenos, por lo que no precisa hacer ninguna hipótesis previa sobre las relaciones de causalidad existentes entre los mismos (Donoso & Martín, 2004).

## 2.9.2 ANÁLISIS DE COINTEGRACIÓN DE JOHANSEN

Para empezar con la explicación de este contraste, nos basaremos en lo expuesto por Pérez (2008). Se parte describiendo un modelo VAR irrestricto (común) sin intercepto de  $m$  variables, omitiendo por simplicidad los posibles componentes deterministas:

<sup>10</sup> Un ejemplo práctico de la metodología Engle y Granger se encuentra en Lardic & Mignon (2002) págs. 226-233.

$$Y_t = \Pi_1 Y_{t-1} + \Pi_2 Y_{t-2} + \dots + \Pi_p Y_{t-p} + U_t$$

Restando a ambos lados de la igualdad la matriz  $Y_{t-1}$ , tendríamos:

$$Y_t - Y_{t-1} = (\Pi_1 - I)Y_{t-1} + \Pi_2 Y_{t-2} + \dots + \Pi_p Y_{t-p} + U_t$$

Sumando y restando  $(\Pi_1 - I)Y_{t-2}$  a la derecha de la igualdad y agrupando términos tenemos:

$$\begin{aligned} \Delta Y_t &= (\Pi_1 - I)Y_{t-1} - (\Pi_1 - I)Y_{t-2} + \Pi_2 Y_{t-2} + (\Pi_1 - I)Y_{t-2} + \dots + \Pi_p Y_{t-p} + U_t \\ &= (\Pi_1 - I)(Y_{t-1} - Y_{t-2}) + (\Pi_2 + \Pi_1 - I)Y_{t-2} + \dots + \Pi_p Y_{t-p} + U_t \\ \Delta Y_t &= (\Pi_1 - I)\Delta Y_{t-1} + (\Pi_2 + \Pi_1 - I)Y_{t-2} + \dots + \Pi_p Y_{t-p} + U_t \end{aligned}$$

Si se repite este proceso  $p$  veces podemos expresar el modelo autorregresivo en términos de las diferencias de los distintos retardos como:

$$\Delta Y_t = (\Pi_1 - I)\Delta Y_{t-1} + (\Pi_2 + \Pi_1 - I)\Delta Y_{t-2} + \dots + (\Pi_p + \dots + \Pi_2 + \Pi_1 - I)Y_{t-p} + U_t$$

Para simplificar la expresión anterior utilizaremos las siguientes matrices de abreviación:

$$\Omega_i = -\left( I - \sum_{j=1}^i \Pi_j \right), \Omega_p = -\left( I - \sum_{j=1}^p \Pi_j \right)$$

Se puede escribir el modelo como:

$$\Delta Y_t = \Omega_1 \Delta Y_{t-1} + \Omega_2 \Delta Y_{t-2} + \dots + \Omega_p Y_{t-p} + U_t$$

Todos los términos de la expresión anterior son  $I(0)$  excepto  $Y_{t-p}$  que es  $I(1)$ . Por lo tanto hay un desequilibrio entre el orden de integración del miembro de la izquierda de la ecuación y los términos de la derecha de la ecuación. Para que los dos miembros de la ecuación sean  $I(0)$  una condición necesaria es que  $\Omega_p Y_{t-p}$  sea  $I(0)$  (Lardic & Mignon, 2002).

La matriz  $\Omega$  contiene los parámetros que definen las relaciones de equilibrio entre las variables incluidas en el sistema, es decir:

$$\Omega_p = -\beta\lambda'$$

donde:

- $\lambda'$  es la matriz  $(r, N)$  que contiene los  $r$  vectores de cointegración ( $r$  es entonces el rango de cointegración).
- $\beta$  es una matriz  $(N, r)$  que contiene los pesos asociados a cada vector de cointegración.

Si hay  $r$  relaciones de cointegración entonces

$$Rg(\Omega_p) = r$$

El rango de la matriz de  $\Omega$  representa el número de relaciones de cointegración y por lo tanto se pueden dar los siguientes casos:

- Si  $Rg(\Omega_p) = 0$  todos los vectores son linealmente dependientes, por lo que no existe ninguna relación de cointegración diferenciada entre las variables.
- Si  $Rg(\Omega_p) = r < N$  entonces existen  $r$  vectores (fila) linealmente independientes que recogen  $r$  relaciones de cointegración diferentes.

Al sustituir los vectores  $\beta$  y  $\lambda$  en la ecuación anterior tenemos:

$$\Delta Y_t = \Omega_1 \Delta Y_{t-1} + \Omega_2 \Delta Y_{t-2} + \dots + \beta \lambda' Y_{t-p} + U_t$$

donde el producto  $\lambda' Y_{t-p}$  es estacionario. Entonces se consigue que los dos miembros de la ecuación sean estacionarios y por tanto el modelo es estacionario.

El contraste de cointegración propuesto por Johansen consistiría entonces, en la

determinación del modelo VAR con las variables transformadas en diferencias y la determinación del rango de la matriz de coeficientes,  $\Omega$ . Estos procedimientos ya se los menciono anteriormente.

Continuando con lo expuesto por Pérez (2008), la determinación del rango de cointegración es a través de un entorno probabilístico, ya que se va a trabajar con la matriz de parámetros estimados  $\hat{\Omega}_p$ , a través de sus valores propios; formulados como:

$$V_{traza}(r) = -N \sum_{i=r+1}^m \ln(1 - \hat{\nu}_i) , \quad V_{max}(r, r+1) = -N \ln(1 - \hat{\nu}_{r+1})$$

donde  $\nu_i$  son los valores propios,  $r$  es el número de relaciones de cointegración y  $N$  es el número total de observaciones.

Con el estadístico  $V_{traza}$  contrastaremos la hipótesis nula de la existencia de un número de vectores de cointegración menor o igual a  $r$  frente a la hipótesis alternativa de existencia de más de  $r$  relaciones de cointegración.

El estadístico  $V_{max}$  contrasta la hipótesis nula de existencia de  $r$  cointegraciones menores o iguales frente a la hipótesis alternativa de existencia de más de  $r + 1$  relaciones de cointegración.

En la práctica, el test de Johansen presenta varias dificultades asociadas a la especificación inicial del VECM que pueden dar lugar a resultados diversos. Básicamente, una adecuada especificación del VECM que proporcione resultados fiables sobre la existencia de un equilibrio a largo plazo entre las variables de interés, por lo que se requiere dos procedimientos:

- En primer lugar de la elección del valor de  $p$  o especificación de la dinámica a corto plazo. Con este fin, el investigador cuenta con gran número de criterios posibles entre los que elegir. Los cuales se citan a continuación:

$$AIC = \ln(\det(\hat{\Sigma}_U)) + \frac{2m^2 p}{n}$$

$$BIC = \ln(\det(\hat{\Sigma}_U)) + m^2 p \frac{\ln(n)}{n}$$

$$HQ = \ln(\det(\hat{\Sigma}_U)) + m^2 p \frac{2(\ln(\ln(n)))}{n}$$

En la práctica se parte de un valor alto para  $p$ , por ejemplo 12 para datos mensuales y 4 para trimestrales, de donde se procede a buscar el rezago más adecuado. (Castro, 2004).

También se puede utilizar la prueba del ratio de verosimilitud (Likelihood Ratio Test). En primer lugar encontramos un límite superior en el orden de retraso,  $M$ . Luego la secuencia de Pruebas:

$$H_0^i : A_{M-i+1} = 0 \quad \text{vs.} \quad H_1^i : A_{M-i+1} \neq 0 \mid H_0^j, j = 1, \dots, i-1$$

Es decir se contrasta la nulidad de los coeficientes hasta el retardo  $M$ . Para realizar la prueba de razón de verosimilitud, se corre esta secuencia desde  $i = 1$  a  $M$ . Cuando  $H_0^i$  es la primera hipótesis rechazada, se elige el orden de retraso a ser  $M-i+1$

Ahora sea  $\hat{\Sigma}_\varepsilon$  el estimador de máxima verosimilitud de  $\Sigma_\varepsilon$  cuando estimamos un modelo VAR( $m$ ) a la serie  $X_t$  con  $T$  observaciones. Para probar  $H_0^i$  recurrimos al siguiente estadístico

$$\lambda_{LR}(i) = T \left[ \ln |\hat{\Sigma}_\varepsilon(M-i)| - \ln |\hat{\Sigma}_\varepsilon(M-i+1)| \right]$$

bajo el supuesto de que  $H_0^i$  y todas las hipótesis nulas anteriores son verdaderas

$$\lambda_{LR}(i) \xrightarrow{d} \chi^2(k^2)$$



donde  $k$  es el número de variables. El rechazo de los menores índices de  $H_0^i$  implica el rechazo de los índices más altos. Así que el promedio de error de tipo 1 de las pruebas individuales pruebas difieren tanto como la secuencia avanza. Razón por la cual el promedio de error de tipo 1 aumenta cuando escogemos un  $M$  demasiado grande.

- En segundo lugar la presencia o no de componentes deterministas en el VECM tales como constantes y tendencias juegan un papel importante dado que la distribución asintótica de los tests TR y ME depende de la misma (Johansen, 1994).

Johansen (1994,1995) propone cinco modelos VECM distintos en función de los supuestos que se hagan sobre los componentes deterministas. La tabla a continuación muestra las características principales de los diferentes modelos:

1. Ecuación de cointegración sin intercepto y el modelo del vector autorregresivo sin tendencia;

$$m1: \Delta Y_t = \sum_{i=1}^{p-1} \Omega_i \Delta Y_{t-i} + \beta \lambda' Y_{t-p} + \varepsilon$$

2. Ecuación de cointegración con intercepto y el modelo del vector autorregresivo sin tendencia;

$$m2: \Delta Y_t = \sum_{i=1}^{p-1} \Omega_i \Delta Y_{t-i} + \beta \lambda' (Y_{t-p} \quad 1)' + \varepsilon$$

3. Ecuación de cointegración con intercepto y el modelo del vector autorregresivo con tendencia;

$$m3: \Delta Y_t = \sum_{i=1}^{p-1} \Omega_i \Delta Y_{t-i} + \beta \lambda' (Y_{t-p} \quad 1)' + \mu_0 + \varepsilon$$

4. Ecuación de cointegración y el modelo del vector autorregresivo con tendencia

$$m4: \Delta Y_t = \sum_{i=1}^{p-1} \Omega_i \Delta Y_{t-i} + \beta \lambda' (Y_{t-p} \quad 1 \quad t) + \mu_0 + \varepsilon$$

5. Ecuación de cointegración con tendencia lineal y el modelo del vector autorregresivo con tendencia cuadrática.

$$m5: \Delta Y_t = \sum_{i=1}^{p-1} \Omega_i \Delta Y_{t-i} + \beta \lambda' (Y_{t-p} \quad 1 \quad t) + \mu_0 + \mu_1 t + \varepsilon$$

Tal y como puede observarse el modelo 1 (m1) es el más restrictivo de todos pues supone ausencia de componentes deterministas tanto en las variables en nivel ( $Y_t$ ) como en las ecuaciones de cointegración. Tanto el modelo 2 (m2) como el modelo 3 (m3) incluyen una constante en las ecuaciones de cointegración, mientras que este último supone además la presencia de tendencia lineal en los componentes de  $Y_t$  ( $\mu_0$ ). Los modelos 4 (m4) y 5 (m5) incluyen una tendencia lineal a parte de una constante en los vectores de cointegración. El modelo 5 incluye además una tendencia cuadrática en las variables en nivel ( $\mu_1 t$ ) siendo así el modelo menos restrictivo de todos.

De este modo, la determinación del número de vectores de cointegración entre los componentes del vector  $Y_t$  se complica. En la práctica, puede haber dudas sobre si las variables analizadas presentan o no tendencia lineal en cuyo caso la elección entre m2 y m3 no es clara. Una complicación similar aparece entre la elección de m4 y m5 cuando hay dudas sobre la presencia o no de tendencia cuadrática además de lineal en las variables de interés (Donoso y Martín, 2004).

### 2.9.3 PRUEBA PORTMANTEAU PARA LA AUTOCORRELACION DE LOS RESIDUOS

En el paso de la verificación del modelo VEC, es importante comprobar la no existencia de correlaciones sucesivas de los residuos de una estimación hasta un rezago determinado  $h$ .

Para analizar conjuntamente las autocorrelaciones de los residuos se plantea la hipótesis nula que, la matriz de autocorrelación de los residuos  $u_t$  es igual a cero, es decir:

$$\begin{aligned}H_0 : R_h = (R_1, \dots, R_h) &= 0 \\H_1 : R_h = (R_1, \dots, R_h) &\neq 0\end{aligned}$$

El estadístico para contrastar las hipótesis es el siguiente:

$$P_h = T^2 \sum_{i=1}^h (T-i)^{-1} \text{tr}(\hat{C}_i \hat{C}_0^{-1} \hat{C}_i \hat{C}_0^{-1}) \approx \chi^2(K^2(h-p))$$

donde

$$C_i = \frac{1}{T} \sum_{t=i+1}^T \hat{u}_t \hat{u}_{t-i}'$$

$C_i$  es la matriz de covarianza estimada de  $u_t$ ,  $h$  es el número de rezagos para autocorrelaciones y  $p$  es el rezago del VAR.

El estadístico Portmanteau sigue una distribución  $\chi^2$  (chi-cuadrado) con grados de libertad  $(K^2(h-p))$ . Si el estadístico Portmanteau es menor que  $\chi^2(K^2(h-p))$ , no se rechaza la hipótesis nula, que indica que los residuos se comportan como ruido blanco.

## 2.9.4 PRUEBA DE NORMALIDAD DE LOS RESIDUOS

Al igual que la prueba anterior, la normalidad de los residuos tiene importancia en la verificación del modelo VEC.

El proceso de ruido blanco  $u_t$  (de términos aleatorios independientes) derivados del residuo de una estimación sigue una ley de distribución normal, para la cual se debe cumplir que:

- El momento de orden 3 (asimetría) debe ser estadísticamente igual a cero.

$$E(x^3) = 0$$

- El momento de orden 4 (esbeltez o curtosis) debe ser estadísticamente igual al vector de elementos (3):

$$E(x^4) = 3$$

No obstante la matriz varianza covarianza  $\Sigma$  no siempre es diagonal por tanto los residuos pueden estar correlacionados. Para ello se recurre a la siguiente transformación (Cholesky):

$$\Sigma_u = P'P$$

dejando como resultado los nuevos residuos independientes

$$w_t = (w_{1t}, \dots, w_{kt})' = P^{-1}(u_t - \mu_u) \xrightarrow{d} N(0, I_k)$$

donde  $k$  es el número de variables endógenas

Ahora supongamos que se tiene a  $b_1$  y  $b_2$  como estimadores de los momentos 3 y 4 respectivamente. Ahora  $u_t$  sigue una distribución normal con media  $\mu$  y con varianza  $\Sigma$ , entonces se puede escribir:

$$\sqrt{T} \begin{bmatrix} b_1 \\ (b_2 - 3)_k \end{bmatrix} \xrightarrow{d} N \left[ 0, \begin{bmatrix} 6I_k & 0 \\ 0 & 24I_k \end{bmatrix} \right]$$

donde  $T$  es el número total de observaciones,  $k$  es el número de parámetros a estimar. La representación anterior muestra que tanto la asimetría y la curtosis se los pueden distinguir mediante las siguientes pruebas de hipótesis:

**Prueba de hipótesis para la asimetría.-** Según Charles Lindsey (2008) considerando que se ha estimado el modelo VAR (centrado), se tiene el valor estimado del momento de asimetría

$$\hat{b}_1 = (\hat{b}_{11}, \dots, \hat{b}_{k1}) \text{ con } \hat{b}_{k1} = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \hat{w}_{kt}^3$$

y el estadístico:

$$\lambda_1 = \frac{T\hat{b}_1\hat{b}_1'}{6} \xrightarrow{d} \chi^2(k)$$

pueden ser usados bajo la siguiente prueba:

$$H_0 : E \begin{bmatrix} w_{1t}^3 \\ \cdot \\ \cdot \\ w_{kt}^3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ \cdot \\ \cdot \\ 0 \end{bmatrix} \text{ contra } H_1 : E \begin{bmatrix} w_{1t}^3 \\ \cdot \\ \cdot \\ w_{kt}^3 \end{bmatrix} \neq \begin{bmatrix} 0 \\ \cdot \\ \cdot \\ 0 \end{bmatrix}$$

donde  $w_{jt}$ ,  $j=1, \dots, k$  representa los residuos resultado de la diagonalización de la matriz  $\Sigma$ , explicado anteriormente.

**Prueba de hipótesis para la curtosis.-** Considerando que se ha estimado el modelo VAR, se tiene el valor estimado del momento de curtosis.

$$\hat{b}_2 = (\hat{b}_{21}, \dots, \hat{b}_{k2}) \text{ con } \hat{b}_{k2} = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \hat{w}_{kt}^4$$

y el estadístico:

$$\lambda_2 = \frac{T(\hat{b}_2 - 3I)(\hat{b}_2 - 3I)'}{24} \xrightarrow{d} \chi^2(k)$$

pueden ser usados como prueba bajo el siguiente criterio:

$$H_0 : E \begin{bmatrix} w_{1t}^4 \\ \cdot \\ \cdot \\ w_{kt}^4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \\ \cdot \\ \cdot \\ 3 \end{bmatrix} \text{ contra } H_1 : E \begin{bmatrix} w_{1t}^4 \\ \cdot \\ \cdot \\ w_{kt}^4 \end{bmatrix} \neq \begin{bmatrix} 3 \\ \cdot \\ \cdot \\ 3 \end{bmatrix}$$

En los casos anteriores, se acepta la hipótesis nula si  $\lambda_1 < \chi^2(k)$  y  $\lambda_2 < \chi^2(k)$ , es decir, no se rechaza la hipótesis que los residuos  $u_t$  sigan una ley normal con media cero y varianza  $\Sigma$ .

Para probar conjuntamente las hipótesis nulas de los momentos 3 y 4, se debe usar el siguiente estadístico:  $\lambda_3 = \lambda_1 + \lambda_2$  entonces si,  $\lambda_3 < \chi^2(2k)$  se acepta que el proceso ruido blanco sigue una ley normal multivariada.

Otra forma de probar conjuntamente los momentos 3 y 4 es a través del estadístico de Jarque Bera:

$$JB = \frac{T}{6} \left( b_1^2 + \frac{1}{4}(b_2 - 3)^2 \right)$$

Que sigue una distribución  $\chi^2(2)$ .

## 2.9.5 PRUEBAS DE CAUSALIDAD DE GRANGER PARA PROBAR LA EXOGENEIDAD

En el paso correspondiente a la predicción de un modelo VEC, es necesario analizar la causalidad de una variable sobre otra y viceversa.

Diremos que  $X$  causa  $Y$ , si el pronóstico de  $Y$  creado bajo el pasado conjunto de  $X$  y  $Y$ , es mejor que el pronóstico creado únicamente sobre el pasado de  $Y$  (Lardic & Mignon, 2002). Más formalmente, se definirá lo siguiente:

- $X$  causa a  $Y$  al tiempo  $t$  si:

$$E[Y_t | \underline{Y}_{t-1}, \underline{X}_{t-1}] \neq E[Y_t | \underline{Y}_{t-1}]$$

- $X$  causa instantáneamente a  $Y$  al tiempo  $t$  si:

$$E[Y_t | \underline{Y}_{t-1}, \underline{X}_t] \neq E[Y_t | \underline{Y}_{t-1}, \underline{X}_{t-1}]$$

- $X$  no causa a  $Y$  al tiempo  $t$  si:

$$V_\varepsilon[Y_t | \underline{Y}_{t-1}, \underline{X}_{t-1}] = V_\varepsilon[Y_t | \underline{Y}_{t-1}]$$

donde  $V_\varepsilon$  es la matriz de varianza covarianza del error de pronóstico,  $\underline{X}_t = \{X_{t-i}, i \geq 0\}$ ,  $\underline{X}_{t-1} = \{X_{t-i}, i \geq 1\}$ , y  $\underline{Y}_{t-1} = \{Y_{t-i}, i \geq 1\}$ .

La prueba de causalidad de Granger supone que la información relevante para la predicción de las variables respectivas, está contenida únicamente en la información de series de tiempo de estas variables. La prueba involucra la estimación de las siguientes regresiones:

$$X_t = \sum_{t-1}^n \alpha_t Y_{t-1} + \sum_{t-1}^n \beta_t X_{t-1} + u_{1t}$$

$$Y_t = \sum_{t-1}^n \lambda_t Y_{t-1} + \sum_{t-1}^n \delta_t X_{t-1} + u_{2t}$$

donde, se supone que las perturbaciones  $u_{1t}$  y  $u_{2t}$  no están correlacionadas. Se debe notar que, en vista que se tienen dos variables existe una causalidad bilateral pero cuando hay más variables se generaliza esta causalidad multivariable a la técnica de regresión vectorial. La primera ecuación postula que el  $X_t$  actual está relacionado con los valores pasados del mismo  $X_t$ , al igual que con los rezagos de  $Y_t$ , y la segunda ecuación postula un comportamiento similar para  $Y_t$ ; entre los casos más frecuentes de causalidad se distinguen:

- La causalidad unidireccional de  $X$  hacia  $Y$ .
- La causalidad unidireccional de  $Y$  hacia  $X$ .

- La retroalimentación o causalidad bilateral.
- Finalmente, se sugiere independencia cuando los conjuntos de coeficientes de  $Y$  y  $X$  no son significativos en ambas regresiones.

La hipótesis nula que se plantea para encontrar la causalidad entre dos series es;

$H_0: \sum a_i = 0$ , es decir, los términos rezagados de  $Y$  no pertenecen a la regresión. Para probar esta hipótesis, se aplica la prueba de Fisher:

$$\frac{(SRC_R - SRC_{NR}) / m}{(SRC_{NR}) / (n - k)}$$

que sigue la distribución Fisher Snedecor con  $m$  y  $(n - k)$  grados de libertad. En el presente caso,  $m$  es igual al número de términos rezagados de  $Y$ , y  $k$  es el número de parámetros estimados en la regresión. Si el valor calculado de  $F$  excede al valor crítico de  $F$  al nivel de significancia seleccionado, se rechaza la hipótesis nula, en cuyo caso los términos rezagados de  $Y$  pertenecen a la regresión. Esta es otra forma de decir que  $Y$  causa a  $X$ . El mismo procedimiento se realiza para definir si  $X$  causa a  $Y$ .

Habiéndose revisado toda la metodología empleada en la estimación de los VECM, según Borja y López (2007) para establecer un modelo adecuado de series temporales vectoriales se realiza los siguientes pasos:

1) Identificación.- Un modelo VECM/VEC está caracterizado por el número de rezagos del VAR y la determinación del rango de cointegración, los que se describen a continuación:

- Número de Rezagos del Vector Autorregresivo ( $p$ ).- Si se conociera con exactitud el rezago real del proceso estocástico vectorial, entonces se puede identificar con exactitud el proceso estocástico observado. Sin embargo, conocer con exactitud el rezago de los procesos estocástico es imposible; es por esta razón que, se han desarrollado estimadores de rezago del modelo VAR, conocidos como criterios de selección del rezago. Los criterios de selección conocidos son Akaike, Hannan-Quinn y Schwarz. El objetivo de



estos criterios es seleccionar el rezago que mejor se aproxime al valor real. Dichos criterios parten del supuesto que el rezago es el adecuado siempre y cuando pueda reducir el error del modelo; para cada rezago se calcula el valor de los criterios donde un valor pequeño indica que este rezago puede ser adecuado para el VAR. El criterio de Schwarz y Akaike proporcionan valores mínimos y máximos en el que se encuentra el rezago real del modelo, de esta forma se determina un intervalo en el que se va a encontrar el rezago real de este. Los demás criterios proporcionan rezagos que puede tener el VAR pero deben encontrarse entre los rezagos sugeridos por Schwarz y Akaike<sup>11</sup>.

- Determinación del rango de cointegración.- Las relaciones de cointegración entre variables endógenas permiten determinar las ecuaciones que cuantifican la vinculación entre estas variables, tomando en cuenta los distintos modelos del VEC (m1 hasta m5)

La prueba estadística más utilizada para determinar las relaciones de cointegración del modelo VEC es la prueba de la traza y la prueba de máximo valor propio llamadas también como contraste de Johansen, donde se determina estadísticamente la presencia de valores propios diferentes de cero en la matriz, indicando el número de relaciones de cointegración que se tienen entre las variables endógenas.

- 2) Estimación.- Para estimar los parámetros del modelo VECM o VEC se utiliza los mínimos cuadrados ordinarios.
- 3) Verificación.- Un modelo adecuado VEC permite capturar las interrelaciones existentes entre las variables endógenas dando como resultado que los residuos deben ser independientes con distribución normal multivariada  $N_K(0, \Sigma_U)$ . Para verificar lo anterior se utiliza la prueba Portmanteau y Jarque Bera, respectivamente. La prueba Portmanteau permite determinar la significancia conjunta de las autocorrelaciones de los residuos del modelo VEC probando la independencia de los residuos; la prueba de

---

<sup>11</sup> Los criterios BIC y HQ (Hannan - Quinn) conducen a estimadores convergentes hacia  $p$ , el criterio AIC da estimadores eficientes de  $p$ .

Jarque-Bera permite determinar si los residuos siguen una ley normal multivariada, en donde se prueba conjuntamente que los momentos orden 3 (asimetría) y 4 (agudeza, curtosis) sean 0 y 3 respectivamente.

4) Predicción.- El modelo VEC que sea escogido debe tener la capacidad de realizar predicciones adecuadas y confiables, donde el estadístico utilizado es la suma de errores al cuadrado y es calculado de la siguiente manera:

$$SEC = \sum_{i=1}^h e_t(i)' e_t(i)$$

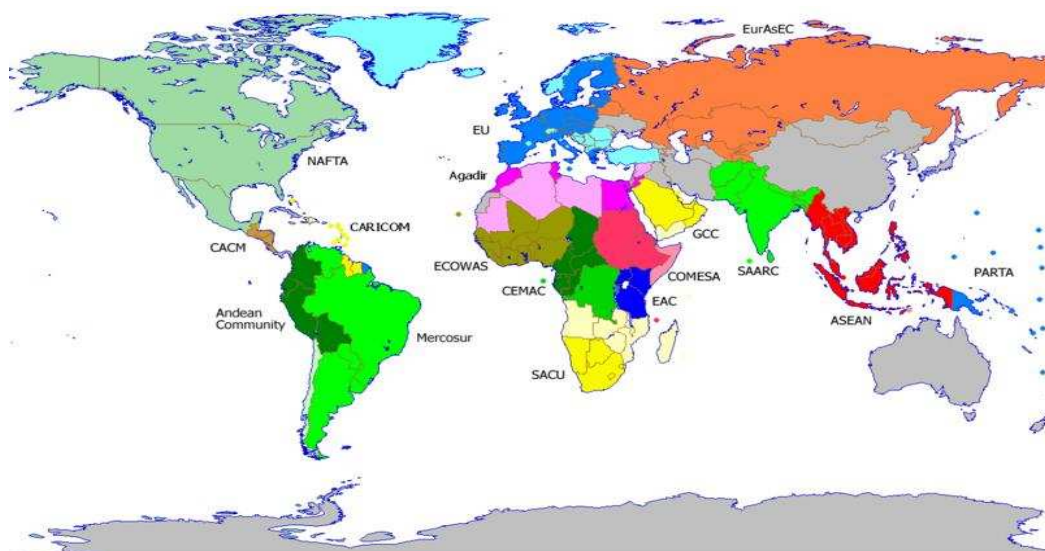
donde  $e_t(i) = Y_{t+i} - Y_t(i)$ , en el que se especifica un origen de pronóstico “ $t$ ” y el número de períodos a futuro pronosticado “ $i$ ”, siendo  $Y_{t+i}$  el valor real y  $Y_t(i)$  el valor pronosticado. Mediante la descomposición de varianza de Cholesky mencionada anteriormente, se puede obtener aparte de los pronósticos a corto plazo, también la convergencia de las variables endógenas a largo plazo.

### 3 LA INTEGRACIÓN ECONÓMICA Y SUS MANIFESTACIONES A NIVEL MUNDIAL.

#### 3.1 ASPECTOS GENERALES

Con el avance del proceso de globalización y el capitalismo, alrededor del mundo se ha conformado diversos grupos económicos llamados bloques comerciales. Un bloque comercial es una organización internacional que agrupa a algunos países con el propósito de obtener beneficios mutuos en el comercio internacional y en general en materia económica. Estas formas de unión entre países se realizan a partir de la firma de tratados internacionales que pueden ser de distintos tipos.

La mayoría de los bloques comerciales en la actualidad están definidos por una tendencia regionalista, mientras que las relaciones comerciales de carácter no regional tienden a ser bilaterales, o entre bloques comerciales en formación (WIKIPEDIA, 2010). Los bloques comerciales se pueden apreciar mediante la siguiente grafica:



**Figura 5.-** Mapa de los grupos comerciales a nivel mundial (WIKIPEDIA, 2010, pág. 1)

Como se puede ver en la Figura 5 existen diversos grupos en varios continentes, los que más han resaltado por su producción y avance en el proceso de integración institucional son los siguientes (WIKIPEDIA, 2010):

ASIA:

- Consejo de Cooperación para los Estados Árabes del Golfo Pérsico (CCEAG) o Consejo de Cooperación del Golfo (CCG o GCC)

AMÉRICA:

- Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN o NAFTA)
- Unión de Naciones Suramericanas (UNASUR)
- Mercado Común del Sur (MERCOSUR)
- Comunidad Andina (CAN) o Pacto Andino

ÁFRICA:

- Unión Aduanera de África Austral (SACU)
- Mercado Común de África Oriental y Austral (COMESA)

EUROPA:

- La Unión Europea (UE)

### **3.2 EL CASO DE LA UNION ECONOMICA EUROPEA (UE)**

Dentro de los grupos económicos mencionados en el punto anterior, el que más se ha destacado a nivel mundial es la Unión Europea, por su máximo nivel de integración económica alcanzado, durante un período de casi seis décadas. No obstante a comienzos del siglo XXI ha surgido varios debates sobre la situación actual de la UE,

en base a estudios de diversos investigadores, uno de ellos nos servirá de base para nuestro trabajo, el cual lo detallamos a continuación.

### **3.2.1 EL ESTUDIO DE LA INTEGRACIÓN INSTITUCIONAL Y COMERCIAL EN LA UE**

Con la conformación de la Zona Euro en 1999, se presenta un ejemplo de unión monetaria, el cual fue cuestionado por varios investigadores, al realizar estudios sobre el impacto que llevaba dicho fenómeno en los países que conformaron la Unión Europea. Los criterios de evaluación que utilizaron fueron a partir de la teoría de las Zonas Monetarias Óptimas propuesto por Robert Mundell en 1961, con lo cual quisieron averiguar los efectos de la unión monetaria en la actividad comercial y financiera.

Uno de los parámetros para determinar el impacto de la unión monetaria en las economías participes fue la endogeneidad de las Áreas Monetarias Óptimas por parte de Andrew Rose y Jeffrey Frankel (1998), los cuales habían estudiado otras manifestaciones de uniones monetarias ocurridas antes de la conformación de la Zona Euro, demostraron que la unión monetaria promueve la integración comercial entre los países miembros, permitiendo así reducir el riesgo futuro de los choques asimétricos.

Bajo el enfoque anterior, los investigadores Francesco Mongelli, Ettore Dorucci y otros (2005), encontraron otra alternativa de evaluación del proceso de integración en la UE. Tomando como referencia ya no la unión monetaria, sino la integración institucional. Por casi una década, realizaron un estudio a nivel de cada país para detectar la relación entre la integración institucional y la integración comercial. En efecto, los autores aseveran que pese a la implementación de un sistema monetario semejante a una AMO (Área Monetaria Óptima), aún no se puede evaluar los efectos de la Zona Euro en el área del comercio, pese a haber obtenido información de otros autores en donde se afirmaba que el comercio había crecido de forma trepidante durante las últimas cinco décadas. Por tal motivo los investigadores mencionados anteriormente, optaron por realizar análisis del comercio de la UE basado en la magnitud en que la

integración comercial se ha visto influenciada por el progreso logrado en la integración institucional con la conformación de la Zona Euro.

Por tal motivo decidieron aplicar los siguientes conceptos:

**Integración económica real:** grado de interpenetración de la actividad económica entre dos o más países que pertenecen a la misma zona geográfica, medida en un momento determinado. Cabe destacar que este concepto engloba la integración comercial, la cual es el punto de análisis.

**Integración institucional:** las decisiones políticas tomadas por dos o más gobiernos que pertenecen a la misma zona geográfica a fin de promover la cooperación económica en términos de profundizar y/o ampliar las esferas de coordinación, respetando los términos de acuerdo. Los formatos de los acuerdos pueden variar mucho y abarcan desde acuerdos entre gobiernos de cooperación sectorial, hasta uniones económicas y monetarias con soberanía en las instituciones supranacionales.

### 3.2.2 CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LOS PROCESOS DE INTEGRACIÓN

Para el caso de Europa, el proceso de integración arrancó en el año de 1956 mediante la firma del Tratado de Roma, en donde los seis países que firmaron el acuerdo, conformaron la Comunidad Económica Europea (CEE).

Posteriormente se logró una profundización económica acompañada con la incorporación de otros países europeos a este bloque económico, entre los cuales se señala:

- 1960-1972 (UE 6): período en el cual se considera los seis países que fundaron la unión europea los cuales son Alemania, Bélgica, Francia, Italia, Luxemburgo y los Países Bajos.

- 1973-1985 (UE 9, UE 10): ingresaron Dinamarca, Irlanda y Reino Unido en 1973 y luego Grecia en 1981.
- 1986-1994 (UE 12): con el ingreso de España y Portugal
- 1995-2003 (UE 15): ingreso de Austria, Finlandia y Suecia
- Mayo del 2004 (UE 25): donde se incorporan 10 países más, sin embargo no se toman en cuenta por la carencia de datos comparativos.

### 3.2.3 METODOLOGÍA EMPLEADA

Para determinar el nivel de integración comercial, los autores citados en (Mongelli et al. 2005) realizaron, la construcción de varios indicadores, los cuales son:

**Índices de profundización comercial.**- Para poder cuantificar la integración comercial se basaron en el grado de profundización del comercio o llamado “profundización comercial”, el cual se basa en los siguientes índices:

**Apertura del comercio intrarregional ( $TO^{12}$ ):** se define como el comercio total de un país con el grupo al que se incorpora en relación al PIB, se lo muestra en la fórmula:

$$TO_{t,i}^{EU_j} = \left( \frac{X_{t,i}^{EU_j} + M_{t,i}^{EU_j}}{GDP_{t,i}} \right)$$

donde:

i son los países que ingresan a la UE,

j son las ampliaciones sucesivas de la UE como la UE6, UE9, etc.

t representa el tiempo

X representa las exportaciones

---

<sup>12</sup> Del acrónimo en inglés: Trade openness

M representa las importaciones  
GDP es el producto interno bruto

A través de este indicador podemos determinar la cantidad de participación del comercio regional en la producción nacional.

**Grado de integración comercial intrarregional ( $TI^{13}$ ):** se define como el cociente entre el comercio intrarregional y el comercio total, el comercio total de un país con el grupo al que se accede, dividido por el comercio total del país con el resto del mundo:

$$TI_{t,i}^{EU_j} = \left( \frac{X_{t,i}^{EU_j} + M_{t,i}^{EU_j}}{X_{t,i}^{world} + M_{t,i}^{world}} \right)$$

donde:

i son los países que ingresan a la región,

j son las ampliaciones sucesivas de la UE como la UE6, UE9, etc.

t representa el tiempo

X representa las exportaciones

M representa las importaciones

World representa al volumen comercial del país con todo el mundo

La importancia de este índice es para revelar la desviación del comercio, de un comercio netamente intrarregional a un comercio fuera de la región.

**El comercio real en base a los dólares de Estados Unidos ( $DT^{14}$ ):** es el comercio real expresado en dólares de Estados Unidos, deflactados por el índice de precios encadenado en dólares con base 1996=100, bajo la siguiente fórmula:

$$DT_{t,i}^{EU_j} = \left( \frac{X_{t,i}^{EU_j} + M_{t,i}^{EU_j}}{Index_t} \right)$$

---

<sup>13</sup> Del acrónimo en inglés: Trade integration.

<sup>14</sup> Del acrónimo en inglés: Deflated trade.



donde:

Index es el índice de precios encadenado de los EEUU.

i son los países que ingresan a la región,

j son las ampliaciones sucesivas de la UE como la UE6, UE9, etc.

t representa el tiempo

X representa las exportaciones

M representa las importaciones

GDP es el producto interno bruto

**Integración institucional (II):** este índice se basa en la contribución teórica de Belá Balassa (1961), lo cual definió las cinco etapas de la evolución institucional mencionadas de la siguiente manera:

Etapa 1 Área de libre comercio (ALC, FTA): se derogan los aranceles y las cuotas para las importaciones provenientes que conforman el área, pero no para aquellos que están fuera del área.

Etapa 2 Unión aduanera (UA, CU): establecen aranceles y cuotas comunes para los países que están fuera de la región.

Etapa 3 Mercado común (MC, CM): se derogan las barreras arancelarias y las restricciones al movimiento de factores.

Etapa 4 Unión económica (UEC, EUN): mercado común en donde hay una directriz común en lo que se refiere a políticas económicas y armonización de leyes.

Etapa 5 Integración económica total (IET, TEI): las políticas económicas se definen en una instancia supranacional, se establecen autoridades y leyes supranacionales.

Las etapas mencionadas se las puede cuantificar estableciendo puntajes que van desde 0 a 25 para cada etapa de integración en donde se definen en cuatro bloques (la Etapa 1/Etapa 2 primer bloque, la Etapa 3 segundo bloque, la Etapa 4 tercer bloque y la Etapa 5 cuarto bloque), el total representa un índice que va desde 0 si fuera el

caso en donde no hay integración comercial, hasta 100 en donde exista una integración monetaria y financiera. Cabe señalar que el desarrollo de este índice se realizó con un estudio previo (Dorrucci, Agur, Firpo, 2002) habiéndose tomado como una primera pauta para realizar el trabajo presentado en el 2005. Dorucci et al. (2002) realizaron un estudio de carácter analítico histórico con el objeto de determinar los acontecimientos que fueron claves para el avance institucional y por ende el crecimiento del índice de integración institucional, dentro de los cuales se resalta:

**Tabla 1-** Asignación de puntaje para la construcción del índice de integración institucional

**INDEX OF REGIONAL INTEGRATION FOR EU-6  
COUNTRIES: SCORES GIVEN TO EACH EVENT**

*(N.B.: Scores envisaged by the methodology but not actually assigned to EU-6 are highlighted in italics)*

<b>Stages in the process of regional integration, and events selected</b>	<b>Scores for each intermediate step</b>	<b>Maximum score possible</b>
<b>Free trade area (FTA) and customs union (CU) (considered jointly)</b>		
<b>a) FTA:</b>		<b>15</b>
<i>(i)</i> each additional reduction of tariffs by (at least) 20% implies one additional point. However, the final step towards a FTA is weighed differently (see <i>(iii)</i> )	<i>4=1 *4</i>	
<i>(ii)</i> quota abolition (possible intermediate stages are not considered)	4	
<i>(iii)</i> the completion of the FTA (brings as many points as is the difference between 15 and the score achieved prior to completion (6 points, in the case of EU-6)).	6	
<i>(iv)</i> the start of the CAP in 1962 (see this Appendix, main text for an explanation)	1	
<b>b) CU</b>		<b>10</b>
<i>(i)</i> each additional reduction by (at least) 20% in the difference between average external tariffs in individual countries and the Common External Tariffs (CETs) implies one additional point. However, the final step towards a CU is weighed differently (see <i>(ii)</i> )	<i>4=1 *4</i>	
<i>(ii)</i> the completion of the CU (brings as many points as is the difference between 9 and the score achieved prior to completion (6 points, in the case of EU-6))	6	

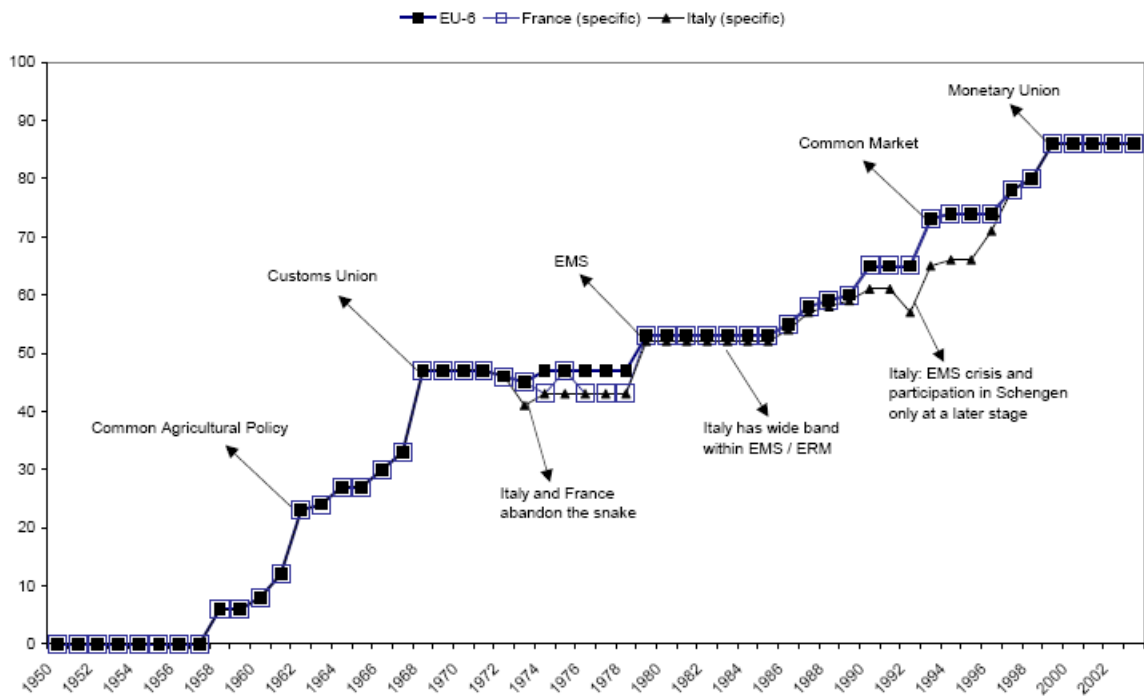
<b>Common market (CM)</b>		<b>25</b> (given by the sum of the scores below)
<b>a) Progress in abolishing non-tariff barriers:</b>		<b>9</b>
(i) "Dassonville" ruling of the Court of Justice (1974)	1	
(ii) Cassis de Dijon ruling of the Court of Justice (1979)	1	
(iii) European Single Act (1986; entered in force in 1987)	2	
(iv) official launch of the European Single Market (January 1993)	5	
<b>b) Steps in the liberalisation of the movement of capital:</b>		<b>8</b>
(i) restoration of currency convertibility in 1958 to allow the settlement of current account transactions	1	
(ii) directive of 11 May 1960, which promotes the liberalisation of certain capital flows and prevents member countries from introducing new restrictions	1	
(iii) directive of 18 December 1962, which widens the scope for liberalization	1	
(iv) directive of 21 March 1972, which goes in the opposite direction by allowing countries to re-introduce restrictions in order to tackle the turmoil associated with the collapse of the Bretton Woods system	-2	
(v) directive of 17 November 1986, which, coupled with a less important directive of 1985, gives new impetus to the liberalisation process	2	
(vi) directive of 24 June 1988, which for the first time requires the full liberalisation of capital movements within the EU by 1 July 1990 (in 1990 the implementation of the directive is completed in the two EU-6 countries (FR, IT) which maintained residual restrictions)	5	
<b>c) Measures taken to liberalise the movement of workers:</b>		<b>8</b>
(i) entitlement of workers to accept job offers within the internal market and abolition of any discrimination based on nationality between workers;	1	
(ii) directive of 1989 on mutual recognition of higher education diplomas;	1	
(iii) following the Action Plan elaborated by the Commission in 1997, policies in the area of labour mobility have gained momentum;	1	
(iv) full implementation in the EU-6 area, since 1998, of the Schengen convention of 1990 on free circulation of people;	1	
(v) <i>other possible future measures (N.B.: not yet implemented. This implies that the actual total score obtained by item (c) at the end of the period is 4 instead of 8</i>	4	
<b>Economic union (EUN)</b>		<b>25</b>
<b>a) The degree of co-ordination of national macroeconomic policies:</b>		<b>13</b>

(i)	establishment in 1958 of the Monetary Committee;	1	
(ii)	establishment in 1964 of the Committee of Governors;	1	
(iii)	launch of the “snake” in 1972;	1	
(iv)	crisis of the snake since 1973;	-1	
(v)	launch of the EMS in 1979;	4	
(vi)	strengthening of the EMS in 1987, with the Basle-Nyborg agreements;	1	
(vii)	convergence criteria laid down in the Maastricht Treaty <sup>3</sup> ;	3	
(viii)	adoption of the Stability and Growth Pact in 1997 (+3).	3	
<b>b) The implementation, at the regional level alongside the national level, of those microeconomic policies which are most likely to affect the need for regional exchange rate stability</b>			<b>12</b>
(i)	<u>competition policy</u> : attribution in 1962 of strong powers to the Commission for competition policy;	3	
(ii)	<u>transport policy</u> : Commission's Action Programme on Transport Policy, published in 1962 in order to remove obstacles on trade;	3	
(iii)	<u>harmonisation of VAT on trade of goods and services</u> : the adoption of the VAT on trade of goods and services in April 1967 (First Council Directive No. 67/227/EEC on the harmonisation of legislation of Member States concerning turnover taxes/VAT on trade of goods and services), which starts the process of harmonisation;	3	
(iv)	<u>harmonisation of other national structural (in particular, labour market) policies</u> in order to increase price (in particular, labour cost) flexibility within the region: start of the process of monitoring of structural reforms, agreed by the European Council in Cardiff in June 1998. <i>(N.B.: While each of the events from (i) to (iii) brings about an actual increase in the score by three points, the last event brings only one additional point. As a result, the total score obtained since 1998 (10) is lower than the highest possible for an EUN as far as microeconomic policies are concerned (12). This indicates that, although in the EU the degree of regional integration in terms of policy harmonisation and co-ordination is very high, some room for improvement is still left especially in the area of structural policies harmonisation.)</i>	3=1 (i.e., Cardiff process) +2 (i.e., other future measures)	

Stages in the process of regional integration, and events selected	Scores for each intermediate step	Maximum score possible
<b>Total economic integration (TEI)</b>		25
<b>a) The set-up of supranational institutions and decision-making processes, as well as the structuring of the process of regional integration through laws issued and enforced at the supranational level:</b>		9
(i) basic supranational framework already available with the Treaty of Rome (1957);	4	
(ii) establishment in 1974 of the European Council as a permanent forum providing	1	
(iii) involvement of citizens in the election of the European Parliament in 1979;	1	
(iv) Treaty of Amsterdam, which entered into force in 1999 and introduced, among other things, an extension of qualified majority voting	1	
(v) <i>Other possible future measures (N.B. The actual score assigned at the end of the signal that – apart from any discussion on political union, which falls outside the scope of the paper – even in the EU there is a clear case for strengthening the institutional supranational aspects of the process of regional economic integration).</i>	2	
<b>b) The concrete steps towards, and the conduction of, macroeconomic policies at the supranational level:</b>		9
(i) Achievement of a single monetary and exchange rate policy in 1999, with the establishment of the Eurosystem and the European Central Bank;	5	
(ii) Event (i) was prepared in the course of the 1990s with a process sanctioned by the Maastricht Treaty. The most important step in this process was the so-called Stage II, which started in 1994	1	
(iii) <i>other possible future measures (N.B.: the actual score assigned at the end of the period considered is 6. The highest possible score is, however, 9, in order to within the context of the Stability and Growth Pact).</i>	3	
<b>c) Those microeconomic policies which are conducted only or mostly at a supranational level and are most likely to affect the need for regional exchange rate stability</b>		7
(i) the start of the CAP in 1962 and	1	
the strengthening of CAP in 1964 (see above for an explanation);	2	

(ii) <b>use of the EU general budget to strengthen the process of catching up in member countries</b> (EU structural funds): structural fund expenditure in the EU budget was doubled and reformed in 1988;	1	
(iii) <i>Other possible future measures (N.B. The highest possible score for c) is 7, while the actual score at the end of the period is 4. This signals that a TEI</i>	3	

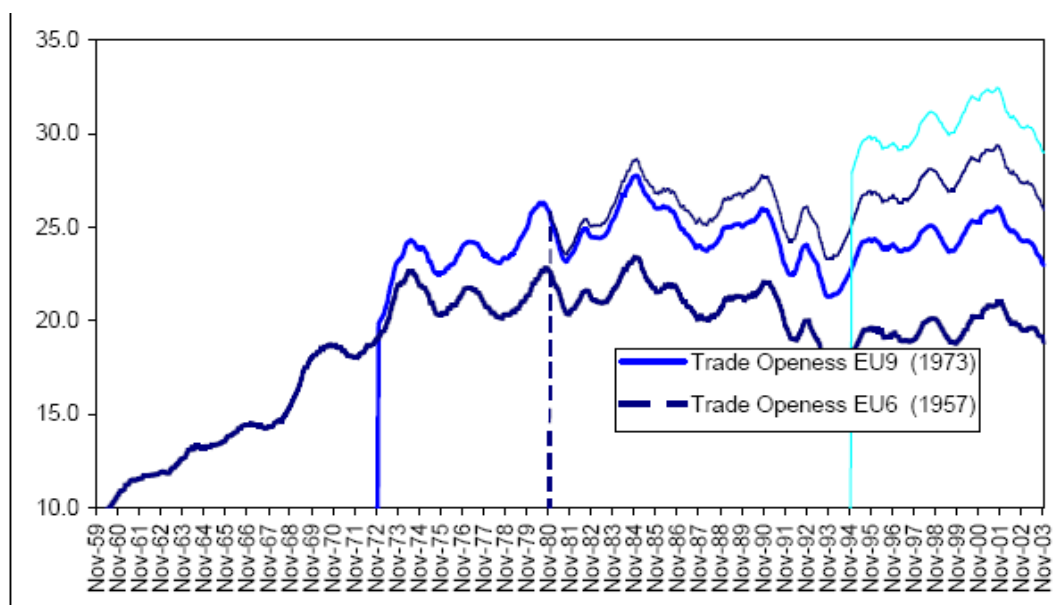
Tomado de (Dorrucci, Firpo, Fratzscher, & Mongelli, 2002)



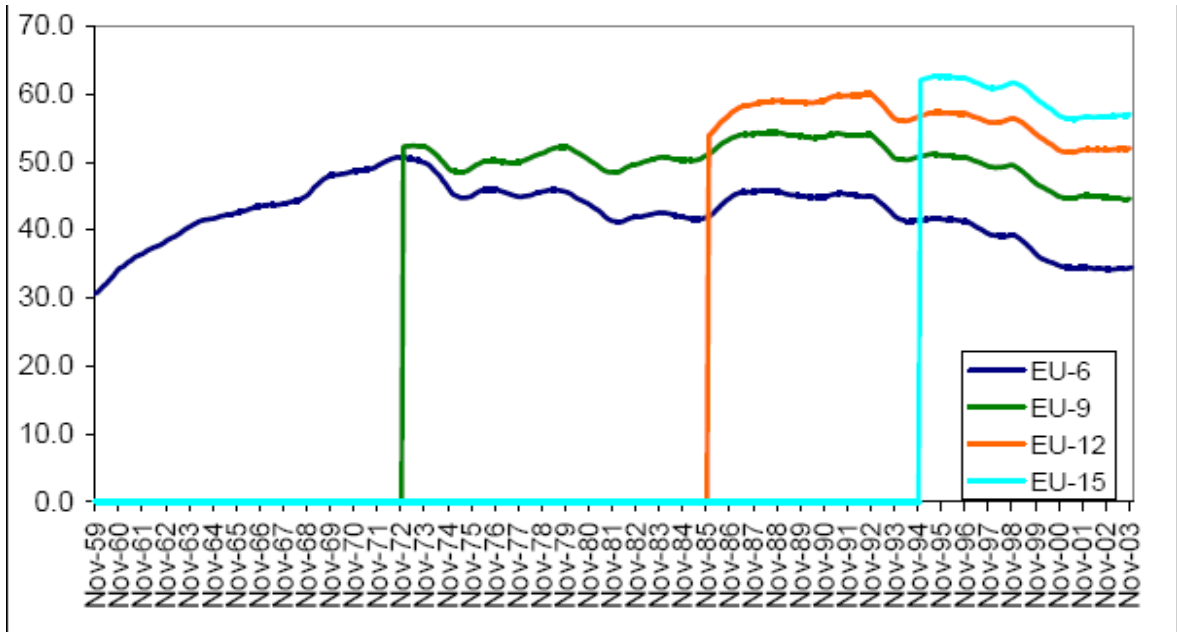
**Figura 6.-** Grafica de la serie del índice de integración institucional para los países de la UE 6 (Mongelli, Dorrucci, & Agur, 2005)

Al observar la anterior figura se puede mostrar el avance institucional que ha tenido la Comisión Económica Europea (CEE) hasta conformarse la UE, tomando en cuenta que se evidencia las etapas del proceso de integración desde la conformación de un área de libre comercio hasta llegar a la conformación de una unión monetaria.

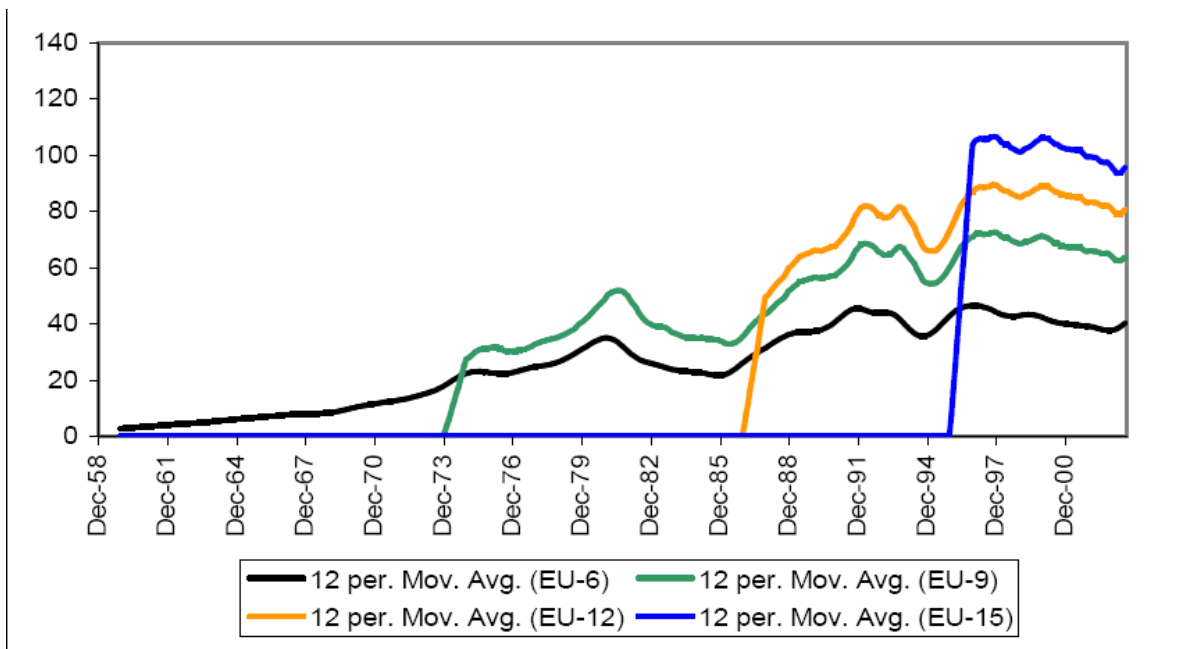
Por otra parte se presentaron las gráficas correspondientes a los índices de integración comercial (TO, TI, DT), bajo un enfoque descriptivo



**Figura 7.-** Grafica de la serie del índice de apertura comercial intrarregional para los países de la UE 6, UE 9, UE 12, UE 15 (Mongelli, Dorrucchi, & Agur, 2005)



**Figura 8.-** Grafica de la serie del índice de integración comercial intrarregional para los países de la UE 6, UE 9, UE 12, UE 15 (Mongelli, Dorrucchi, & Agur, 2005)



**Figura 9.-** Grafica de la serie del comercio deflactado para los países de la UE 6, UE 9, UE 12, UE 15 (Mongelli, Dorrucchi, & Agur, 2005)

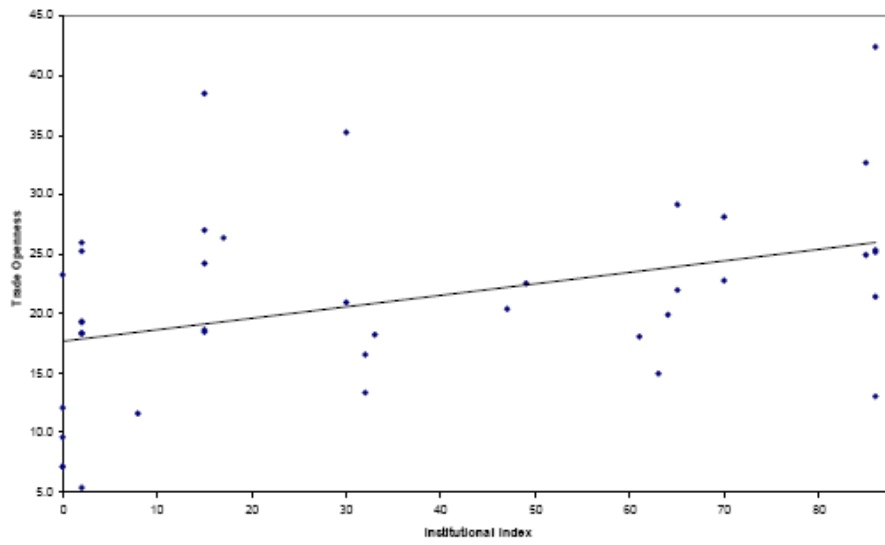


Observando las tres graficas anteriores se ve que la apertura comercial aumenta conforme se realizan las ampliaciones de la UE, por citar “la apertura comercial aumento de 16% del PIB en 1960 a 32% del PIB en el 2002, si tomamos a todos los países de la zona euro el indicador aumenta de 12% del PIB en 1960 a 26% en el 2002” (Mongelli, Dorrucchi, & Agur, 2005)

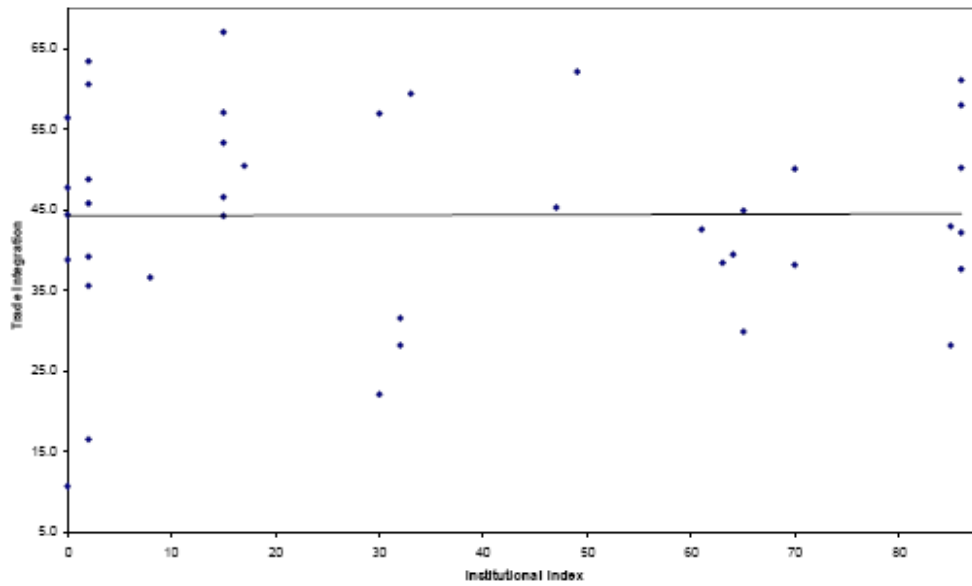
En lo que respecta a la integración comercial intrarregional, manifiesta un crecimiento con las ampliaciones sucesivas de la UE, aunque con algunos retrocesos en los países que ingresaron antes que otros como es en caso de la UE 6 y la UE 15; se da este retroceso debido a que “a lo largo de un tiempo extendido, los países miembros de la UE se han convertido en socios comerciales preferenciales” (Mongelli, Dorrucchi, & Agur, 2005).

Referente al comercio real o deflactado, los autores del estudio para la UE descubrieron que el comercio aumentó en una cifra mucho mayor que lo planteado en investigaciones anteriores, no obstante este crecimiento no es continuo, es más bien irregular, cuyas manifestaciones importantes se suscitaron en los períodos 1960-1972 y 1986-1994.

Por otra parte se realizaron gráficas descriptivas para poder examinar la presencia de una posible relación entre *II* y los demás índices de integración comercial.



**Figura 10.-** Grafica de la integración institucional (*II*) vs la apertura comercial (*TO*) 1960 - 2003  
(Mongelli, Dorrucchi, & Agur, 2005)



**Figura 11.-** Grafica de la integración institucional (*II*) vs la integración comercial regional (*TI*) 1960 -2003  
(Mongelli, Dorrucchi, & Agur, 2005)

Mediante los gráficos de dispersión anteriores, se observa que existe una relación entre la integración institucional y la apertura comercial e integración comercial, no obstante los autores señalan que hay un posible sesgo; la primera relación tiende a aumentar continuamente, mientras la segunda puede tender a reducir conforme avanza el tiempo. Véase (Mongelli, Dorrucchi, & Agur, 2005, pág. 17).

Posteriormente, habiendo observado el comportamiento de las series para cada uno de los índices, y realizando gráficas de dispersión para observar una posible relación, procedieron a realizar un análisis técnico. La base teórica que ellos emplearon para el análisis de la relación entre la institucionalidad y las relaciones comerciales de la UE, es mediante **la Endogeneidad de las Áreas Monetarias Óptimas** por parte de Andrew Rose y Jeffrey Frankel (1998) el cual forma parte de la teoría tradicional de las Zonas Monetarias Óptimas de Robert Mundell (1961), el cual señala: “Sólo resulta beneficioso dar el paso institucional hacia la formación de una unión monetaria si los países implicados están lo suficientemente integrados en términos económicos, según los criterios de la AMO”. (Mongelli, Dorrucchi, Agur, 2005)

Por lo tanto a la institucionalidad como a la relación comercial, se lo considera como endógenas, es decir como un sistema que va más allá de sólo establecer a las variables anteriormente mencionadas dentro de un análisis de regresión lineal simple. El análisis lo realizaron mediante la aplicación de los modelos VAR para analizar las relaciones de causalidad (Dorrucchi, Firpo, Fratzsher, & Mongelli, 2004), específicamente a través de los modelos VECM. Francesco Mongelli et al. (2005) publicaron los resultados de su investigación en su documento de trabajo<sup>15</sup>, el cual se va a detallar de manera resumida de la siguiente manera:

Primeramente, los índices son calculados, para cada país y para cada etapa de ampliación de la Unión Europea, y se los utiliza para el análisis univariante y multivariante. El análisis univariante se realizó en todos los indicadores. Lo que se

---

<sup>15</sup> Los resultados de la estimación y demás pruebas estadísticas lo presentan como apéndice en su documento de trabajo.

resalta de este tipo de análisis es la diferencia de las series y la extracción componente estacional<sup>16</sup>, para ello se realizó la prueba de Dickey Fuller y el método TRAMO/STEATS<sup>17</sup>.

Una vez construidos los indicadores se conforman vectores para cada combinación de integración institucional y las tres variables representativas de la profundización comercial, es decir  $TO$  e  $II$ ,  $TI$  e  $II$  y  $DT$  e  $II$ ; representados a través de los siguientes vectores:

$$dt_{t,i} = \begin{bmatrix} \ln(DT_{t,i}^{EUj}) \\ \ln(II_{t,i}) \end{bmatrix} \quad \dot{t}_{t,i} = \begin{bmatrix} \ln(TI_{t,i}^{EUj}) \\ \ln(II_{t,i}) \end{bmatrix} \quad to_{t,i} = \begin{bmatrix} \ln(TO_{t,i}^{EUj}) \\ \ln(II_{t,i}) \end{bmatrix}$$

donde:

$TO$  es la apertura comercial intrazona

$TI$  es la integración comercial intrazona

$DT$  es el comercio deflactado

Posteriormente se representa a los vectores como un modelo (VAR) de la siguiente manera (Mongelli, Dorrucchi, Agur, 2005):

$$1) \quad dt_{t,i} = \alpha + \beta_1 dt_{t-1,i} + \dots + \beta_p dt_{t-p,i} + \varepsilon_t$$

$$2) \quad \dot{t}_{t,i} = \alpha + \beta_1 \dot{t}_{t-1,i} + \dots + \beta_p \dot{t}_{t-p,i} + \varepsilon_t$$

<sup>16</sup> En el caso de la variable  $II$  no es necesario extraer la componente estacional del indicador ya que se trata de un puntaje de las decisiones políticas y económicas de un país.

<sup>17</sup> Véase Mongelli et al (2005) página 22

$$3) \quad to_{t,i} = \alpha + \beta_1 to_{t-1,i} + \dots + \beta_p to_{t-p,i} + \varepsilon_t$$

donde:

$to_{t,i}$ ,  $ti_{t,i}$ ,  $dt_{t,i}$  son los vectores mencionados anteriormente

$\alpha$  es un vector de constantes

$\beta_1 \dots \beta_p$  son matrices de coeficientes a estimar

$\varepsilon_t$  es el vector de ruido.

Dados los modelos VAR se procede a determinar la longitud óptima de retardo o  $p^*$ , los investigadores utilizaron el criterio de Schwarz (bayesiano) para todos los modelos VAR anteriores. Los investigadores utilizaron la causalidad de Granger para verificar la relación entre la integración institucional y la integración del comercio. Del cual se observa que la integración institucional causa en un 56% a las variables de la profundización comercial ( $TO$ ,  $TI$ ,  $DT$ ), de igual manera determinaron la causalidad inversa en un 26%.

Antes de construir los VECM, realizaron el test de cointegración a través del test de Johansen<sup>18</sup> (Johansen, 1995), no obstante contemplaron la existencia de caminatas aleatorias para los datos de los niveles, por ello decidieron utilizar el estadístico de traza para determinar si el rango de cointegración es igual a uno, con ello se concluiría la existencia de un vector de cointegración. Los pares de variables en los que pudieron construir un vector de cointegración fueron para las variables  $TO$  y  $TI$  a excepción de  $DT$  en la cual no se pudo construir.

---

<sup>18</sup> Utilizaron para la prueba el modelo m3 (Ecuación de cointegración con intercepto y modelo VAR sin tendencia)

**Vector de Corrección de Errores (VECM):** se parte con la ecuación de cointegración (Mongelli, Dorrucchi, Agur, 2005):

$$CE_i = c + \ln(TO_{t-1,i}^{EUj}) - \theta \ln(II_{t-1})$$

donde:

$CE$  representa la ecuación de cointegración.

$c$  es una constante.

$\theta$  es el parámetro de integración institucional.

La especificación del modelo con corrección de errores es la siguiente (Mongelli, Dorrucchi, Agur, 2005):

$$\begin{cases} \Delta \ln(TO_{t,i}^{EUj}) = \alpha + \beta CE_i + \gamma_1 \Delta \ln(TO_{t-1,i}^{EUj}) + \dots + \gamma_{p^*} \Delta \ln(TO_{t-p^*,i}^{EUj}) + \lambda_1 \Delta \ln(II_{t-1,i}^{EUj}) + \dots + \lambda_{p^*} \Delta \ln(II_{t-p^*,i}^{EUj}) + \varepsilon_{t,i} \\ \Delta \ln(II_{t,i}) = \alpha + \beta CE_i + \gamma_1 \Delta \ln(TO_{t-1,i}^{EUj}) + \dots + \gamma_{p^*} \Delta \ln(TO_{t-p^*,i}^{EUj}) + \lambda_1 \Delta \ln(II_{t-1,i}^{EUj}) + \dots + \lambda_{p^*} \Delta \ln(II_{t-p^*,i}^{EUj}) + \varepsilon_{t,i} \end{cases}$$

donde:

$\alpha$  es el término constante.

$\beta$  es el parámetro de ajuste a largo plazo.

$\gamma$  y  $\lambda$  son los parámetros de los términos rezagados de  $TO$  e  $II$  respectivamente hasta la longitud óptima de rezago  $p^*$ .

$\varepsilon$  es un término de error de ruido blanco.

La misma representación se extiende para los otros dos indicadores de comercio  $TI$  y  $DT$ .

Al estimarse los VECM, los investigadores hicieron hincapié en el parámetro de velocidad de ajuste beta, concluyendo que la velocidad de ajuste es mayor en el caso de shocks que van de la integración comercial (es decir, apertura comercial: *TO*, integración comercial: *TI* y comercio deflactado: *DT*) hacia la integración institucional: *II*, en comparación al caso de aquéllos shocks que surgen de la integración institucional, hacia la integración comercial. Además, en relación con la velocidad de ajuste, la apertura comercial *TO* es el índice que se ajusta más rápidamente, seguida por la integración comercial *TI* y el comercio deflactado *DT*.

La descomposición de varianza permite determinar con mayor profundidad hasta qué punto la variación de una variable endógena es explicada por la variación de otra. Concluyeron que, en general, los shocks a la integración institucional explican mayor parte de la profundización del comercio que el caso opuesto. Esto condice con las observaciones que indican una "dominación" de esta dirección en el vínculo entre ambas variables. De todos modos, de acuerdo con estos resultados, el efecto que la profundización del comercio tiene sobre la integración institucional -el vínculo "opuesto"- no es despreciable.

Finalmente con los resultados encontrados, los investigadores habían concluido que lo suscitado en la Unión Europea a nivel institucional como a nivel de intercambio comercial, se había encaminado dentro del sistema de Zona Monetaria descrito por Mundell y además apegado al criterio de la endogeneidad de las AMO. Dejando como un breve paréntesis la contrastación de dichas teorías al caso de otros bloques económicos existentes a nivel mundial.

### **3.3 LA INTEGRACIÓN ECONÓMICA, COSTES Y BENEFICIOS**

De lo expuesto anteriormente por el notable avance de la Unión Europea, nos hace pensar que la integración económica es el camino más favorable para alcanzar el desarrollo económico de los países, especialmente de las economías emergentes.

No obstante la integración presenta algunos beneficios y costes que damos a conocer:

**Beneficios:** hemos visto que la integración supone reducir las trabas al comercio, con lo que aumentan los flujos comerciales entre los países socios, con los efectos beneficiosos asociados a los intercambios internacionales. Veamos algunos de los beneficios o efectos positivos de la integración:

- En primer lugar implica un aumento del tamaño de mercados en competencia imperfecta. Señalaba A. Smith tras resaltar a la especialización y división del trabajo como base del crecimiento de la eficiencia y la productividad, que la principal limitación a tales mecanismos era el tamaño limitado del mercado. Por tanto, una ampliación grande del tamaño supone un cambio esencial. Que en este mercado pueda darse una situación de partida de competencia imperfecta (es decir, que existan posiciones de poder de mercado de grandes empresas, públicas o privadas, en régimen de monopolio u oligopolio) implica que tras la integración se produzca un cambio, dándose el efecto conocido como efecto precompetitivo.
- La integración permite un mejor aprovechamiento de las ventajas comparativas. Un país con ventaja comparativa en algunos productos podía verse limitado para aprovecharlas si el acceso a los mercados exteriores era difícil. Su inserción en un área de libre comercio le permite acceder a esos mercados y explotar sus ventajas comparativas. Esta fuente de ganancias será mayor en aquellos casos en que la liberalización se realice entre países heterogéneos con ventajas diferentes que se complementen.
- La intensificación del comercio provoca una mayor satisfacción a los consumidores, ya que sus preferencias por la variedad se atienden mejor, al



aumentar el tamaño de los mercados y la mayor diversificación de la oferta de artículos.

- También se evitan los costes directos por la eliminación de trabas burocráticas fronterizas. Por ejemplo, al suprimir la diversidad de requisitos en cada país de la UE para homologar un determinado artículo beneficia a los productores.
- Otros efectos positivos muy importantes son los dinámicos; las incidencias sobre el dinamismo de la innovación, el progreso tecnológico y el dinamismo empresarial.
- Por último, cuando la integración económica va más allá de los temas meramente comerciales, aparecen otras posibles fuentes de ganancias. Entre ellas está la liberalización de los movimientos de capital, la armonización fiscal (casos como el IVA y otros impuestos indirectos, y los rendimientos de capital mobiliario), y la libertad de movimientos de los trabajadores.

**Costes:** Los principales son los que se derivan de la desigual incidencia sobre sectores y grupos, así como los ajustes, a menudo dolorosos, que la reordenación del aparato productivo puede originar en cada caso. Por ejemplo, los sectores o industrias que se mantenían gracias a la protección, se verán obligados a “reconvertirse” (integración interindustrial). O también la realización de fusiones, cierres y absorciones entre empresas. (Integración intraindustrial) Ello puede plantear problemas sociales y políticos serios, sobre todo si es impacta en términos de empleo y/o concentración geográfica. (Ortiz, 2000).

Por otro lado, una integración comercial sin avanzar simultáneamente en la coordinación macroeconómica, puede plantear dificultades cuando las políticas de un

país sean percibidas como negativas para otros socios. Por ejemplo, en el caso de la UE, las depreciaciones de la lira y la peseta permitieron a Italia y a España recuperar competitividad y sanear algo su balanza comercial, pero fueron percibidas por Francia como una manera de disminuir los efectos favorables de su política de austeridad. Estos casos se tratan de resolver en la UE coordinando las diversas políticas para avanzar hacia la convergencia.

Además el poder político y económico puede adquirir ciertos procesos de interacción económica a nivel mundial. Esto podría conllevar a ciertos acuerdos que pueden afectar negativamente a terceros países, mediante la aplicación de políticas proteccionistas para garantizar el comercio intrarregional (Ortiz, 2000).

## **4 LOS GRUPOS ECONÓMICOS DE AMÉRICA LATINA**

En el capítulo anterior se constata la existencia de bloques comerciales a nivel mundial. Siendo el más representativo la Unión Europea, cuyo progreso ha servido como un ejemplo, a seguir, en cuanto se refiere a la integración regional. Nuestro estudio se encarga de realizar una descripción de carácter histórico de los grupos económicos de América Latina, siendo los más importantes la Comunidad Andina (CAN), el Mercado Común del Sur, (MERCOSUR) y la Unión Suramericana de Naciones (UNASUR). En el que su proceso de integración, se adaptará de manera similar al estudio europeo, con los respectivos limitantes que se presentan dada la asimetría entre los grupos ya mencionados de América Latina y la Unión Europea.

Presentando un breve antecedente, los grupos mencionados anteriormente, tuvieron su origen luego del establecimiento de la Asociación Latinoamericana de Libre Comercio (ALALC) en 1960, la que promovió la expansión de la integración en la región, a fin de asegurar su desarrollo económico y social con miras a establecer un mercado común Latinoamericano. Posteriormente la ALALC se transformó en la actual Asociación Latinoamericana de Integración (ALADI), que funciona a partir de 1980.

Según lo expuesto por Luis Estrada (2006), en el ámbito de la ALADI confluyen y se consolidan las principales agrupaciones subregionales de integración en la región, como son la Comunidad Andina, Mercosur y el Grupo de los Tres; de los cuales se estudiará los dos primeros.

## **4.1 LA COMUNIDAD ANDINA (CAN)**

### **4.1.1 PROCESO HISTÓRICO DE INTEGRACIÓN**

La Comunidad Andina fue creada en el año de 1969, llamada en ese entonces Grupo Andino, a través de la firma del Acuerdo de Cartagena. La razón de su creación fue acelerar el crecimiento de sus países miembros y mejorar las condiciones de negociación frente a economías mayores como las del Brasil y Argentina, en el marco de la Asociación de Libre Comercio de América Latina (ALALC, hoy ALADI), esquema de integración latinoamericana del que hoy continúan siendo parte. (Bustillo, 2009).

El proceso de integración que se adoptó fue un regionalismo cerrado, caracterizado por la protección a la industria doméstica, ya que en ese entonces estaba en boga el modelo de sustitución de importaciones. El proceso se basaba en la tesis de que el objetivo primordial era la industrialización mediante la ampliación del mercado, es decir, un cambio de la estructura industrial anterior, basada fundamentalmente en el mercado nacional, por una estructura en la que fuera posible el desarrollo de industrias con mayores escalas de producción y un mayor progreso tecnológico. La tesis, además, era que ese cambio posibilitara el desarrollo de actividades de exportación y una inserción más adecuada en el mercado internacional, (Salgado, 2009). Por lo tanto se trató de seguir una política industrial común mediante la aplicación de los Programas Sectoriales de Desarrollo Industrial (PSDI).

Otro criterio en que se basaba el Grupo Andino era que todos los miembros debían asumir tanto costos como beneficios, inicialmente se dio un tratamiento especial a las economías de Ecuador y Bolivia, consideradas como países de menor desarrollo, con el fin de lograr un desarrollo armónico y equilibrado, estipulado en el Acuerdo de Cartagena.

Además se consideraba una cuestión que criticaba al libre comercio, ya que en ese tiempo se trataba de economías que practicaban un esquema cerrado. El libre comercio, actuando a través del mecanismo de precios, no es adecuado para conducir a un desarrollo eficaz de las industrias de escala, ni para promover una distribución equitativa en el desarrollo de las mismas. El mercado tiene un cometido importante que cumplir en la integración de las actividades existentes, aun cuando sea siempre proclive a una concentración de beneficios en los miembros más adelantados y poderosos, sesgo que hay que precaver o compensar, pero no es funcional en la asignación de recursos hacia muchas de las actividades cuyo desarrollo busca primariamente la integración. Para ellas, la mejor vía son las decisiones concertadas basadas en una planificación, aun cuando el desarrollo posterior quede confiado cada vez más al mercado. Las PSDI se limitó a cuatro sectores industriales, con unas 600 partidas arancelarias de un total de alrededor de 6.000. El programa de liberación para la parte no programada era automático y lineal (10 años), al igual que para el Arancel Externo Común, con plazos más largos para los países de menor desarrollo relativo. Para los sectores planificados (incluidos en los PSDI), cada programa debía establecer la modalidad de adopción de la liberación y el Arancel Externo Común. (Salgado, 2009)

También se aplicó una política en relación a la inversión extranjera directa y a la propiedad intelectual, mediante la aplicación de un régimen común al capital extranjero. La tesis era que había que contar con ellas: tenían el control y frecuentemente el monopolio de las tecnologías de avanzada; su ámbito internacional, además, les daba una especial competencia para moverse en el mercado mundial. Tenían enormes ventajas sobre la empresa nacional, pero no eran equivalentes a éstas en su relación costo-beneficio para la economía nacional, aparte de la obvia subordinación de su funcionamiento, en los mercados nacionales, a sus intereses globales. (Salgado, 2009)

Estos tipos de concepciones fueron perdiendo su fuerza con el pasar de los años, principalmente por el cambio del pensamiento económico mundial, que se presentó

en la sociedad latinoamericana. Debido a ello la integración andina atravesó por diferentes etapas: una de formación, que va desde 1971 a 1975-1976; un período de creciente cuestionamiento y pérdida de dinamismo, de 1976 a 1982; luego la época de la crisis financiera y del estancamiento, o más bien, regresión de la integración, de 1983 a 1988; y, finalmente, el período de reactivación que en otra parte hemos denominado como de "integración y apertura externa", que va de 1989 hasta nuestros días. (Salgado, 2009).

De 1971 a 1975-1976 el Grupo Andino avanzó ciñéndose en general a las metas fijadas en el Acuerdo. Comenzó el desmonte de restricciones y gravámenes al comercio interno y se adoptó el arancel externo mínimo común. El efecto sobre el comercio fue evidente y las exportaciones intragrupo aumentaron de 111 millones de dólares en 1970 a 613 millones en 1976. Sin embargo no hubo una aplicación total de las PSDI y del régimen al capital extranjero, ya que hubo algunos retrasos por la incorporación de Venezuela, y también en las disputas que hubo, en cuanto a la adopción de un arancel externo común (AEC). Además se agregó la separación de Chile del Acuerdo de Cartagena, lo que llevo al fin de un periodo de crecimiento.

Terminando la década de los setenta, los objetivos de política comercial aun no se lograban, y el proceso de integración poco a poco entro en un proceso involutivo, a continuación se puede observar la siguiente distribución arancelaria.

### **Estructura del Programa de Liberación**

	1971		1976		1979	
Desgravación Automática	2,474	63%	3,259	67%	3,514	68%
Reserva para Programación Industrial	1,435	37%	1,209	33%	1,096	32%
Total	4,262	100%	4,831	100%	5,151	100%

**Figura 12**–Estructura del Programa de liberación (1971-1979)  
(Bustillo, 2009)

A esto se sumó diferentes prórrogas e incumplimientos de los estatutos publicado en el Acuerdo, mediante las firmas del Protocolo de Lima (1976) y Arequipa (1979), que llevo la prórroga del cumplimiento de la liberación comercial hasta fines de los años ochenta. Para establecer el control de los incumplimientos del Acuerdo, por lo cual, originalmente era indispensable que las decisiones adoptadas fueran incorporadas al derecho interno de los países miembros. Fue en 1979 cuando se consagra un orden jurídico andino de carácter supranacional, que se expresó en la “aplicabilidad directa” de la normativa derivada, al aprobarse el Tratado de Creación del Tribunal de Justicia del Acuerdo de Cartagena, que entró en vigencia en 1983<sup>19</sup>. (Bustillo, 2009).

El choque de ideologías entre el proteccionismo y el libre comercio era evidente, por lo que el proceso de integración no pudo avanzar debido a la falta de consenso entre los países miembros, ya que el modelo de las ISI (sustitución de importaciones) estaba bien acogido.

## **LA CRISIS DE LOS AÑOS OCHENTA**

A la puerta de los años ochenta se presentaron varios acontecimientos políticos<sup>20</sup> que llevaron a no lograrse el consenso de los países del Grupo Andino, a esto se sumo la crisis de la deuda que apareció en 1983 que tuvo graves consecuencias en el intercambio comercial andino.

Las circunstancias de la crisis son sobradamente conocidas, inclusive en sus efectos sobre la integración. Basta con citar unas pocas cifras para dar idea de la profundidad de sus efectos. En 1983 las exportaciones subregionales cayeron casi

---

19 Este protocolo fue modificado en 1996, ratificándose el principio de aplicabilidad directa de las decisiones y resoluciones en el territorio de los países miembros (entró en vigencia en 1999).

20 El golpe de estado del gobierno boliviano de García Mesa en 1980 y el conflicto de Paquisha entre Ecuador y Perú en 1981

en un 40% en relación con el año anterior (de 1.183 millones de dólares en 1982 a 753 millones en 1983). Con oscilaciones, el comercio se mantuvo estancado en los años siguientes para caer a su cifra más baja en 10 años en 1986, con 655 millones de dólares. Aparte de la contracción de la demanda, que debe haber influido, ese descenso violento de las ventas fue la obra de la aplicación de restricciones de todo género al comercio andino. Algunas de ellas fueron tan brutales que deben haber dejado una secuela de resentimiento que tardó en disiparse. (Salgado, 2009)

Debido a esto las economías andinas y sus representantes estuvieron planificando una nueva modalidad de integración con el propósito de salvar la integración regional, esto sucedió luego de mediados de los ochenta, época en que una nueva doctrina del pensamiento económico empezaba a aparecer, el llamado neoliberalismo. Así, luego de la crisis de la deuda regional, se consideró a la integración subregional como una estrategia complementaria a la apertura al mundo y compatible con la búsqueda de un crecimiento “hacia afuera”, apoyado en las exportaciones. (Fernández, 2008).

Se trataba de un regionalismo abierto<sup>21</sup> y a partir de ello el proceso de integración tomo el mismo rumbo como el adoptado por los países de la Unión Europea.

El protocolo de Quito (1989), quizás uno de los acuerdos más importantes en la vida de la integración andina, puso en marcha el modelo del regionalismo abierto, mediante la aplicación de ciertas modificaciones al Acuerdo de Cartagena de la siguiente manera:

- a. Redujo las exigencias del Acuerdo original. La adopción del arancel externo común quedó sin plazo y se admitía, como un arbitrio temporal, la

---

<sup>21</sup> Según la CEPAL, califica como “regionalismo abierto” a “un proceso de creciente interdependencia económica a nivel regional, impulsado tanto por acuerdos preferenciales de integración como por otras políticas en un contexto de apertura y desreglamentación, con el objeto de aumentar la competitividad de los países de la región y de constituir en lo posible un cimiento para una economía internacional más abierta y transparente”.



continuación de las restricciones para los productos "sensibles" incorporados al "comercio administrado";

- b. Por primera vez se orillaba el estricto multilateralismo que era inherente a la integración, permitiendo la celebración de acuerdos de complementación industrial entre dos o más miembros. En este extraño sesgo bilateral, el Grupo Andino siguió a la ALADI;
- c. Se sustrajeron de la programación industrial sus instrumentos más valiosos, entre ellos la asignación de proyectos, con mínimas excepciones. Se admitieron varias clases de programas, pero de hecho el sistema fue debilitado hasta la inocuidad; y
- d. Se eliminó la exclusividad de propuesta de la Junta, es decir, su atributo más interesante para darle influencia real en las negociaciones.

Estos cambios al Acuerdo facilitaron el desarrollo del proceso de integración. A partir de la década de los noventa se suscribieron varios acuerdos y se otorgaron varias decisiones que fomentaron el avance de la liberación comercial y la adopción del Arancel Externo Común (AEC). Desde ese momento el Grupo Andino inició una trayectoria de aceleración continua que culminó en septiembre de 1992, con la constitución de la zona de libre comercio mediante una liberalización total del intercambio, es decir, sin excepciones ni reservas, y en noviembre de 1994 con la aprobación del Arancel Externo Común y el Sistema de Franjas de Precios, aplicable a los principales productos agropecuarios. Se ha conformado ya, por lo mismo, una unión aduanera imperfecta. (Salgado, 2009). La evolución de la disminución de los niveles arancelarios se los puede observar en la siguiente grafica:

BOLIVIA	COLOMBIA	ECUADOR	PERU
9,80	39,30	32,80	26,30

BOLIVIA	COLOMBIA	ECUADOR	PERU
9,80	11,79	18,52	17,65

**Figura 13.-** Niveles arancelarios: Comienzos de los años noventa (arriba), Medios de los años noventa (abajo)  
(Bustillo, 2009)

Podemos apreciar un notable proceso de liberación comercial, la cual sucedió de manera unilateral, y que llevo a concebir una Unión Aduanera Imperfecta. Perú, por algunos problemas en su coyuntura económica, no pudo ser parte de dicha unión, por lo cual se suscribieron algunos protocolos para perfeccionar la Unión Aduanera, uno de ellos fue el Protocolo de Trujillo (1995) y el Protocolo de Sucre (1997) llegando a un acuerdo con Perú de integrarse a dicha unión de forma gradual<sup>22</sup>.

Con la creación de la Secretaria General de la Comunidad Andina, se puso en marcha una serie de reuniones a partir de 1997, en lo que se plantearon la conformación a largo plazo de un mercado común, la armonización de políticas macroeconómicas, y en el 2001 se puso en marcha el Plan de Desarrollo Integral, que impulso al desarrollo de la integración regional no solo en lo económico, sino en lo social y cultural.

Volviendo al tema comercial, aun se continuaba la liberación arancelaria de forma unilateral, presentando los siguientes niveles:

---

<sup>22</sup> Perú, de acuerdo con un cronograma de liberación que se estableció desde 1997 a través de la Decisión 414 y que culminó en 2005.

BOLIVIA	COLOMBIA	ECUADOR	PERU	VENEZUELA
9,3	11,7	11,4	10,6	12,1

**Figura 14.- Niveles arancelarios al año 2002**  
(Bustillo, 2009)

Por lo cual en enero de 2002, en Santa Cruz de la Sierra, Bolivia, se adoptaron directrices referidas a la zona de libre comercio y la unión aduanera andina<sup>23</sup>. En 2005 con la liberación total del comercio del Perú, se contó con una Zona de Libre comercio denominada ZLCAN. Además se adoptó una serie de instrumentos aduaneros que facilitan el comercio en la región, en los cuales se destaca las decisiones 570 y 574.

Sin embargo, la recurrencia de las crisis en la integración andina se hizo nuevamente presente en abril de 2006, ante la decisión de la República Bolivariana de Venezuela de denunciar el Acuerdo de Cartagena. Frente a ello, fue necesaria una reunión extraordinaria del Consejo Presidencial que se realizó en junio de 2006, en Quito, en la que los Jefes de Estado de Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú reafirmaron “su vocación integracionista y su firme decisión de avanzar en el fortalecimiento y consolidación de la Comunidad Andina así como en la profundización de sus relaciones externas”, dando por superada la crisis que se generó tras el retiro de Venezuela. (Salgado, 2009). No obstante, en virtud de la Decisión 641 y del Memorando de Entendimiento suscrito entre los países miembros y dicho país en agosto de 2006, se han mantenido vigentes las ventajas recibidas y otorgadas al amparo del programa de liberación de bienes en la subregión (Fernández, 2008)<sup>24</sup>.

## LA LIBERALIZACION DE SERVICIOS

<sup>23</sup> Adicionalmente se emitieron directrices referidas a la política agropecuaria común, la armonización de políticas macroeconómicas, la Política Exterior Común y la agenda social y política.

<sup>24</sup> Los países miembros y Venezuela definirán normas aplicables al espacio de libre comercio entre las partes, en materia de normas técnicas y sanitarias, salvaguardia, solución de controversias y reglas de origen.

Mediante Decisión 439 de 1998 “Marco general de principios y normas para la liberalización del comercio de servicios en la Comunidad Andina”, se establecieron reglas y compromisos para el levantamiento de las disposiciones nacionales (de gobiernos centrales, regionales o locales) que impidan o dificulten la prestación de servicios: i) desde el territorio de un país miembro al territorio de otro país miembro; ii) en el territorio de un país miembro a un consumidor de otro país miembro; iii) por conducto de la presencia comercial de empresas prestadoras de servicios de un país miembro en el territorio de otro país miembro; y iv) por personas naturales de un país miembro en territorio de otro país miembro (Fernández, 2008)<sup>25</sup>. Hasta la actualidad se ha logrado una liberación de los servicios de transporte (terrestre y marítimo), las telecomunicaciones, y ciertos avances en los servicios turísticos.

## **LA LIBERALIZACION DE CAPITALS**

El régimen de capital extranjero de de la década de los setenta, fue modificado, convirtiendo en un instrumento más flexible con el objeto de alcanzar una liberación de capitales.

La mayor flexibilidad se observó con la adopción de la Decisión 291 (1993) relativa al Régimen Común de Tratamiento a los Capitales Extranjeros y sobre Marcas, Patentes, Licencias y Regalías, la cual siendo un “régimen común” remite su tratamiento a lo dispuesto en las legislaciones de cada país miembro, al señalar en su artículo 2 que los inversionistas extranjeros tendrán los mismos derechos y obligaciones a los que se sujetan los inversionistas nacionales, salvo lo dispuesto en las legislaciones de cada país miembro. (Bustillo, 2009).

---

<sup>25</sup> Se excluyeron los servicios suministrados en ejercicio de las facultades gubernamentales, aunque la adquisición de servicios por órganos gubernamentales o entidades públicas quedó sujeta al trato nacional. Por otra parte, se estableció que el marco regulatorio no sería aplicable a la liberalización de los servicios de transporte aéreo.

Actualmente, las legislaciones nacionales de los cinco países andinos son muy abiertas a la inversión extranjera directa (y subregional), aunque en algunos casos subsisten sectores reservados por cada país (Fernández, 2008).

Se realizaron también varias decisiones en pos de defender la propiedad intelectual (propiedad industrial y derechos de autor, un régimen común de acceso a recursos genéticos, etc.<sup>26</sup>).

También se realizó avances en la liberación de servicios financieros, en efecto las Decisiones 439 y 638 prevén la posibilidad de desarrollar legislación comunitaria para regular la liberalización del comercio en este sector. En materia de cooperación para facilitar los flujos de inversiones en portafolio y desarrollar un mercado andino de valores, la Comisión adoptó la Decisión 624 de 2005 con la cual creó el Comité Andino de Autoridades Reguladoras del Mercado de Valores. (Fernández, 2008).

## **LA LIBERALIZACION DE MANO DE OBRA**

En el ámbito de la movilidad laboral se ha logrado ciertos avances, desde el 2003 (Dec. 546), los ciudadanos de los cuatro países de la Comunidad Andina pueden ingresar sin pasaporte a cualquiera de ellos, con la sola presentación de su respectivo documento de identidad. También fue creado el Pasaporte Andino por medio de la Decisión 504 en junio de 2001. La Decisión 504 dispone que su expedición se base en un modelo uniforme que contenga características mínimas armonizadas en cuanto a nomenclatura y a elementos de seguridad. El documento es actualmente expedido por Ecuador, Perú, Bolivia y Colombia. Venezuela también llegó a expedir el Pasaporte Andino hasta 2006, año en el que se desincorporó de la Comunidad Andina. Por esto, existen aún ciudadanos venezolanos que poseen un pasaporte de dicho modelo, los cuales son válidos hasta su fecha de expiración (WIKIPEDIA, 2010).

---

<sup>26</sup> No obstante este tipo de normativas y decisiones están en serio debate ya que están en confrontación con el tema ambiental.

En lo relacionado a la protección laboral, para el apoyo a las migraciones de larga duración o permanentes, en junio de 2003 se adoptó la Decisión 545 “Instrumento Andino de Migración Laboral”, que tiene como objetivo el establecimiento de normas que permitan la progresiva y gradual circulación y permanencia de nacionales andinos en la Subregión, con fines laborales bajo relación de dependencia. En este mismo campo, se adoptó la Decisión 584 de 2004, con el objeto de promover y regular acciones que se deben desarrollar en los centros de trabajo de los países miembros para disminuir o eliminar los daños a la salud del trabajador. Esta Decisión se pondría en vigencia al emitirse su reglamento, lo que se concretó con la Resolución 957 de 2005 de la Secretaría General, orientada a la protección de la salud y seguridad de los trabajadores en su sitio de labores. (Fernández, 2008).

## **AVANCES INSTITUCIONALES**

Con la firma del protocolo de Trujillo en 1996, se estableció el Sistema Andino de Integración (SAI), el cual presentó un marco institucional esencial para el desarrollo e implementación de la normativa supranacional prevista en las normas jurídicas de la Comunidad Andina, posteriormente se hablará a fondo sobre la composición de este sistema.

### **4.1.2 OBJETIVOS DE LA CAN E INSTITUCIONALIDAD ACTUAL**

El grupo andino paso a tomar el nombre de Comunidad Andina en agosto de 1997. Está formada por Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela (hasta el 2006); además tiene como países asociados a los países miembros de Mercosur incluyendo Chile. Su superficie continental es de 3'781.914 km<sup>2</sup>, posee una población de 100 millones de habitantes aproximadamente y tiene un PIB de US\$ 652.414 millones. Su sede se encuentra en la ciudad de Lima, Perú (WIKIPEDIA, 2010)



**Figura 15.-** Bandera de la Comunidad Andina  
(WIKIPEDIA, 2010)



**Figura 16.-** Situación Geográfica de la Comunidad Andina  
(WIKIPEDIA, 2010)

**OBJETIVOS:**

- Promover el desarrollo equilibrado y armónico de los países miembros en condiciones de equidad, mediante la integración y la cooperación económica y social.
- Acelerar su crecimiento y la generación de ocupación.
- Facilitar su participación en el proceso de integración regional, con miras a la formación gradual de un mercado común latinoamericano
- Propender a disminuir la vulnerabilidad externa y mejorar la posición de los países miembros en el contexto económico internacional.

- Fortalecer la solidaridad subregional y reducir las diferencias de desarrollo existentes entre los países miembros.
- Procurar un mejoramiento persistente en el nivel de vida de los habitantes de la subregión.

**SISTEMA ANDINO DE INTEGRACION (SAI).**- Según lo expuesto por Patricio Estrada (2006), el SAI es el conjunto de órganos e instituciones de la Comunidad Andina, que tiene como finalidad permitir una coordinación efectiva entre sí para profundizar la integración subregional andina, promover su proyección externa y robustecer las acciones relacionadas con el proceso de integración. Este sistema está conformado por:

- Consejo Presidencial Andino.
- Consejo Andino de Ministro de Relaciones Exteriores
- Comisión de la Comunidad Andina
- Secretaría General de la Comunidad Andina
- Tribunal de Justicia de la Comunidad Andina
- Parlamento Andino
- Corporación Andina de Fomento (CAF)
- Fondo Latinoamericano de Reservas (FLAR)
- Consejo Consultivo Empresarial Andino
- Consejo Consultivo Laboral Andino
- Organismo Andino de Salud - Hipólito Unaume
- Convenio Simón Rodríguez
- Universidad Andina Simón Bolívar

De estos organismos, los más importantes son:



**Consejo Presidencial Andino.-** se encarga de emitir las directrices que son instrumentadas por los demás organismos, lo conforman los jefes de estado de los países miembros, los cuales se reúnen una vez al año.

**Consejo Andino de Ministros de Relaciones Exteriores.-** se encarga de la dirección política, lo conforman los ministros de relaciones exteriores de los países miembros, ejecutan declaraciones y decisiones, éstas últimas son normas jurídicas que se rigen por lo establecido en el Tratado de Creación del Tribunal Andino de Justicia.

**La Secretaría General.-** Es el órgano ejecutivo de la Comunidad Andina encargado de administrar el proceso de integración subregional andina, está facultada para formular propuestas de decisión al Consejo de Ministros de Relaciones Exteriores y a la Comisión de la Comunidad Andina, así como iniciativas y sugerencias a la reunión ampliada del citado Consejo, para facilitar o acelerar el cumplimiento del Acuerdo de Cartagena.

**El Parlamento Andino.-** Otra importante institución del SAI es el Parlamento Andino, órgano deliberante que representa a los pueblos de la Comunidad Andina. Tiene entre sus funciones, participar en la generación de la normativa comunitaria mediante sugerencias dirigidas a los órganos del SAI; asimismo, la atribución de promover la armonización de las legislaciones de los países miembros y las relaciones de cooperación y coordinación con los parlamentos de los países miembros y de los terceros países. Hasta el presente los parlamentarios andinos por Ecuador y Perú han sido designados por elección popular (Fernández, 2008).

## **4.2 EL MERCADO COMÚN DEL SUR (MERCOSUR)**

### **4.2.1 PROCESO HISTÓRICO DE INTEGRACIÓN**

Según Luisa García (2005), los antecedentes inmediatos del Mercosur surgen por acuerdos de integración económica asumidos por Argentina y Brasil a partir de 1985, de un lado, y en las estrechas relaciones de cada uno de estos países con Paraguay y Uruguay, afirmadas en varios acuerdos de cooperación, de otro. El “Acta de Iguazú”, firmada en 1985, fue la primera iniciativa argentino-brasileña para potenciar las relaciones comerciales, la complementación industrial y la cooperación tecnológica, creándose una Comisión Mixta de Alto Nivel para la Cooperación e Integración Económica Bilateral y abriéndose la posibilidad de asociación a Uruguay. En junio de 1986 comenzó a funcionar el Programa de Integración y Cooperación Económica (PICE) para promover la integración, el comercio y el desarrollo argentino-brasileño a través de protocolos sectoriales referidos a temas diversos. Este acuerdo inicial se producía, según Roberto Lavagna, en un contexto muy específico: se trataba de dos democracias emergentes frágiles y en plena crisis de la deuda. Durante los años siguientes, se produjeron ampliaciones sucesivas de este programa mediante nuevos protocolos de complementación productiva con plazos y metas en diversos temas, y se incorporó bajo un sistema ad hoc a Uruguay en 1987. Con el objetivo de establecer un marco permanente para el proyecto integracionista, Argentina y Brasil firmaron en 1988 un Tratado de Integración, Cooperación y Desarrollo que entró en vigor al año siguiente y preveía la creación de un espacio económico común y la eliminación de todos los obstáculos arancelarios al comercio de bienes y servicios entre ambos países en un plazo máximo de diez años. El proceso de integración bilateral fue reafirmado dos años más tarde por el Acta de Buenos Aires de 1990, que lanzaba la iniciativa de crear un Mercado Común entre los dos países a partir del 31 de diciembre de 1994 y encomendaba la elaboración y propuesta de las medidas necesarias para ello a un grupo de trabajo binacional,

llamado “Grupo Mercado Común”. Ello fue acompañado de la firma de un Acuerdo de Complementación Económica en el ámbito de la ALADI (ACE nº 14).

El 26 de marzo de 1991 se firma el Tratado de Asunción entre los cuatro países, que no debe considerarse como un tratado final constitutivo del Mercosur, sino como el instrumento de carácter internacional destinado a hacer posible su concreción.

La República Argentina, la República Federativa del Brasil, la República del Paraguay y la República Oriental del Uruguay, en adelante denominados (Estados Partes).

ACUERDAN:

PROPOSITOS, PRINCIPIOS E INSTRUMENTOS

Los Estados Partes deciden constituir un Mercado Común, que debe estar conformado al 31 de diciembre de 1994, el que se denominara <<Mercado Común del Sur>> (MERCOSUR).

Este Mercado Común implica:

- La libre circulación de bienes, servicios y factores productivos entre los países, a través, entre otros, de la eliminación de los derechos aduaneros y restricciones no arancelarias a la circulación de mercaderías y de cualquier otra medida equivalente.
- El establecimiento de un arancel externo común y la adopción de una política comercial común con relación a terceros estados o agrupaciones de estados y la coordinación de posiciones en foros económicos, comerciales regionales e internacionales.

- La coordinación de políticas macroeconómicas y sectoriales entre los Estados Partes: de comercio exterior, agrícola, industrial, fiscal, monetario, cambiario y de capitales, de servicios, aduanera, de transportes y comunicaciones y otras que se acuerden, a fin de asegurar condiciones adecuadas de competencia entre los Estados Partes.
- El compromiso de los Estados Partes de armonizar sus legislaciones en las áreas pertinentes, para lograr el fortalecimiento del proceso de integración. Durante el periodo de transición, los principales instrumentos para la constitución del Mercado Común serán:
  - Un Programa de Liberación Comercial, que consistirá en rebajas arancelarias progresivas, lineales y automáticas, acompañadas de la eliminación de restricciones no arancelarias o medidas de efectos equivalentes, así como de otras restricciones al comercio entre los Estados Partes, para llegar al 31 de diciembre de 1994 con arancel cero, sin restricciones no arancelarias sobre la totalidad del universo arancelario.
  - La coordinación de políticas macroeconómicas que se realizarán gradualmente en forma convergente con los programas de desgravación arancelaria y de eliminación de restricciones no arancelarias indicados en el literal anterior;
  - Un arancel externo común, que incentive la competitividad interna de los Estados Partes.
  - La adopción de acuerdos sectoriales, con el fin de optimizar la utilización y movilidad de los factores de producción y de alcanzar escalas operativas eficientes.

En materia de impuestos, tasas y otros gravámenes internos, los productos originarios del territorio de un Estado Parte gozarán, en otros Estados Partes, del mismo tratamiento que se aplique al producto nacional.

El Mercosur adoptó la estructura del regionalismo abierto, debido a que la doctrina del neoliberalismo estuvo en apogeo en Latinoamérica de la década de los noventa. El paradigma que cobija en buena parte al Mercosur es el estructuralista latinoamericano, elaborado por la CEPAL, el cual considera a la integración regional como parte sustantiva del desarrollo económico y social deliberado, en tanto medio para aprovechar la industrialización, ampliar mercados, aprovechar economías de escala, disminuir la dependencia tecnológica y aumentar el bienestar social. (Murillo, 2005).

Sin embargo, este grupo económico presentaba una asimetría en cuanto a la economía de sus países miembros, en los cuales Argentina y Brasil, mantenían disputas por obtener el liderazgo regional, por tanto era evidente que en épocas de shock en las economías de los países miembros, se iban a perforar, tergiversar los objetivos del acuerdo regional, adoptando cualquier política que esté en contra de los objetivos de libre comercio, por tanto el proceso histórico de integración se lo puede catalogar en tres etapas: una etapa de ascenso entre los años 1991-1997, la siguiente etapa corresponde a la crisis institucional del Mercosur que fue de 1998 al 2002, y por último una etapa de recomposición del Mercosur, que a partir del 2003 se basa en una continua búsqueda de consensos en cuanto a la política arancelaria y que está presente hasta la actualidad.

## **LA ETAPA DE ASCENSO**

Según un estudio de Víctor Murillo (2005), nos muestra algunas cifras que presentan el ascenso del Mercosur, manifestado por un excelente dinamismo antes de la crisis brasileña de 1998-1999, ya que su comercio intrarregional paso de 3639 millones de

dólares en 1990 a 10057 millones en 1997, o sea, una expansión de 176%; para 1997 el intercambio intramercosur se había incrementado en 20583 millones de dólares, o sea un aumento adicional del 102%. Las exportaciones de los países miembros del Mercosur a otros países o bloques de países, tuvieron un fuerte dinamismo entre 1993 y 1998. Mientras las exportaciones intramercosur se doblaron, es decir aumentaron 102%, las exportaciones fuera del Mercosur crecieron tan solo 38,7%.

Era evidente que la aplicación del programa de liberación comercial tuvo un impacto directo en el crecimiento del intercambio comercial. El Arancel Externo Común (AEC), que entró en vigencia en 1995 tiene un promedio de 11 por ciento y un rango que va de 0 por ciento a 20 por ciento. Las excepciones representan un 12 por ciento del universo arancelario y deben converger con el AEC en el año 2001 en el caso de Argentina y Brasil y en el 2006 en el de Paraguay y Uruguay. Desde 1995, año en que finalizó el período de transición, no se admite la aplicación de cláusulas de Salvaguardia. (Lerman, 2001)

Además se llevaron a cabo la firma de protocolos con el objeto de aplicar políticas que conlleven al proceso de conformar una unión aduanera, así:

- a) Protocolo de Defensa de la Competencia del Mercosur (1996)
- b) Protocolo Común de Salvaguardias para importaciones de terceros países (1996)
- c) Institucionalización del Régimen de Origen Mercosur (1997)
- d) Institucionalización de Controles Integrados en Frontera (1996/7)
- e) Reglamento Común contra Prácticas de Dumping para importaciones de terceros países (1996)
- f) Protocolo para la liberalización del Comercio de Servicios (1997)
- g) Institucionalización del Procedimiento de Reclamaciones ante la Comisión de Comercio del Mercosur (1995/98). (Lerman, 2001)

Por otro lado, hubo aparte del crecimiento del intercambio comercial, un crecimiento en el flujo de capitales. En efecto, en los países del Mercosur y Chile el flujo neto de capitales privados en la segunda mitad de los ochenta alcanzó un promedio cercano a los 3,000 millones de dólares, dando un salto a 21,000 millones entre 1990 y 1996, cuadruplicándose en 1998. Dentro de estos flujos la IED alcanzó el primer lugar, promediando cerca de 50% de los flujos privados a mediados de los noventa y 70% hacia el año 2000, mientras que los ingresos oficiales se redujeron de un 20% a principios de los ochenta a un porcentaje mínimo en el año 2000. (CEI, 2003).

Tanto el crecimiento del intercambio comercial como el flujo de capitales era el resultado de la adopción de la doctrina neoliberal. Los flujos de inversión privada en cartera que recibe América Latina tuvieron un fuerte crecimiento desde los principios de los años noventa, en un ambiente de liberación financiera promovida por los países desarrollados, acompañado de la intención, por parte de las compañías que manejan fondos de jubilación, de seguros y mutuos de inversión que operan en esos países, de obtener rendimientos más elevados en las naciones emergentes (Murillo, 2005).

## **LA CRISIS DEL MERCOSUR**

La crisis del Mercosur tuvo muchas consecuencias negativas para la integración comercial, ya que las crisis económicas de los países más fuertes de ese bloque, afectaron, por contagio, al resto de miembros. Los factores para esta crisis se los puede catalogar por los siguientes preceptos:

La crisis asiática de 1997.- La crisis asiática se ha transmitido no sólo mediante el contagio a los mercados financieros y cambiarios, sino sobre todo por el deterioro de los términos de intercambio de los productos básicos que agudiza los desequilibrios exteriores de los países productores, debilita sus monedas, provoca recortes en sus presupuestos públicos y disminuye su capacidad de importación. (Guillen, 1999).

La crisis que impactó a los países asiáticos desde mediados de 1997 comenzó a afectar fuertemente a los miembros del Mercosur a mediados de 1998, modificó drásticamente las tendencias comerciales observadas durante buena parte de la década de 1990. Para 1998 las exportaciones totales de Mercosur alcanzaron un monto de 82,931 millones de dólares que representa una disminución de 0,3 por ciento respecto al año anterior (Lerman, 2001).

La crisis brasileña de 1998/99.- No cabe duda que los efectos del Plan Real sobre el ingreso y la incidencia de la pobreza, un año después de su puesta en marcha, fueron muy positivos, pero que con base en una política de estabilización que lleva contruidos internamente desequilibrios fiscales y externos, en 1998 encuentra sus límites en vista de la fragilidad macroeconómica que provocó. Aun cuando la crisis brasileña fue catalizada por el contagio proveniente de la crisis rusa de agosto de 1998, fue la fragilidad de la economía generada por la política de estabilización la causa de la crisis. Esta política ancló el tipo de cambio al dólar, propicio la sobrevaluación de la moneda, el desequilibrio fiscal y del sector externo, así como elevadas tasas de interés para atraer a las inversiones extranjeras que a su vez, cubrían dichos desequilibrios, pero no se pudo sostener cuando sobrevinieron la salida de capitales y los ataques especulativos al Real. (Murillo, 2005).

La crisis Argentina de 1999-2000.- Llamada también "El Corralito", a una restricción a la extracción de dinero en efectivo de plazos fijos, cuentas corrientes y cajas de ahorro impuesta por el gobierno de Fernando de la Rúa en el mes de diciembre de 2001.

El objetivo que se perseguía con estas restricciones era evitar la salida de dinero del sistema bancario, intentando evitar así una ola de pánico bancario y el colapso del sistema. La justificación secundaria que intentó esbozar Domingo Cavallo, a cargo del Ministerio de Economía, fue lograr un mayor uso de los medios de pago



electrónico, evitando así la evasión impositiva y provocando la bancarización<sup>27</sup> de la población, siendo éste un beneficio para los bancos.

La causas fueron similares a las de Brasil, según la enciclopedia Wikipedida (2010), el gobierno de Menem dejó un elevado déficit fiscal, de 7,350 millones de pesos en 1999, por lo que de la Rúa tomó severas medidas de ajuste con el propósito de sanear las finanzas, considerando siempre como base fundamental de su programa económico el mantenimiento a rajatabla de un tipo de cambio estáticamente anclado al dólar estadounidense llamado convertibilidad. El aumento impositivo decretado sobre las clases medias y altas hacia enero de 2000, fue parte de un paquete que procuró mejorar las finanzas públicas. Sin embargo, el ajuste frenó lo que algunos especialistas afirmaban era una incipiente reactivación que se vislumbraba en los primeros meses del gobierno aliancista, con crecimiento económico en el primer cuatrimestre.

El peso de la deuda externa ahogaba al gobierno y aumentaba el déficit fiscal. Los bancos tenían una gran exposición con el gobierno nacional, y la duda de que el estado entrara en suspensión de pagos, alimentaba la posibilidad de una corrida bancaria. En diciembre de 2000, el ministro de economía José Luis Machinea negoció un paquete de salvataje de cerca de 40,000 millones de dólares (denominado "Blindaje"), que postergaba pagos de capital e intereses a efectos de aliviar la situación financiera del estado y recuperar la confianza.

En el 2001 Argentina entró en un periodo de caos, a pesar de la medida, en marzo de 2001 comenzó la fuga de depósitos de los bancos, y pese al pedido del gobierno de un rescate financiero al FMI, este no pudo concebirse por la gran cantidad de fuga de capitales, esto provocó una debacle de la economía argentina. En octubre, el desempleo fue récord: 4.8 millones entre desocupados y sub ocupados, que representaba un 18.3% de la población activa. La deuda pública llegaba a 132,000

---

<sup>27</sup> La bancarización es el grado de utilización del sistema bancario por parte del público. Son el conjunto de actividades que permiten que todos puedan acceder al sistema financiero.

millones de dólares. Los datos de noviembre, previos al estallido de la crisis eran devastadores, con caídas del 11.6% en la industria; 18.1% en la construcción, 27.5% en la industria automotriz, etc., la desocupación alcanzaría el 16.3% en octubre de 2001. El riesgo país fue el más alto de la historia, 5000 puntos básicos.

## **LOS EFECTOS.-**

Tanto las crisis brasileña y argentina tuvieron un gran impacto en el desarrollo del comercio intrazona, ya que adoptaron políticas restrictivas para aliviar sus crisis económicas, así en el año 2001, aparecieron modificaciones al AEC que representaron un retroceso al proceso de integración económica, se realizaron la revisiones de 2,700 ítems arancelarios, en los que constaba tanto bienes de consumo final como de capital. Argentina en su afán de salir de la crisis exigía aumentos en los bienes de consumo, la eliminación de alícuotas a los bienes de capital y el establecimiento de barreras comerciales entre Argentina y sus socios del Mercosur. El gobierno brasileño, ni bien tomó conocimiento de la medida, decidió suspender las conversaciones bilaterales sobre el nuevo régimen automotor y el programa de revisión del AEC. En julio de 2001, Paraguay también decidió eliminar algunas preferencias comerciales intra-mercosur y comenzó a aplicar un arancel aduanero del 10% sobre la importación de 352 productos adquiridos en los demás países de la subregión. La medida tendrá validez hasta diciembre de 2002 y, según el gobierno paraguayo, tiene como objetivo proteger a la industria local de la importación de productos a bajo precio, producto de la devaluación cambiaria brasileña y de los incentivos a la exportación instituidos por el gobierno argentino. Siguiendo en la misma dirección, el gobierno de Uruguay decidió en el mes de julio de 2001 aumentar en tres puntos porcentuales sus aranceles de importación, incluyendo a los miembros del Mercosur. Las autoridades uruguayas alegaron que se trata de una "medida defensiva" frente a las alteraciones cambiarias promovidas por el gobierno argentino. Otras dos medidas fueron adoptadas por Uruguay: el establecimiento de control en la importación de productos textiles y calzados, así como también la fijación de precio mínimo para los aceites provenientes de

Argentina. De hecho, este conjunto de medidas señalaría un retroceso del Mercosur a un área de libre comercio. Más que eso, en algunos casos las medidas tomadas representan la creación de obstáculos al comercio intrazona los cuales ya deberían haber sido eliminados a partir de 1995. (BID/INTAL, 2001).

A pesar de las medidas del relanzamiento del Mercosur, en el 2001 se presentó una caída de 11.6% en el intercambio intrazona y agravándose a un 32% en el 2002. Las exportaciones de Brasil y Argentina comenzaron a caer desde 1998, al igual que Paraguay y Uruguay desde 1997 y 1999 respectivamente. Por su parte la baja de las exportaciones intrazona se cubrieron con las exportaciones extrazona por parte de los miembros del Mercosur. (Murillo, 2005)

## **LA ETAPA DE RECOMPOSICIÓN**

Luego del período de crisis, se realizó un avance en el ámbito institucional con la firma el Protocolo de Olivos, además en la XXI Reunión del Consejo de Mercado Común, se dio una potestad mayor a la Secretaria del Mercosur, pasando de un ente administrativo, a un ente técnico, se puso en marcha al Tribunal de Arbitraje Permanente, un Instituto Monetario para realizar estudios de una posible convergencia a establecer una moneda común; además se puso un plazo para la creación de un Parlamento Mercosur, entre otros.

Luego en el 2003, el Consejo del Mercado Común aprobó el denominado “Programa de Trabajo 2004-2006” que definió plazos para la implementación de toda una serie de iniciativas relacionadas con el fortalecimiento de las dimensiones política, económica, comercial, social y de integración física del Mercosur. No obstante, ante el incumplimiento de los mismos, en la XVII Reunión del Consejo de diciembre de 2004 se aprobó una nueva decisión por la que se prorrogaban los plazos fijados en distintas materias como política de competencia, normas anti-dumping, armonización de índices macroeconómicos, promoción de los derechos de los trabajadores, e identificación de sectores prioritarios para el establecimiento de regímenes

especiales comunes de importación, entre otras. (García, 2005). Hay que añadir que en ese mismo año la República de Venezuela se adhirió como país miembro asociado<sup>28</sup>.

Otro avance institucional se presentó en el 2005, con la creación del Fondo para la Convergencia Estructural del Mercosur (FOCEM), con un presupuesto anual de US\$ 100 millones, a integrarse en forma progresiva en un lapso de tres años (50% durante el primer año -para la ejecución de proyectos piloto- 75% el segundo año y 100% a partir del tercer año). El destino del FOCEM será el financiamiento de programas para promover la convergencia estructural, desarrollar la competitividad, promover la cohesión social -en particular de las economías menores y regiones menos adelantadas- y "apoyar el funcionamiento de la estructura institucional y el fortalecimiento del proceso de integración". Al respecto, la norma aclara que los programas vinculados con este objetivo "deberán atender la mejora de la estructura institucional del Mercosur y su eventual desarrollo. Una vez cumplidos los objetivos de los proyectos, las estructuras y actividades que pudieran resultar serán financiadas en partes iguales por los Estados Parte". (BID/INTAL, 2005)

Otro avance que se realizó fue la incorporación de sistema de pagos, con la finalidad de evitar fluctuaciones cambiarias frente al dólar<sup>29</sup> y como un factor positivo en pos de consolidar el intercambio comercial, este sistema de pagos fue adoptada la Decisión CMC N° 25/07, por la cual se creó el sistema de pagos en moneda local para el comercio realizado entre los Estados Partes del Mercosur.

#### **LAS POLITICAS ARANCELARIAS.-**

Con respecto al AEC, los informes del BID/INTAL (2009), nos muestran diferentes tratamientos que se han realizado, los cuales son:

---

<sup>28</sup> Su adhesión como miembro pleno aun sigue en negociación.

<sup>29</sup> Se aplica una cámara de compensación y transferencia de valores locales entre los países miembros, se aplica a operaciones hasta 360 días. Además las transacciones se deben canalizar a través del los bancos centrales vía banco comercial.

- El doble cobro del AEC.- es un problema que se viene acarreado desde 1994. Los productos que ingresaban a un país miembro, el cual pagaba un cierto arancel por el producto de origen extrazona, este mismo gravamen se lo volvía a pagar cuando el producto ingresaba a otro país miembro. En el año 2004 en la decisión CMC No 54/04, fijó las directrices para la creación de un código aduanero del Mercosur, el mismo que iba a regularizar e impedir este doble cobro y además la distribución de la renta generada por este doble cobro, dándole un plazo para su ejecución hasta el 2008. No obstante solo se ha cumplido hasta el primer semestre del 2009, una parte de dicha eliminación, se trata únicamente de los bienes que ingresan a la zona con arancel 0%. Para el resto de bienes que tienen arancel, aun se sigue debatiendo.
- Regímenes especiales de importación.- Se basa en la eliminación de los derechos aduaneros que fueron adoptados unilateralmente. Estas barreras se comprometieron a ser eliminadas por los Estados Partes hasta el 2006, sin embargo también fueron puestas a prórroga.
- Las listas de excepción al AEC.- que continúan prorrogándose en su proceso de liberación.
- Régimen común a los bienes de capital.- se trata de una preferencia global de importación con arancel 0%, la misma que debía entrar en vigencia luego del 2005, pero fue también puesto en prórroga.
- Bienes de informática y telecomunicaciones.- Similar al punto anterior, se busca las importaciones con alícuota 0%<sup>30</sup>, hasta fines del 2005, pero nuevamente se extendió los plazos de cumplimiento para los Estados Partes.

A continuación se presenta un gráfico sobre la estructura arancelaria por sectores:

---

<sup>30</sup> Para Paraguay y Uruguay se les permitió a sus importaciones, una alícuota de 2% para bienes de capital, informática y telecomunicaciones con un plazo hasta el 2010, no obstante este plazo se prorrogó hasta el 2016

## MERCOSUR: ESTRUCTURA ARANCELARIA POR SECTORES

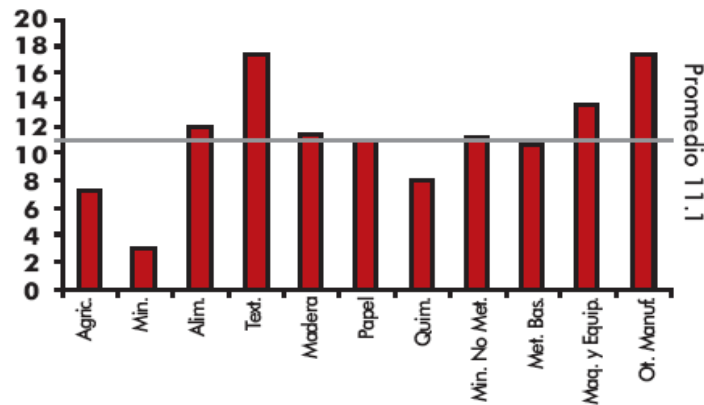


Figura 17.- Esquema arancelario por sectores productivos (López, 2008)

### LA INTEGRACION PRODUCTIVA REGIONAL.-

Un avance adicional es la puesta en marcha del proceso de integración productiva regional en pos de la superación de las asimetrías en materia económica que están presentes en el Mercosur. Se necesitaba de políticas que permitieran una articulación productiva entre los estados miembros, que pese a la creación del FOCEM, no dinamizaban su articulación. En los años posteriores a la creación del FOCEM se buscó la manera de conformar un proyecto para la aplicación de un programa que fomente el desarrollo productivo, así, en el año 2008, mediante las decisiones CMC No. 12/08 aprobaron el Programa de Integración Productiva del Mercosur y se creó el Grupo de Integración Productiva (GIP); y la decisión CMC No. 13/08 creó el Fondo Mercosur de Apoyo a las MPYMES.

### EL COMERCIO DE SERVICIOS.-

Finalmente hasta la actualidad, se ha realizado un avance sobre el comercio de servicios, mediante la adopción de un programa de liberación del comercio de

servicios, se pretende concluirlo en el 2015, en el cual se conformará una liberación del comercio de servicios. Es un tema que sigue aun en negociación<sup>31</sup>.

#### 4.2.2 OBJETIVOS DEL MERCOSUR E INSTITUCIONALIDAD ACTUAL

El Mercosur fue conformado por el tratado de Asunción en 1991. Está formada por Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay; con Bolivia y Venezuela en proceso de incorporación. Tiene como países asociados a Chile, Colombia, Ecuador y Perú. Posee una superficie de 11'889.654 km<sup>2</sup>, una población de 378'400.000 y un PIB de U\$S 2'770.723 millones (WIKIPEDIA, 2010).



**Figura 18.-** Bandera del MERCOSUR  
(WIKIPEDIA, 2010)



**Figura 19.-** Situación Geográfica del MERCOSUR  
(WIKIPEDIA, 2010)

---

<sup>31</sup> Cabe destacar que la liberación de mano de obra y servicios se resolvió en decisiones anteriores del CMC, no obstante no se puso en práctica por falta de la incorporación de estas decisiones en la legislación interna de cada país.

## **OBJETIVO:**

El Mercosur tiene como principal objetivo, aumentar el grado de eficiencia y competitividad de las economías involucradas ampliando las actuales dimensiones de sus mercados y acelerando su desarrollo económico mediante el aprovechamiento eficaz de los recursos disponibles, la preservación del medio ambiente, el mejoramiento de las comunicaciones, la coordinación de las políticas macroeconómicas y la complementación de los diferentes sectores de sus economías. La conformación de un Mercado Común es una respuesta adecuada a la consolidación de grandes espacios económicos en el mundo y a la necesidad de lograr una adecuada inserción internacional (Estrada, 2006).

## **ESTRUCTURA ORGANICA**

La administración y ejecución del tratado de Asunción se basa en acuerdos específicos y decisiones que se adoptaron en el marco que el tratado establece. Durante el período de transición estaría a cargo de los siguientes órganos:

- La Comisión de Comercio del Mercosur (CCM)
- El Consejo de Mercado Común (CMC)
- El Grupo Mercado Común (GMC)
- El Parlamento del Mercosur (PM)
- El Foro Consultivo Económico-Social (FCES)
- La Secretaría del Mercosur (SM/SAM)
- El Tribunal Permanente de Revisión (TPR)
- EL Tribunal Administrativo-Laboral (TAL)
- El Centro Mercosur de Promoción de Estado de Derecho (CMPED).



Una breve descripción de los organismos más importantes lo describe Víctor Murillo (Murillo, 2005) en su estudio sobre el Mercosur:

**El Consejo de Mercado Común (CMC).**- está a cargo de la orientación política y el cumplimiento de los objetivos del Mercosur. Se reúne a nivel presidencial, con la presencia de los ministros de economía y los cancilleres de los respectivos países.

**El Grupo Mercado Común (GMC).**- es el órgano ejecutivo del Acuerdo. Está constituido por los representantes ministeriales (economía, banco central, relaciones exteriores) coordinados por la cancillería de cada país.

**Secretaría Administrativa del Mercosur (SM).**- su sede está en Montevideo, ésta encargada por un representante electo por el GMC y designado formalmente por el CMC.

**Comisión de Comercio del Mercosur (CCM).**- establecida por la reunión de Ouro Preto, vela por la aplicación de los instrumentos de política comercial común, tanto en el ámbito intra-mercursosur como con respecto a terceros países.

**Foro Consultivo Económico y Social (FCES).**- Establecida en la reunión de Ouro Preto, constituye un órgano de representación de los sectores sociales y económicos, tiene una función consultiva y expide recomendaciones que tienen que ser revisadas por el GMC

En lo que se refiere al **Parlamento Mercosur**, éste no se ha consolidado aún, puesto que aún se mantiene las negociaciones para asignar la proporción de las curules para los representantes de cada país.

Hay que añadir lo expuesto por Adriana Alegrett (2008), referente al Tribunal Permanente de Revisión (TPR), que junto con los Tribunales ad hoc (TAHM), constituye un órgano principal del sistema del Mercosur. El primero funciona

permanentemente desde 2004 en Asunción; y el segundo se conforma cuando se lo convoca, con árbitros de las listas presentadas por los Estados Partes. Al igual que las sentencias del Tribunal de Justicia de la Comunidad Andina, los laudos de los Tribunales Ad Hoc y del TPR son de cumplimiento obligatorio para los Estados Partes en la controversia y tienen fuerza de cosa juzgada.

### **4.3 LA COMUNIDAD SURAMERICANA DE NACIONES (LA ACTUAL UNASUR)**

#### **4.3.1 PROCESO HISTÓRICO DE INTEGRACIÓN**

El proceso de integración entre los países miembros de la CAN y los países miembros del MERCOSUR, es reciente, ya que es posterior a la consolidación de los grupos mencionados anteriormente, éste proceso inició mediados de la década de los noventa, según Luisa García (2005), se distinguen dos etapas diferenciadas en el desarrollo de las negociaciones. Una primera etapa, entre 1995 y 1999, el cual estaría marcada por el desarrollo de los Acuerdos de Preferencias Arancelarias bilaterales que los distintos países miembros habían ya firmado con anterioridad en el marco de la ALADI, y en el intento de conformar un marco unificado y global de acuerdo. La segunda etapa, se desarrollaría a partir del año 2000, muy ligada al desarrollo de las Cumbres Suramericanas que arrancaron en Brasilia el 31 de agosto del 2000, y que tendrían como resultado la creación de la denominada Comunidad Suramericana de Naciones.

En la primera fase de negociaciones, algunos países de la CAN negociaron individualmente con el MERCOSUR, como es el caso, por ejemplo, de Bolivia. Posteriormente se firma el Acuerdo Macro para la creación de una Zona de Libre Comercio entre la Comunidad Andina y el Mercosur suscrito en Buenos Aires el 16 de abril de 1998, que en resumidas cuentas establece dos etapas claramente

definidas de negociación: primero, lograr un acuerdo de preferencias fijas que reemplace al Patrimonio Histórico vigente y que podría incluir nuevos productos; y una vez completada esta primera etapa se comenzaría a negociar un acuerdo de libre comercio que comprendería todo el universo arancelario tomando como base el acuerdo de preferencias fijas previamente negociado. Los plazos: 30 de septiembre de 1998 para concluir el acuerdo de preferencias fijas y 31 de diciembre de 1999 para concluir el acuerdo para la conformación de una zona de libre comercio

No obstante las negociaciones volvieron a perder fuerza. Brasil en su afán de retomar las negociaciones, decide que se realice en primera instancia una negociación 4+1<sup>32</sup>, con los países de la CAN. Posteriormente se realizó la misma negociación con Argentina, pero esto tuvo mayor dificultad a tal punto que se negoció de manera individual. (Salazar, 2008).

Pese a estas dificultades, existieron algunos progresos que se establecieron en el acuerdo macro, según Luisa García (2005), se evidenció avances en cuanto a la integración física se refiere, mediante la iniciativa de construcción de la hidrovía Paraná-Paraguay, el gaseoducto Bolivia-Brasil o los proyectos de integración energética y mejora del transporte vial entre Brasil y Venezuela. Estos dos últimos, financiados por la Corporación Andina de Fomento, de la que Brasil y Paraguay pasaron a ser accionistas en 1995 y 1997, respectivamente.

## **SEGUNDA ETAPA, LA CONSOLIDACION DE LA UNASUR.-**

A partir del año 2000, se establecieron las llamadas “Cumbres de Naciones Suramericanas”, En la primera cumbre se aprobó el “Plan de Acción para la Integración de la Infraestructura Regional en América del Sur (IIRSA)”. Este plan, elaborado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), incluye toda una serie de sugerencias y propuestas, con un horizonte de diez años, para la ampliación y la

---

<sup>32</sup> Un acuerdo 4+1 significa un acuerdo firmado entre cuatro países consolidados en bloque (en este caso los países de la CAN) y uno anfitrión (en este caso Brasil).

modernización de la infraestructura física de América del Sur, en especial en las áreas de energía, transporte y telecomunicaciones, con el fin de construir nuevas vías de comunicación entre los doce países del subcontinente.

En la segunda cumbre (2002), se dio énfasis al fortalecimiento de la integración física, mediante el aporte de varios proyectos que hasta la fecha el Acuerdo Macro ya había creado, junto con el reconocimiento y el apoyo al IIRSA. Además los jefes de estado se comprometieron a acelerar las negociaciones comerciales, las cuales se concluyeron un año más tarde.

En este sentido, la conclusión de las negociaciones entre el MERCOSUR y los países de la CAN en el año 2003, creó fuertes expectativas ya que modificó el escenario de la integración económica latinoamericana. Una vez alcanzada la zona de libre comercio entre ambos bloques regionales, se expandiría el proceso de liberalización comercial de la región. De hecho, prácticamente implicaría la formación de una zona de libre comercio de América del Sur teniendo en cuenta que Chile ya tiene acuerdos de libre comercio con el MERCOSUR y con todos los países andinos. (Salazar, 2008).

En la tercera cumbre (2004), habiéndose logrado en totalidad la liberación comercial entre los países del cono sur, se firmó la “Declaración de Cuzco” en el cual se conforma la Comunidad Suramericana de Naciones” (CSN). Un espacio donde se debe lograr la convergencia de los intereses políticos, económicos, sociales, culturales y de seguridad de la región; con la finalidad de fortalecerla y lograr su mejor inserción internacional. Luego de casi cuatro años de las oportunidades brindadas por la gestación, el pasado 23 de mayo de 2008 se firma en Brasilia el Tratado Constitutivo de la Unión de Naciones Suramericanas con el objetivo de crear un espacio de integración y unión en lo cultural, social, económico y político entre sus pueblos.

Posteriormente a la conformación de la UNASUR, se creó un Consejo de Salud y un Consejo de Defensa. El Primer Consejo se encargará de la promoción de reducciones de las asimetrías existentes entre los sistemas de salud de los Estados Miembros, con el objeto de fortalecer la capacidad de la región en este campo; y la solidaridad, complementariedad y respeto a la diversidad en el desenvolvimiento institucional y la promoción de iniciativas de cooperación en el campo de la salud, reconociendo las diferentes realidades nacionales. El Segundo Consejo actuará conforme determinados principios: el respeto irrestricto a la soberanía, integridad e inviolabilidad territorial de los Estados, la no intervención en sus asuntos internos y la auto-determinación de los pueblos; la ratificación de la plena vigencia de las instituciones democráticas, el respeto irrestricto a los derechos humanos y el ejercicio de la no discriminación en el ámbito de la defensa, con el fin de reforzar y garantizar el estado de derecho; promover la paz y la solución pacífica de controversias; reducir las asimetrías existentes entre los sistemas de defensa de los Estados Miembros. (BID/INTAL, 2010).

Actualmente se está realizando trabajos en pos de institucionalizar este bloque.

#### **4.3.2 OBJETIVOS DE LA UNASUR E INSTITUCIONALIDAD ACTUAL**

La Unión de Naciones Suramericanas (conocida por su acrónimo UNASUR) es un organismo regional de múltiples ejes, que de ser ratificado, integraría de diez a doce países independientes de Suramérica. UNASUR ya fue aprobado por parlamentos de Perú, Bolivia, Ecuador, Guyana, Venezuela y Argentina , pero falta, al menos, otras tres ratificaciones para que vea la luz. Necesita ser ratificado en Brasil, Chile, Colombia, Paraguay, Surinam y Uruguay, lo que implica un arduo trabajo diplomático por delante para que esta iniciativa entre en vigencia. Posee una superficie de 17'715.335 km<sup>2</sup>, una población de 386'529.000 habitantes y un PIB de US\$ 2'885.658 millones. (WIKIPEDIA, 2010)



**Figura 20.-** Bandera y emblema de la UNASUR  
(WIKIPEDIA, 2010)



**Figura 21.-** Situación Geográfica de la UNASUR  
(WIKIPEDIA, 2010)

**OBJETIVOS:**

Según el tratado constitutivo de la UNASUR, los objetivos son:

- a) El fortalecimiento del diálogo político entre los Estados Miembros que asegure un espacio de concertación para reforzar la integración suramericana y la participación de UNASUR en el escenario internacional;
- b) El desarrollo social y humano con equidad e inclusión para erradicar la pobreza y superar las desigualdades en la región;
- c) La erradicación del analfabetismo, el acceso universal a una educación de calidad y el reconocimiento regional de estudios y títulos;
- d) La integración energética para el aprovechamiento integral, sostenible y solidario de los recursos de la región;
- e) El desarrollo de una infraestructura para la interconexión de la región y entre nuestros pueblos de acuerdo a criterios de desarrollo social y económico sustentables;
- f) La integración financiera mediante la adopción de mecanismos compatibles con las políticas económicas y fiscales de los Estados Miembros;
- g) La protección de la biodiversidad, los recursos hídricos y los ecosistemas, así como la cooperación en la prevención de las catástrofes y en la lucha contra las causas y los efectos del cambio climático;
- h) El desarrollo de mecanismos concretos y efectivos para la superación de las asimetrías, logrando así una integración equitativa;
- i) La consolidación de una identidad suramericana a través del reconocimiento progresivo de derechos a los nacionales de un Estado Miembro residentes en cualquiera de los otros Estados Miembros, con el fin de alcanzar una ciudadanía suramericana;

j) El acceso universal a la seguridad social y a los servicios de salud;

k) La cooperación en materia de migración, con un enfoque integral, bajo el respeto irrestricto de los derechos humanos y laborales para la regularización migratoria y la armonización de políticas;

l) La cooperación económica y comercial para lograr el avance y la consolidación de un proceso innovador, dinámico, transparente, equitativo y equilibrado de integración, que contemple un acceso efectivo, promoviendo el crecimiento y el desarrollo económico que supere las asimetrías mediante la complementación de las economías de los países de América del Sur, así como la promoción del bienestar de todos los sectores de la población y la reducción de la pobreza;

m) La integración industrial y productiva, con especial atención en las pequeñas y medianas empresas, las cooperativas, las redes y otras formas de organización productiva;

n) La definición e implementación de políticas y proyectos comunes o complementarios de investigación, innovación, transferencia y producción tecnológica, con miras a incrementar la capacidad, la sustentabilidad y el desarrollo científico y tecnológico propios;

o) La promoción de la diversidad cultural y de las expresiones de la memoria y de los conocimientos y saberes de los pueblos de la región, para el fortalecimiento de sus identidades;

p) La participación ciudadana a través de mecanismos de interacción y diálogo entre UNASUR y los diversos actores sociales en la formulación de políticas de integración suramericana;



q) La coordinación entre los organismos especializados de los Estados Miembros, teniendo en cuenta las normas internacionales, para fortalecer la lucha contra el terrorismo, la corrupción, el problema mundial de las drogas, la trata de personas, el tráfico de armas pequeñas y ligeras, el crimen organizado transnacional y otras amenazas, así como para el desarme, la no proliferación de armas nucleares y de destrucción masiva, y el desminado;

r) La promoción de la cooperación entre las autoridades judiciales de los Estados Miembros de UNASUR;

s) El intercambio de información y de experiencias en materia de defensa;

t) La cooperación para el fortalecimiento de la seguridad ciudadana, y

u) La cooperación sectorial como un mecanismo de profundización de la integración suramericana, mediante el intercambio de información, experiencias y capacitación.

Actualmente está conformada por los siguientes, organismos<sup>33</sup>:

#### **El Consejo de Jefes de Estado y de Gobierno.-**

El Consejo de Jefes de Estado y de Gobierno es el órgano máximo de la unión y es el encargado de establecer los lineamientos políticos, planes de acción, programas y proyectos del proceso de integración suramericana y decidir las prioridades para su implementación para lo cual se recurre a convocar Reuniones Ministeriales Sectoriales y decidir sobre las propuestas presentadas por el Consejo de Ministras y Ministros de Relaciones Exteriores.

---

<sup>33</sup> Los Organismos están descritos en el Tratado Constitutivo de la UNASUR

### **La Presidencia Pro-Témpore.-**

La Presidencia Pro-Témpore de la unión será ejercida sucesivamente por cada uno de los Estados Miembros, por períodos anuales. La presidencia se encarga de preparar, convocar y presidir las reuniones de los órganos, además de representar a la unión en eventos internacionales, asumir compromisos y firmar declaraciones con terceros, previo consentimiento de los órganos correspondientes de UNASUR. La primera presidencia la ejerció Chile hasta el 10 de agosto de 2009, fecha en la que fue sucedida por Ecuador hasta el 26 de noviembre de 2010, y la última es ejercida por Guyana, hasta la fecha

### **El Consejo de Ministros de Relaciones Exteriores.-**

Este consejo se encarga de adoptar e implementar las decisiones del consejo de jefes y hacer seguimiento de la integración del bloque para coordinar posiciones en temas centrales de la integración suramericana, desarrollar y promover el diálogo político y el concierto sobre temas de interés regional e internacional.

### **El Consejo de Delegados.-**

Este consejo tiene como función la publicación de las decisiones del Consejo de Jefes de Estado y las resoluciones del Consejo de Ministros, con el apoyo de la Presidencia Pro-Témpore y la Secretaría General. Además, deben compatibilizar y coordinar las iniciativas de UNASUR con otros procesos de integración regional y subregional vigentes, con la finalidad de promover la complementariedad de esfuerzos y promover los espacios de diálogo que favorezcan la participación ciudadana en el proceso de integración suramericana.

### **La Secretaría General.-**

San Francisco de Quito, (Ecuador), sede de la Secretaría General de la UNASUR.

La Secretaría General es el órgano que, bajo la conducción del Secretario General, ejecuta los mandatos que le confieren los órganos de UNASUR y ejerce su representación por delegación expresa de los mismos. Tiene su sede permanente en Quito, Ecuador.

El secretario debe apoyar las demás instancias, en el cumplimiento de sus funciones, a la vez que propone iniciativas y efectuar el seguimiento a las directrices de estos órganos, además de preparar las diversas reuniones, informes y proyectos de la institución. El secretario se encarga, además, de coordinar con otras entidades de integración y cooperación de América Latina y el Caribe para el desarrollo de las actividades que le encomienden los demás órganos.

#### **4.4 COMPARACIÓN ENTRE LAS FASES DE INTEGRACIÓN DE LA UE Y LOS GRUPOS ECONÓMICOS DE LATINOAMÉRICA**

De acuerdo a lo mostrado anteriormente, el avance de los diferentes grupos económicos existentes en Latinoamérica, no han llegado al nivel de integración similar a la Unión Europea, debido a que en primer lugar propusieron en sus objetivos a largo plazo alcanzar a un mercado común<sup>34</sup> y en segundo lugar, por la subsistencia de problemas entre los estados miembros y dentro de estos estados. En resumidas cuentas, se puede catalogar a los dos grupos económicos de la siguiente manera:

- **MERCOSUR.**- La liberalización del comercio intrazona en el Mercosur aún no es plena. Si bien existe un arancel externo común para muchas mercaderías, hay numerosas excepciones al mismo, y los Estados Partes tienen la facultad de confeccionar una lista en la que se indican qué bienes quedan exceptuados

---

<sup>34</sup> La UE propuso en su objetivo a cumplir, el establecimiento de una zona monetaria, la misma que se estableció en el 2003. Mientras que los grupos latinoamericanos proponen como un objetivo alcanzar un mercado común, que es una etapa inferior a la unión monetaria.

de dicho arancel, pudiendo modificarla semestralmente. En el Mercosur no existe una concreta coordinación de las políticas comerciales entre los Estados Partes ni la libre circulación de capitales, servicios o personas.

- **CAN.**- Uno de los principales logros de la CAN en el campo comercial es la libre circulación de las mercancías de origen andino en el mercado ampliado. Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú han formado una zona de libre comercio, es decir, un espacio en el que sus productos circulan libremente en la subregión, sin pagar aranceles. Se derogan los aranceles y las cuotas para las importaciones provenientes que conforman el área, pero no para aquellos que están fuera del área, en ese caso, se establecen aranceles y cuotas comunes para los países que están fuera de la región (Unión Aduanera).

Hablando desde el punto de vista netamente institucional, El MERCOSUR no presenta un esquema de carácter supranacional. En Dorucci et al. (2002), se señala que el tratado del Mercosur es de carácter intergubernamental, no supranacional; como resultado, las decisiones del Mercosur no tienen fuerza, por lo que deben ser ejecutadas por los correspondientes miembros, sin obligación para los Estados Partes de cumplir con las normas del mercado común.

No existe un tribunal supranacional, a través del cual, ya sea un país miembro o la Secretaría del Mercosur, pueda hacer cumplir las disposiciones del tratado en otro miembro. Esto implica que la existencia de varios órganos del Mercosur no influye dentro de su grupo, en comparación a los órganos de la UE.

En cambio para la Comunidad Andina, la implementación del Sistema Andino de Integración (SAI), se implementa una normativa supranacional, la cual fue iniciada con la firma del Tratado del Tribunal de Justicia. En virtud de dicha supranacionalidad, las decisiones de la Comisión y del Consejo de Cancilleres son de obligatorio cumplimiento, entran en vigencia a partir de la fecha de su publicación, y generan la obligación para los países de no adoptar ni emplear medida alguna que sea contraria a la normativa comunitaria (Fernández, 2008).

A continuación, presentamos un cuadro comparativo del cumplimiento de las etapas de integración hasta la actualidad:

**Tabla 2-** Cumplimiento de las etapas de integración económica por parte de los grupos económicos en estudio

<b>GRUPOS ECONOMICOS DE A.L. VS UNION EUROPEA</b>					
ETAPAS	GRUPOS	COMUNIDAD ANDINA	MERCOSUR	UNASUR	UNION EUROPEA
Área de Libre Comercio		X	X	X	X
Unión Aduanera		X	X		X
Mercado Común					X
Unión Económica					X
Integración Económica Total					X

Elaborado por: Los autores

## 5 APLICACIÓN DE LOS ÍNDICES PARA AMÉRICA LATINA

### 5.1 ÍNDICES DE PROFUNDIZACIÓN COMERCIAL

Habiendo observado los objetivos que tienen los diferentes grupos económicos, se concluye que es posible aplicar los índices de profundización comercial, básicamente los objetivos de carácter comercial, se resumen en tres puntos:

- Promover el desarrollo, miembros en condiciones de equidad, este objetivo está relacionado con el apertura comercial (*TO*), ya que indica que el fortalecimiento del comercio intrazona favorecería al crecimiento y desarrollo económico de los países miembros, en otras palabras, el desarrollo sin los choques asimétricos.
- Propender a disminuir la vulnerabilidad externa y mejorar la posición de los países miembros en el contexto económico internacional. Dicho objetivo está vinculado con la integración comercial intrazona, puesto que mide el grado de dependencia comercial que tiene un país o región, ya sea a su propio comercio intrazona, como para su comercio extrazona. Se supone que mientras mayor sea el comercio intrazona (valor de *TI* más alto), mayor posibilidad de negociación de comercio con terceros países, con la capacidad de no sólo recibir imposiciones de un negociador, sino de ambos lados.
- Fortalecer la solidaridad subregional y la integración económica, para reducir las asimetrías de desarrollo existentes entre los países miembros. Tal objetivo, se relaciona con el intercambio comercial intrazona real (*DT*), ya que a mayor de este índice, mayor será la solidaridad entre los países miembros y reducirá las asimetrías existentes.

A continuación, los indicadores de profundización comercial (*TO*, *TI*, *DT*), se construirán a nivel de cada país miembro con su respectivo grupo económico (CAN o

MERCOSUR) y posteriormente con el total de países de la región (UNASUR), con el propósito de identificar las relaciones comerciales de cada país con el resto de países de un grupo económico específico, y luego con el conjunto de países que pertenecen a la región sudamericana.

Enfatizando la construcción del indicador  $DT$ , se utilizó el índice de precios encadenado de los EEUU con año base 2005. Para nuestro caso va desde el año 1998 al 2009, por lo tanto se debe utilizar un deflactor más actual. Cabe indicar que la utilización del deflactor para el índice  $DT$  presenta mayor ventaja al caso europeo, ya que los flujos de divisas que realizan los países de Latinoamérica en el comercio internacional, lo realizan en dólares de Estados Unidos. Más adelante se detallará el proceso de la construcción de los indicadores para cada país.

Para la construcción de los índices de acuerdo al documento de referencia, debemos tomar en cuenta la descripción de los mismos. Cabe señalar que en cada uno de los índices se relaciona al país con su respectivo grupo económico, además se realiza el análisis complementario relacionando al país con el resto de la región sudamericana.

A continuación detallaremos cada uno de los índices y su respectiva agrupación:

Para la CAN:

$$TO_{t,i}^{CAN5} = \left( \frac{X_{t,i}^{CAN5} + M_{t,i}^{CAN5}}{GDP_{t,i}} \right), \quad TI_{t,i}^{CAN5} = \left( \frac{X_{t,i}^{CAN5} + M_{t,i}^{CAN5}}{X_{t,i}^{world} + M_{t,i}^{world}} \right), \quad DT_{t,i}^{CAN5} = \left( \frac{X_{t,i}^{CAN5} + M_{t,i}^{CAN5}}{Index_t} \right)$$

donde:

$i$  países, miembros del grupo económico

$t$  representa el tiempo

$X$  exportaciones

$M$  importaciones

$GDP$  producto interno bruto

*Index* es el índice de precios encadenado de los EEUU.

*World* representa al volumen comercial del país con todo el mundo

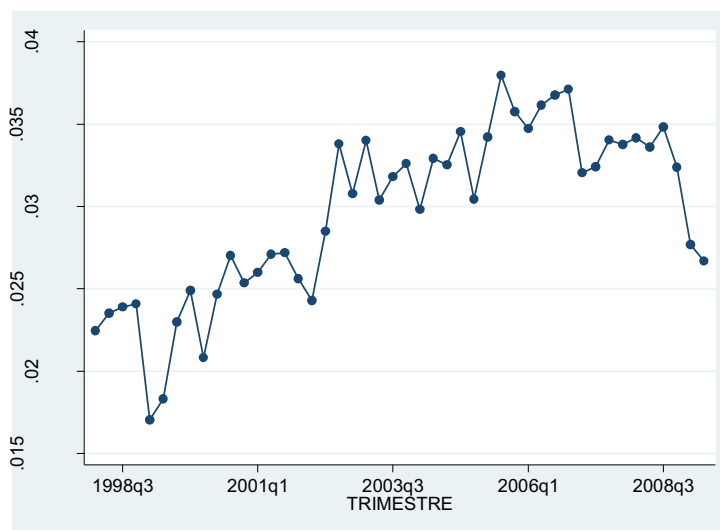
Las mismas fórmulas correspondientes a los índices se aplicarán de manera similar para la CAN4, MERCOSUR y la UNASUR.

A continuación, se presenta las graficas de los indicadores de apertura comercial para cada uno de los países latinoamericanos y con el respectivo análisis descriptivo.

### COMUNIDAD ANDINA:

**A nivel regional, CAN4 (Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia):**

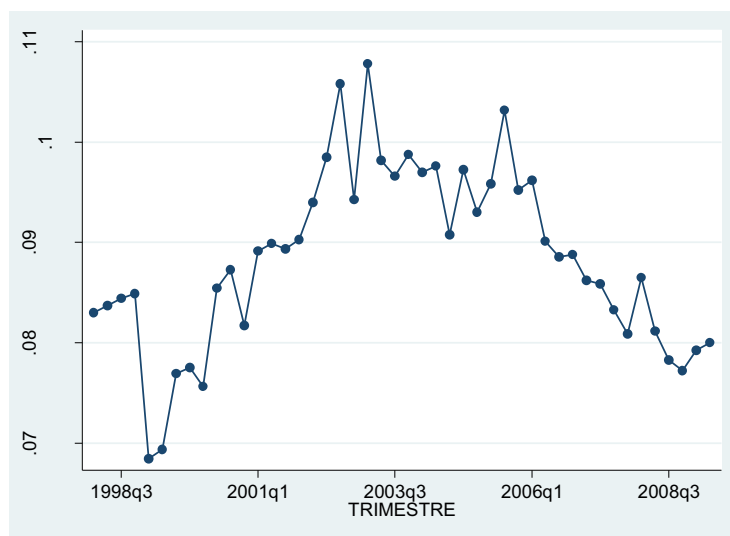
Apertura comercial intrazona (*TO*):-



**Figura 22.-** Índice de apertura comercial intrazona de la CAN4 1998-2009.  
Elaborado por: Los autores

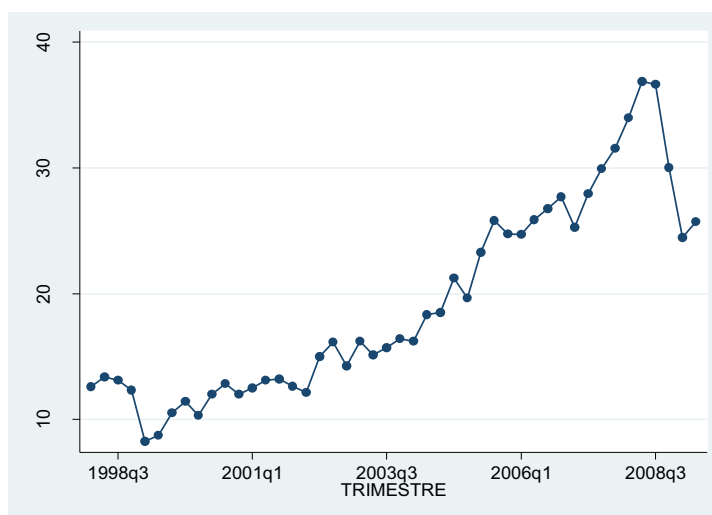


Integración comercial intrazona (TI).-



**Figura 23.-** Índice de integración comercial intrazona de la CAN4 1998-2009.  
Elaborado por: Los autores

Comercio intrazona deflactado (DT).-



**Figura 24.-** Índice de comercio intrazona deflactado de la CAN4 1998-2009.  
Elaborado por: Los autores

Se puede apreciar en los tres gráficos anteriores, que tanto el indicador *TO* como el *DT*, crecen durante el periodo, por lo que se podría afirmar, que durante el transcurso del tiempo, la economía de los países miembros, conjuntamente se ha abierto al comercio intrazona, no obstante al analizar el indicador *TI*, se muestra un ciclo de crecimiento, acompañado con un declive en los últimos periodos, se podría suponer, que pese a la apertura de sus economías al comercio intrazona, la serie ha perdido fuerza ante la apertura al comercio extrazona.

#### **A nivel de país:**

##### Apertura comercial intrazona (*TO*):-

Al observar los gráficos del índice *TO* en el ANEXO C, los países que han incorporado el intercambio comercial intrazona a su producción nacional, en mayor cantidad, han sido Ecuador (ANEXO C.3.1) y Bolivia (ANEXO C.7.1), al contrario de Perú (ANEXO C.5.1) y Colombia (ANEXO C.1.1), cuyos indicadores de apertura comercial son muy bajos. Las series para los cuatro países, han manifestado un leve crecimiento a lo largo del período.

##### Integración comercial intrazona (*TI*):-

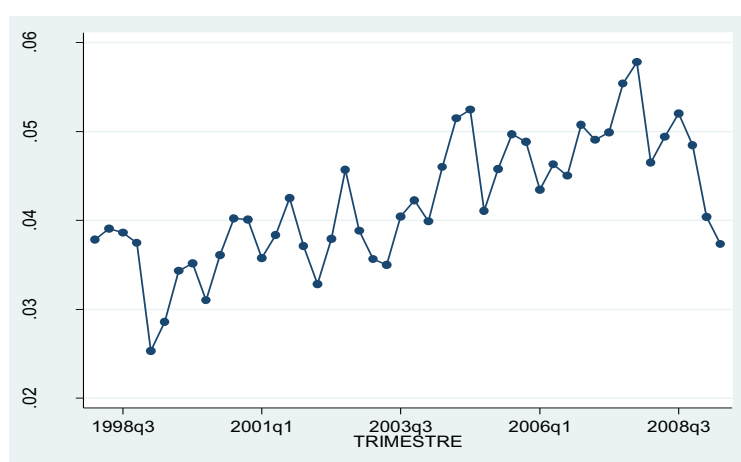
En cuanto a la índice *TI*, ocurre algo similar al indicador *TO*, Colombia (ANEXO C.1.2) y Perú (ANEXO C.5.2) poseen mayor dependencia comercial extrazona que intrazona, lo contrario ocurre con Ecuador (ANEXO C.3.2) y Bolivia (ANEXO C.7.2), que están mayormente apegados al comercio intrazona. El crecimiento del indicador se ha mantenido estable, aunque presenta algún decrecimiento para los cuatro países.

Comercio intrazona deflactado (*DT*):-

El intercambio comercial real, para el caso de todos los países, ha manifestado un crecimiento a lo largo del tiempo, pero no tan acelerado.

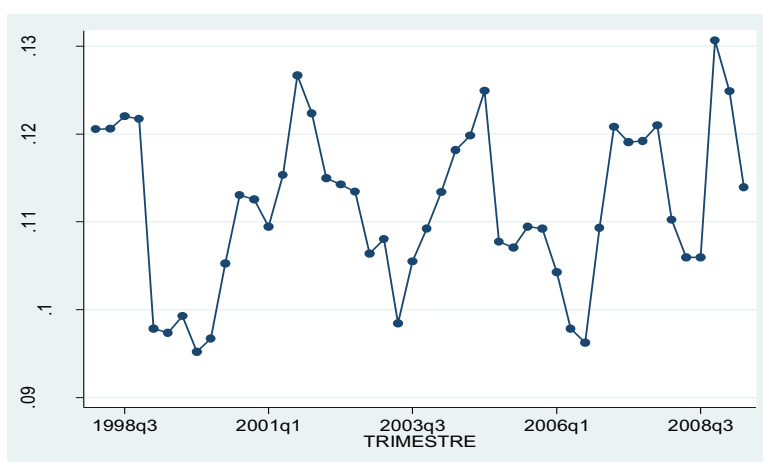
### CAN5 (Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia)

Apertura comercial intrazona (*TO*):-



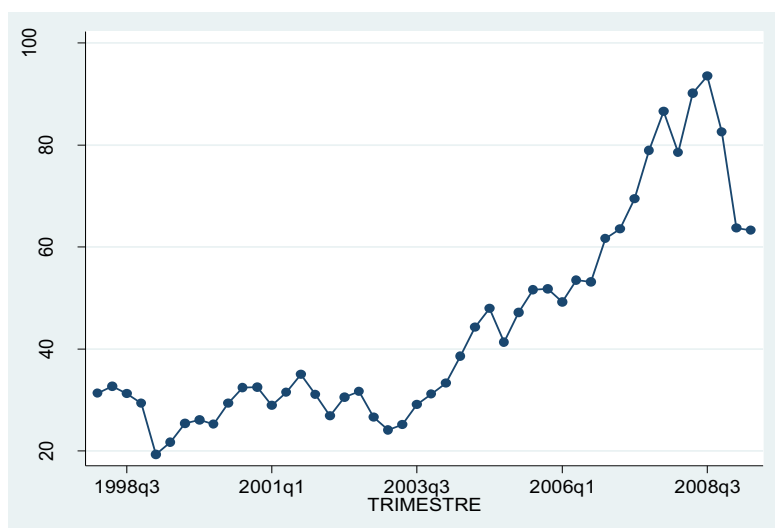
**Figura 25.-** Índice de apertura comercial intrazona de la CAN5 1998-2009.  
Elaborado por: Los autores

Integración comercial intrazona (*TI*):-



**Figura 26.-** Índice de integración comercial intrazona de la CAN5 1998-2009.  
Elaborado por: Los autores

### Comercio intrazona deflactado (DT).-



**Figura 27.-** Índice de comercio intrazona deflactado de la CAN5 1998-2009.  
Elaborado por: los autores

El mismo comportamiento se muestra al analizar el comercio de los cinco países, añadiendo que en la serie del *TI*, se muestra varios ciclos acompañados por una componente estacional. La inclusión de Venezuela a esta serie hace que varíe el comportamiento de la misma, ya que este país aporta mayor volumen de intercambio que el resto de países. Además se añade que los últimos periodos, ha aumentado la dependencia comercial, respecto a los países extrazona.

Se puede concluir que el comercio intrazona no ha evolucionado de manera notable, ya que el aporte al PIB sigue siendo poco significativo, y además dicho comercio ha sido minimizado en los últimos años por el comercio extrazona.

### **A nivel de país:**

#### Apertura comercial intrazona (*TO*).-

Al observar los gráficos del índice *TO* en el ANEXO C, sucede algo similar al análisis anterior, pero se registra un incremento del indicador *TO* en toda la serie, y para todos los países, en donde se resalta lo expuesto por Ecuador (ANEXO C.4.1) y Bolivia (ANEXO C.8.1), en donde se podría decir que el intercambio comercial con Venezuela (ANEXO C.9.1), aporta de manera notable a sus respectivas economías.

#### Integración comercial intrazona (*TI*).-

En cuanto a la índice *TI*, se comporta de manera similar al indicador *TI* del CAN4, con la novedad que Ecuador (ANEXO C.4.2), manifiesta un crecimiento del indicador en los últimos trimestres, es decir su intercambio intrazona ha manifestado un crecimiento en los últimos trimestres. Una razón para que Colombia (ANEXO C.2.2) y Perú (ANEXO C.6.2) muestren un índice *TI* bajo tanto para la CAN4 y CAN5, es la firma del TLC con Estados Unidos, el cual fortalece la preferencia comercial extrazona.

#### Comercio intrazona deflactado (*DT*).-

El intercambio comercial real, para el caso de todos los países, ha manifestado un crecimiento a lo largo del tiempo, pero al contrario del indicador *DT* de la CAN4, este manifiesta un notable crecimiento acelerado en los últimos trimestres para todos los países, a excepción de Bolivia (ANEXO C.8.3) y Perú (ANEXO C.6.3), cuya evolución de la serie *DT* no difiere mucho que al de la serie correspondiente a CAN4.

En definitiva, el aporte de Venezuela al intercambio intrazona de la CAN es importante, pese a que dicho país haya abandonado el Acuerdo de Cartagena en el 2006. La evolución de intercambio con los países andinos, en algunos casos, se ha mantenido constante, y en otros ha crecido notablemente.

**El caso de Venezuela.-** fue miembro pleno de la CAN hasta el 2006, por lo que no se descarta su participación en el intercambio intrazona, los detalles mostrados por las figuras del ANEXO C, se expresan a continuación:

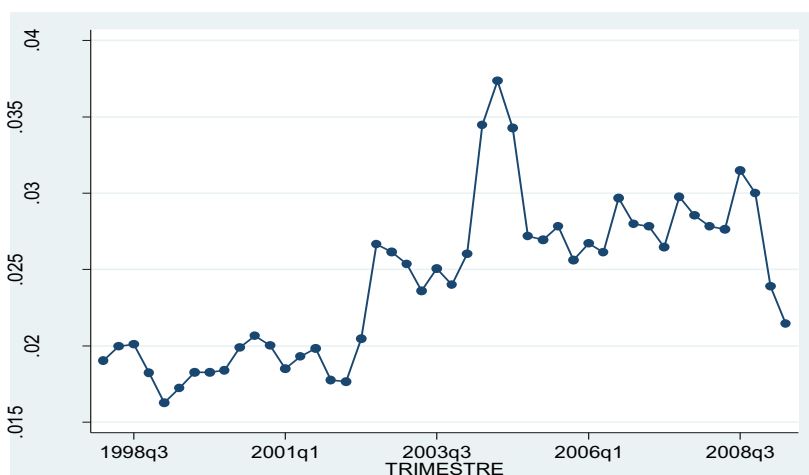
- Observado el indicador *TO* (ANEXO C.9.1), éste presenta una menor cantidad y su evolución a lo largo del tiempo se mantiene estable, por lo que se podría decir que el intercambio comercial con el resto de países andinos, no representa un aporte notable en su economía.
- Lo mismo sucede con el indicador *TI* (ANEXO C.9.2), el cual presenta un índice muy bajo, y su evolución no muestra un crecimiento notable, con esto se revela que Venezuela no tiene un aporte comercial intrazona significativo, más bien, apuesta al comercio extrazona para el crecimiento de su economía.
- Al observar el indicador *DT* (ANEXO C.9.3), éste si muestra un crecimiento, pero no tan acelerado. El intercambio comercial intrazona, no representa mucha importancia para Venezuela, al contrario de otros países, que dicho intercambio implica un notable aporte en sus economías.
- No obstante hay que rescatar que, pese a su desvinculación de la CAN, sus relaciones de intercambio no se han mermado, más bien han mostrado un incremento, en eventos posteriores a su desvinculación.

Resumiendo, en la CAN, aún se mantienen las asimetrías, ya que se muestra un mayor interés de algunos países como Ecuador y Bolivia en el intercambio intrazona, y los otros restantes, no le dan mucha importancia. A pesar que se logró la etapa de Unión Aduanera, el concepto de crecimiento equitativo, aún se muestra como un objetivo lejano.

**MERCOSUR:**

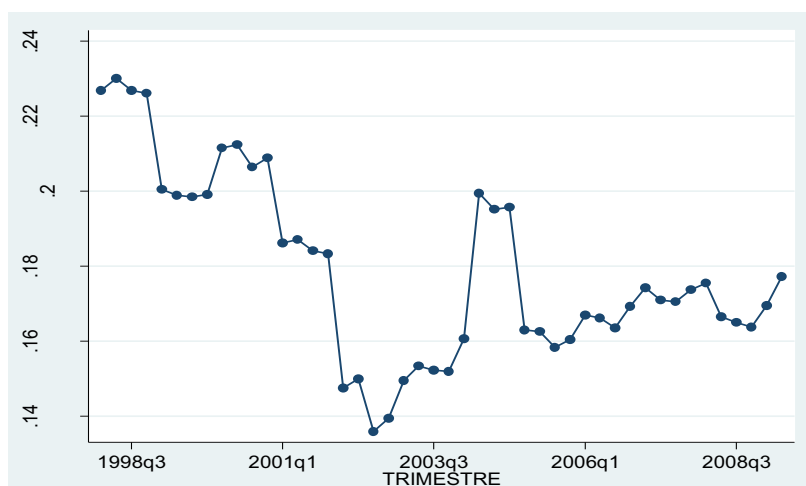
**A nivel regional (Argentina, Brasil, Paraguay, Uruguay):**

Apertura comercial intrazona (TO).-



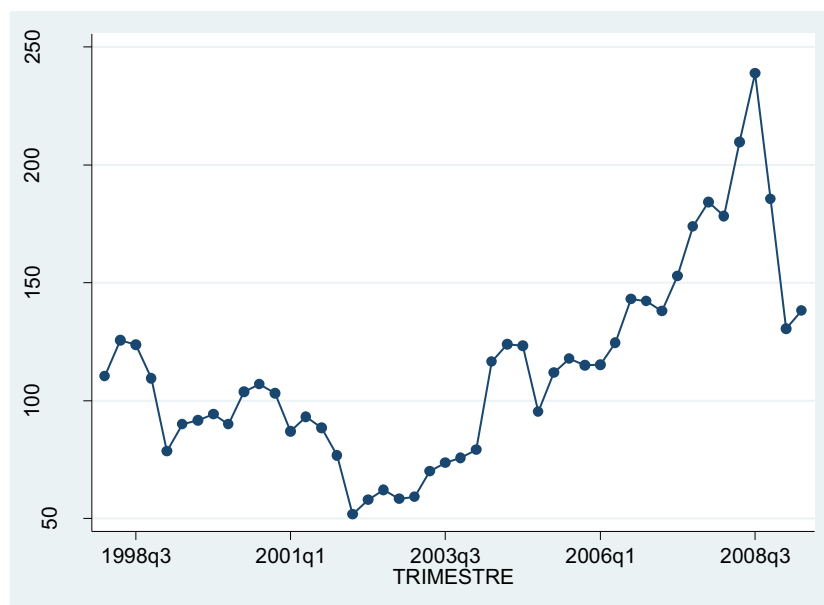
**Figura 28.-** Índice de apertura comercial del Mercosur 1998-2009.  
Elaborado por: Los autores

Integración comercial intrazona (TI).-



**Figura 29.-** Índice de integración comercial intrazona del Mercosur 1998-2009.  
Elaborado por: Los autores

### Comercio intrazona deflactado (DT).-



**Figura 30.-** Índice de comercio intrazona deflactado del Mercosur 1998-2009.  
Elaborado por: Los autores

Se puede apreciar en los tres gráficos anteriores, que la crisis que atravesó el Mercosur en el periodo 1998-2002 ha dejado mella, puesto que los indicadores *TO*, *TI* y *DT* no mostraron un notable crecimiento en dicho periodo, posterior a la crisis, la evolución del comercio intrazona no ha sido notable y ha sido minimizado considerablemente por el comercio extrazona, lo que se aprecia en el indicador *TI* durante todo el periodo de análisis. No obstante el aporte del comercio intrazona a la economía conjunta de los países miembros del Mercosur, sigue siendo superior al de la CAN, eso sí, amparada por el notable aporte comercial que tanto Brasil como Argentina lo realizan.



### **A nivel de país:**

#### Apertura comercial intrazona (*TO*).-

Al observar los gráficos del índice *TO* en el ANEXO D, lo encabeza Paraguay (ANEXO D.3.1) en la participación de su comercio intrazona en su producción nacional, luego le sigue Uruguay (ANEXO D.4.1) y finalmente Argentina (ANEXO D.1.1) y Brasil (ANEXO D.2.1). Sin embargo a lo largo de los últimos años, posterior a la crisis, este intercambio no se ha incrementado significativamente, incluso se ha mermado para los países más grandes.

#### Integración comercial intrazona (*TI*).-

En cuanto a la índice *TI*, se comporta de manera similar al indicador *TO*; Paraguay (ANEXO D.3.2) y Uruguay (ANEXO D.4.2) tiene una fuerte vinculación en el intercambio intrazona, luego sigue Argentina (ANEXO D.1.2) y finalmente Brasil (ANEXO D.2.2). No obstante, su evolución es similar al *TO*, y el intercambio intrazona ha decrecido en los últimos años.

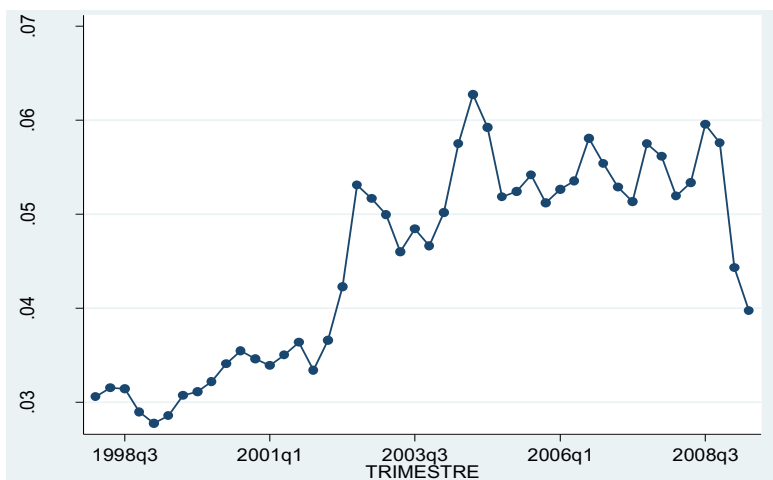
#### Comercio intrazona deflactado (*DT*).-

El intercambio comercial real, para el caso de todos los países, ha manifestado un crecimiento a lo largo del tiempo. Se resalta la participación de Argentina (ANEXO D.1.3) y Brasil (ANEXO D.2.3), que aporta con una cantidad superior a la mitad en el total del intercambio intra-Mercosur. Cabe destacar que la participación intrazona de los países del Mercosur es superior a los miembros de la CAN, no obstante, a raíz de la crisis, sus vínculos comerciales han perdido fuerza.

## UNASUR:

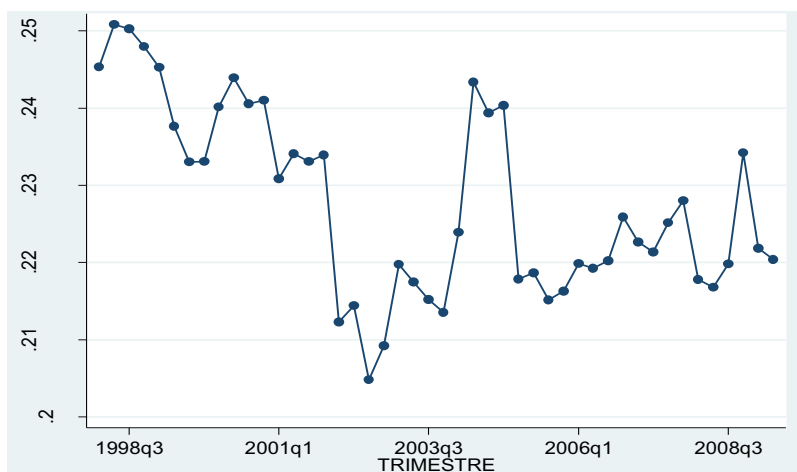
A nivel regional (Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, Perú Paraguay, Uruguay, Venezuela):

Apertura comercial intrazona ( $TO$ ):-



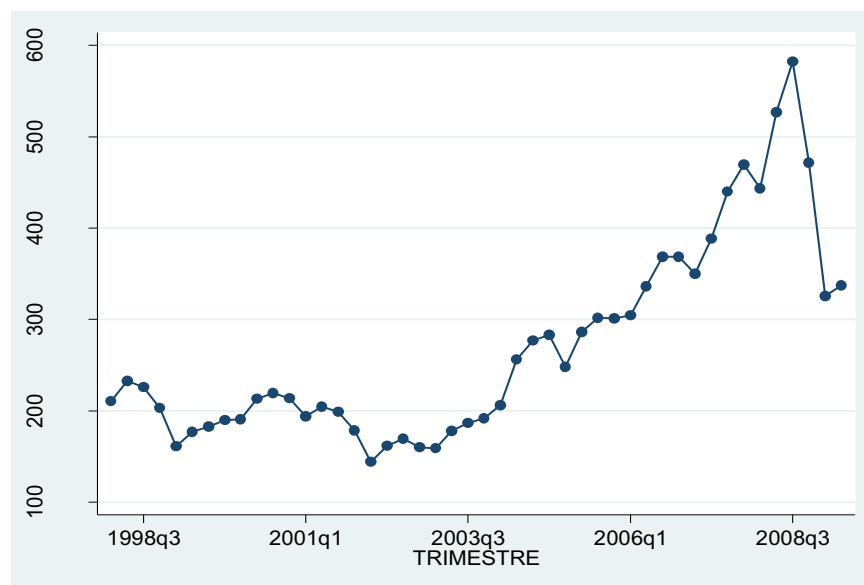
**Figura 31.-** Índice de apertura comercial de la UNASUR 1998-2009.  
Elaborado por: Los autores

Integración comercial intrazona ( $TI$ ):-



**Figura 32.-** Índice de integración comercial intrazona de la UNASUR 1998-2009.  
Elaborado por: Los autores

### Comercio intrazona deflactado (DT).-



**Figura 33.-** Índice de comercio intrazona deflactado de la UNASUR 1998-2009.

Elaborado por: Los autores

Se puede apreciar en los tres gráficos anteriores, que la participación del intercambio comercial intrazona en la producción global de los países del cono sur ha aumentado, sin embargo, la preferencia por el comercio extrazona también ha aumentado, y sigue prevaleciendo sobre el comercio dentro de la región.

Si comparamos con los índices de la Unión Europea<sup>35</sup>, (Figura 7, Figura 8), constatamos que el intercambio comercial intrazona tiene mayor vinculación con la producción de los países miembros que lo suscitado en el cono sur, en el caso de la UE, el *TO* se encuentra en los últimos períodos por encima del 30%, en cambio en la UNASUR, el *TO* es inferior, bordea el 6%. Para el caso del *TI*, el mismo caso de superioridad, el indicador se encuentra por encima del 60% para la UE y en la UNASUR, el indicador bordea el 21% y se encuentra a la baja.

<sup>35</sup> Los indicadores *TO* y *TI* de la UE están cuantificados en porcentajes.

### **A nivel de país:**

#### Apertura comercial intrazona (*TO*).-

Al observar los gráficos del índice *TO* en el ANEXO E; se destacan Paraguay (ANEXO E.3.1) y Bolivia (ANEXO E.8.1) en la participación de su comercio intrazona en su producción nacional, y terminan con Argentina (ANEXO E.1.1) y Brasil (ANEXO E.2.1). Se puede afirmar que las economías débiles dependen mucho del comercio intrazona.

#### Integración comercial intrazona (*TI*).-

En cuanto a la índice *TI*, se comporta de manera similar al indicador *TO*; Paraguay (ANEXO E.3.2) y Bolivia (ANEXO E.8.2) tiene una fuerte vinculación en el intercambio intrazona, al final se encuentran Perú (ANEXO E.7.2), Colombia (ANEXO E.5.2), Argentina (ANEXO E.1.2) y Brasil (ANEXO E.2.2). Casi en todos los casos, el indicador *TI* se ha mantenido constante y en los últimos periodos ha decrecido.

#### Comercio intrazona deflactado (*DT*).-

El intercambio comercial real, para el caso de todos los países, ha manifestado un crecimiento a lo largo del tiempo. Se resalta la participación de Argentina (ANEXO E.1.3) y Brasil (ANEXO E.2.3), que aporta con una cantidad superior a la mitad en el total del intercambio intra-Unasur, pese a que dicho intercambio no ha representado un aporte a sus respectivas economías y por lo tanto, el interés por el comercio fuera de la región ha aumentado.

Habiendo analizado todos los casos de todos los países y en total regional, se concluye que las asimetrías aún se mantienen, otro punto que hay que añadir es que el Mercosur es superior en niveles de intercambio intrazona a la CAN, pero sus

relaciones se han mermado en el transcurso del tiempo, al contrario de la CAN, que en general han evolucionado. La Unasur, mediante los indicadores, muestra un potencial en el comercio intrarregional, no obstante habrá que hacer mucho esfuerzo para que el grado de vinculación por el comercio intrarregional aumente, especialmente en las economías fuertes, en donde se espera que no continúe la marginación.

## **5.2 ÍNDICE DE INTEGRACIÓN INSTITUCIONAL**

### **5.2.1 CONSTRUCCIÓN DEL ÍNDICE**

Como se mencionó en el capítulo tres, la elaboración del índice de integración institucional se basa en la teoría de integración económica de Belá Balassa (1961), la cual establece el proceso de integración en cuatro etapas: 1) ALC/UE, 2) MC, 3) UEC, 4) IET. Dicha teoría fue aplicada por los investigadores europeos en el año 2002, en donde las acciones políticas para cumplir las cuatro etapas mencionadas, se representan en la Tabla 1. Dichas acciones políticas han sido publicadas de acuerdo al criterio de los autores (Dorrucci, Firpo, Fratzscher, & Mongelli, 2002), basándose en la evidencia histórica de la Unión Europea.

#### **PARA LA COMUNIDAD ANDINA.-**

Para el caso de la CAN, se calificará con el mismo puntaje a todos sus países miembros, a excepción de Perú, quien no se incorporó al programa de liberación comercial, realizado por el resto de países a comienzo de los años noventa, Perú lo empezó en 1997, por lo que la evolución de su índice *II* va a ser diferente a los demás países.

No hay que dejar de lado la salida de Venezuela de la CAN, en donde los países reaccionaron para evitar que se pierdan las relaciones comerciales con el país del norte, por lo cual se aprobó la Dec. 641 en base al memorando de entendimiento suscrito entre los países miembros y Venezuela en agosto de 2006, donde se han mantenido vigentes las ventajas recibidas y otorgadas al amparo del programa de liberación de bienes en la subregión. Por lo tanto las relaciones institucionales de los miembros actuales con Venezuela difieren de las relaciones institucionales que se mantienen actualmente entre los miembros vigentes.

Se definió los siguientes indicadores institucionales:

- Índice de integración Institucional para los cinco países miembros de la CAN (Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú y Bolivia): IICAN5
- Índice de integración Institucional para los cuatro países miembros de la CAN (Colombia, Ecuador, Perú y Bolivia): IICAN4

Además Perú por las razones descritas anteriormente presenta su propia serie de integración institucional

- Índice de integración institucional para Perú como miembro de los cinco países de la CAN5 (Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú y Bolivia): IICAN5PER
- Índice de integración institucional para Perú como miembro de los cuatro países miembros de la CAN4 (Colombia, Ecuador, Perú y Bolivia): IICAN4PER.

A continuación se presenta la tabla armada del índice de integración institucional para la CAN:

**Tabla 3-** Asignación de puntaje para la construcción del índice de integración institucional para la CAN

ÍNDICE DE INTEGRACIÓN INSTITUCIONAL PARA LOS PAÍSES MIEMBROS DE LA CAN PUNTAJES OTORGADOS PARA CADA EVENTO		
Etapas en el proceso de integración institucional, y eventos seleccionados	Puntaje para cada etapa intermedia	Máxima puntuación posible
<b>ÁREA DE LIBRE COMERCIO y UNIÓN ADUANERA (de manera conjunta)</b>		
<b>a) ALC</b>		
i) Cada reducción adicional de las tarifas(>= 20%) del universo arancelario, implica un punto adicional	1*4=4	<b>25</b> <b>15</b>
ii) Abolición de cuotas	4	
iii) Creación del PSDI (Programa Sectorial de Desarrollo Industrial) 1969	1	
iv) El fin del PSDI con la firma del Protocolo de Quito (1987)	-1	
v) Separación de Perú del programa de liberación comercial (sólo Perú) en 1991	-1	
vi) Sistema de franja de precios (1994)	1	
vii) La realización del acuerdo de libre comercio (aporta mayor cantidad de puntos) es la diferencia entre 15 y la puntuación obtenidos antes de su finalización	6	
<b>b) UA</b>		
i) Cada reducción adicional (al menos) 20% en la diferencia entre el promedio de los aranceles externos en los distintos países y el arancel externo común (AEC) implica un punto adicional. Sin embargo, el paso final hacia la UA se pesa una manera diferente (ver (ii))	1*4=4	<b>10</b>
ii) La realización de la UA (trae tantos puntos como es la diferencia entre 10 y la puntuación obtenidos antes de su finalización	6	
<b>MERCADO COMÚN</b>		
<b>a) Abolición progresiva de barreras no arancelarias</b>		
i) Normas sobre prácticas dumping y subvenciones de productos de terceros países (1991)	1	<b>25</b> <b>9</b>
ii) Decisión 463.- Desarrollo integrado de los flujos turísticos (1999)	1	
iii) Las normas fitosanitarias (2002)	1	
vi) Decisión 574.- Establecimiento del reglamento andino sobre control aduanero (2003)	2	
v) Las normas de control de libre competencia (2005)	1	
vi) Decisión 659 determina el régimen a seguir para distintos sectores, a fin de alcanzar el establecimiento de un Mercado Común Andino de Servicios (2006)	1	
<i>Otra futuras medidas</i>	1	

<p><b>b) Pasos en la liberación del movimiento de capital</b></p> <p>i) Establecimiento de un régimen común sobre la inversión extranjera (Decisión 24) (1970)</p> <p>ii) Reforma a la Decisión 24 (1991)</p> <p>iii) Comité Andino de Autoridades Reguladoras del Mercado de Valores (2005).</p> <p><i>Otra futuras medidas</i></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>5</p>	<p><b>8</b></p>
<p><b>c) Medidas tomadas para la liberalización del movimiento laboral</b></p> <p>i) Convenio Simón Rodríguez (integración socio laboral) en 1976</p> <p>ii) Decisión 545.- Instrumento andino de movilidad laboral (2003)</p> <p>ii) Decisión 957.- instrumentos de salud y seguridad social (2005)</p> <p><i>Otras futuras medidas.</i></p>	<p>1</p> <p>3</p> <p>1</p> <p>3</p>	<p><b>8</b></p>
<p><b>UNIÓN ECONÓMICA (UEC)</b></p>		
<p><b>a) Grado de coordinación de las políticas macroeconómicas nacionales</b></p>		<p><b>25</b></p>
<p>i) Consejo de Ministros de Finanzas, Bancos Centrales y responsables de planeación económica (1997)</p>	<p>1</p>	<p><b>13</b></p>
<p>ii) El Protocolo de Santa Cruz de la Sierra, que crea una política exterior común, una política agropecuaria común y la armonización de las políticas macroeconómicas (2002)</p>	<p>3</p>	
<p>iii) Los Programas de Acción de Convergencia (PAC) (2003)</p>	<p>1</p>	
<p>iv) Comité Andino de Autoridades Reguladoras del Mercado de Valores. (2005)</p>	<p>1</p>	
<p><i>Otras futuras medidas.</i></p>	<p>7</p>	
<p><b>b) En la aplicación, a nivel regional junto con el nivel nacional, de las políticas microeconómicas que tienen más probabilidades de afectar a la necesidad de estabilidad regional del tipo de cambio.</b></p>		<p><b>12</b></p>
<p><i>PENDIENTE COMO MEDIDA FUTURA</i></p>	<p>12</p>	
<p><b>INTEGRACIÓN ECONÓMICA TOTAL (IET)</b></p>		
<p><b>a) El establecimiento de las instituciones supranacionales y los procesos de decisión, así como la estructuración del proceso de integración regional a través de leyes dictadas y ejecutadas en el nivel supranacional.</b></p>		<p><b>25</b></p>
<p>i) Acuerdo de Cartagena en 1969</p>	<p>1</p>	<p><b>9</b></p>
<p>ii) Creación del Tribunal de Justicia y Parlamento Andino en 1979</p>	<p>2</p>	
<p>iii) Firma del Protocolo de Quito en 1987</p>	<p>1</p>	
<p>iv) Creación del Consejo Presidencial Andino en 1990</p>	<p>1</p>	
<p>v) Creación de la Secretaría de la CAN (1997)</p>	<p>1</p>	
<p>vi) Plan Integrado de Desarrollo Social (PIDS) (2004)</p>	<p>1</p>	
<p>vii) Consejo Consultivo de los Pueblos Indígenas (proceso de decisión) (2007)</p>	<p>1</p>	
<p><i>Otras futuras medidas.</i></p>	<p>1</p>	

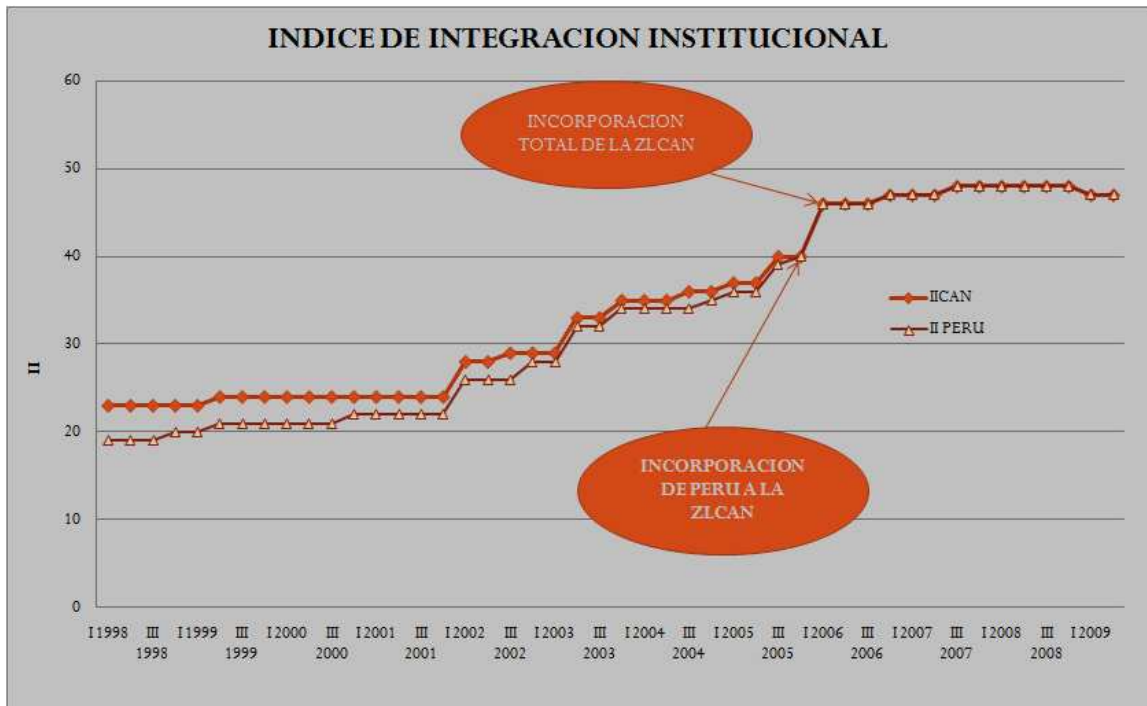


<b>b) Las medidas concretas para la conducción de las políticas macroeconómicas a nivel supranacional</b> <i>PENDIENTE COMO MEDIDA FUTURA</i>	9	9
<b>c) Las políticas microeconómicas que se llevan a cabo sólo o principalmente a un nivel supranacional, y son más que puedan afectar a la necesidad de estabilidad regional del tipo de cambio.</b> i) La Creación de los fondos estructurales para convergencia económica CAF en 1970 y FAR en 1973	2	7
<i>Otras posibles medidas</i>	5	

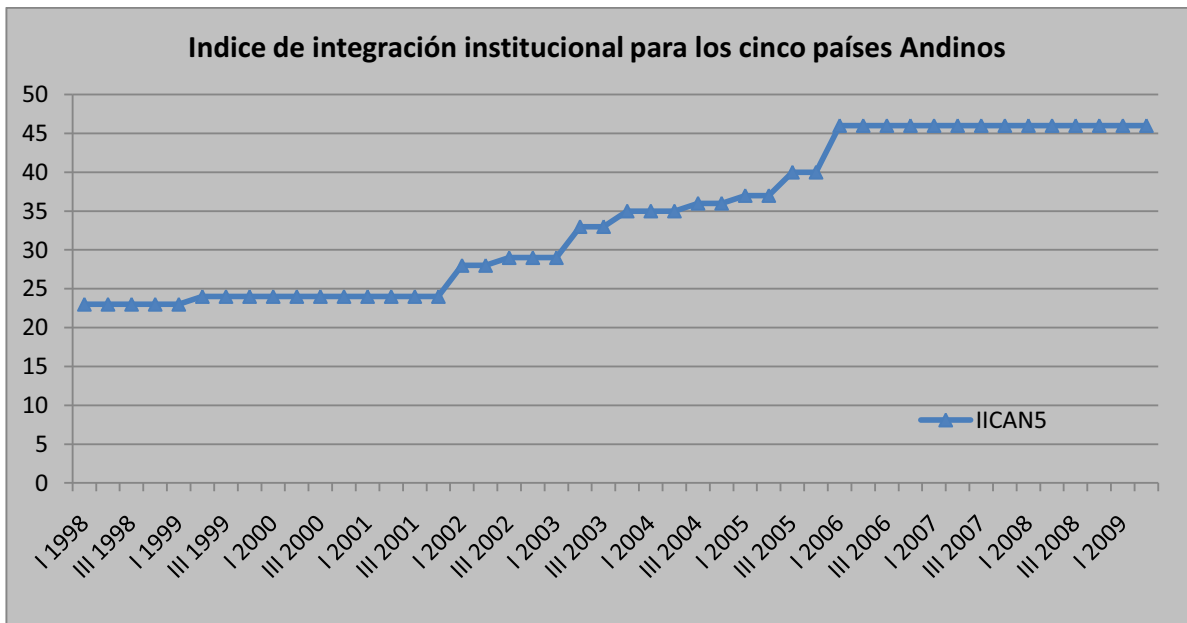
Elaborado por: Los autores

El *II* de la CAN, ha alcanzado un puntaje similar a la UE, llegando a la etapa de Unión Aduanera (Figura 6). Sin embargo, el índice para la CAN ha disminuido en el año 2009, debido al permiso que se otorgó a Ecuador y a otros países miembros para aplicar salvaguardias de comercio exterior para proteger sus economías que estaban siendo golpeadas por la crisis financiera del 2008.

Por otra parte se presentan las siguientes figuras que reflejan la evolución del *II* para la CAN 4, *II* Perú e *II* Venezuela/ CAN5:



**Figura 34.-** Índice de integración institucional para la CAN y Perú, Período 1998-2009.  
Elaborado por: Los autores.



**Figura 35.-** Índice de integración institucional para la CAN5, Período 1998-2009.  
Elaborado por: Los autores.

**PARA EL MERCOSUR.-**

El índice de integración institucional para este grupo no presenta ni expansiones ni reducciones ya que los países que lo conforman se han mantenido en el grupo a lo largo de su evolución histórica. Ahora presentamos la tabla del II para el Mercosur:

**Tabla 4-** Asignación de puntaje para la construcción del índice de integración institucional para el MERCOSUR

ÍNDICE DE INTEGRACIÓN INSTITUCIONAL PARA LOS PAÍSES MIEMBROS DEL MERCOSUR PUNTAJES OTORGADOS PARA CADA EVENTO		
Etapas en el proceso de integración institucional, y eventos seleccionados	Puntaje para cada etapa intermedia	Máxima puntuación posible
<b>ÁREA DE LIBRE COMERCIO y UNIÓN ADUANERA (de manera conjunta)</b>		<b>25</b>
<b>a) ALC</b>		<b>15</b>
i) Cada reducción adicional de las tarifas ( $\geq 20\%$ ), implica un punto adicional	1*4=4	
ii) Abolición de cuotas	4	
iii) La creación de un tribunal de solución de Controversias (1998)	1	
iv) El protocolo de de Olivos para la solución de controversias (2004)	1	
v) La realización del acuerdo de libre comercio (aporta mayor cantidad de puntos) es la diferencia entre 15 y la puntuación obtenidos antes de su finalización	5	
<b>b) UA</b>		<b>10</b>
i) Cada reducción adicional (al menos) 20% en la diferencia entre el promedio de los aranceles externos en los distintos países y el AEC implica un punto adicional. Sin embargo, el paso final hacia la UA se pesa una manera diferente (ver (ii))	1*4=4	
ii) La realización de la UA (trae tantos puntos como es la diferencia entre 10 y la puntuación obtenidos antes de su finalización)	6	
<b>MERCADO COMUN</b>		<b>25</b>
<b>a) Abolición progresiva de barreras no arancelarias</b>		<b>9</b>
i) Protocolo de Montevideo (liberación de servicios) (1997)	1	
ii) Plan de Acción para la profundización del Programa de Liberación de Comercio de servicios del Mercosur (2008)	2	
iii) Creación del sistema de pagos en moneda local para el comercio intrazona (2007)	1	

<i>Otras medidas futuras</i>	5	
<b>b) Pasos en la liberación del movimiento de capital</b>		<b>8</b>
i) Grupo intergubernamental del Mercado Común (1991)	1	
ii) Nueva estructuración del grupo intragubernamental (1994)	1	
<i>Otras medidas futuras</i>	6	
<b>c) Medidas tomadas para la liberalización del movimiento laboral</b>		<b>8</b>
<i>PENDIENTE COMO MEDIDA FUTURA</i>	8	
<b>UNIÓN ECONÓMICA (UE)</b>		<b>25</b>
<b>a) Grado de coordinación de las políticas macroeconómicas nacionales</b>		<b>13</b>
i) Creación del Grupo de Monitoreo Macroeconómico (1999)	1	
ii) Declaración de Florianópolis (2000)	1	
<i>Otras medidas futuras</i>	9	
<b>b) En la aplicación, a nivel regional junto con el nivel nacional, de las políticas microeconómicas que tienen más probabilidades de afectar a la necesidad de estabilidad regional del tipo de cambio.</b>		<b>12</b>
<i>PENDIENTE COMO MEDIDA FUTURA</i>	12	
<b>INTEGRACIÓN ECONÓMICA TOTAL (IET)</b>		<b>25</b>
<b>a) El establecimiento de las instituciones supranacionales y los procesos de decisión, así como la estructuración del proceso de integración regional a través de leyes dictadas y ejecutadas en el nivel supranacional.</b>		<b>9</b>
i) Tratado Constitutivo del MERCOSUR (1991)	1	
ii) Protocolo de Ouro Preto (1994)	1	
iii) Foro de Consulta y Concertación Política.(2002)	1	
iv) Comisión de Representantes Permanentes del MERCOSUR (2003)	1	
v) Protocolo de Olivos (2004)	1	
vi) Creación del Parlamento MERCOSUR (2006)	1	
vii) Comisión de ministros de asuntos sociales (2008)	1	
vii) Seguimiento al cumplimiento de normativas vigentes	1	
<i>Otras medidas futuras</i>	1	
<b>b) Las medidas concretas para la conducción de las políticas macroeconómicas a nivel supranacional</b>		<b>9</b>
<i>PENDIENTE COMO MEDIDA FUTURA</i>	9	
<b>c) Las políticas microeconómicas que se llevan a cabo sólo o principalmente a un nivel supranacional, y son más que puedan afectar a la necesidad de estabilidad regional del tipo de cambio.</b>		<b>7</b>
i) Fondo para la Convergencia Estructural del MERCOSUR (FOCEM) (2005)	1	

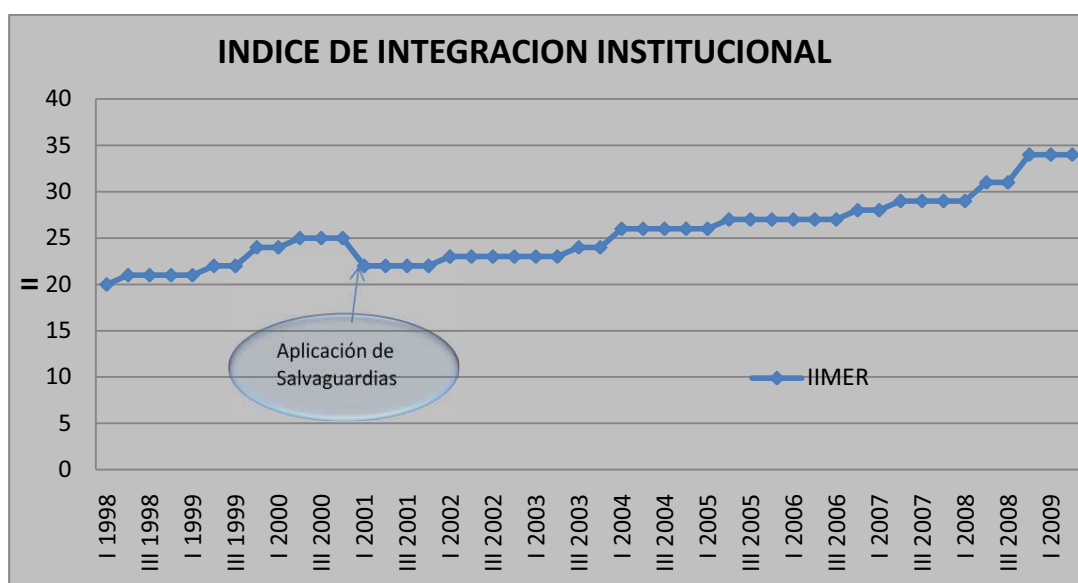
ii) Se crea el Fondo MERCOSUR de apoyo a las PYMES (2008)	1	
iii) Programa de integración Productiva (2008)	1	
<i>Otras medidas futuras</i>	4	

Elaborado por: Los autores

El Mercosur ha presentado cierta evolución en su institucionalidad, no obstante no es el deseado si se compara con el caso de la CAN, debido a la crisis de 1998-2002. Los problemas para resolver la convergencia de políticas económicas, en especial la liberación arancelaria, aun siguen presentes.

La aplicación de salvaguardias a comienzos del siglo XXI, fue la causa principal para la perforación del AEC, y por tanto la convergencia de la liberación comercial aún no se alcance. Se necesitará de un mayor tiempo para que la institucionalización del Mercosur sea similar al de la CAN, según muestra el presente estudio.

La evolución del Índice *II* del Mercosur se muestra a continuación:



**Figura 36.-** Índice de integración institucional para el Mercosur, Período 1998-2009.  
Elaborado por: Los autores

**PARA LA UNASUR.-**

Mostramos en la siguiente tabla al índice *II* para la UNASUR. Cabe resaltar que el índice presenta un pequeño antecedente histórico dado su reciente conformación y la mayoría de políticas a tomarse son en el futuro.

**Tabla 5-** Asignación de puntaje para la construcción del índice de integración institucional para la UNASUR

INDICE DE INTEGRACION INSTITUCIONAL PARA LOS PAISES MIEMBROS DE LA UNASUR PUNTAJES OTORGADOS PARA CADA EVENTO		
Etapas en el proceso de integración institucional, y eventos seleccionados	Puntaje para cada etapa intermedia	Máxima puntuación posible
<b>ÁREA DE LIBRE COMERCIO y UNIÓN ADUANERA (de manera conjunta)</b>		<b>25</b>
<b>a) ALC</b>		<b>15</b>
i) Cada reducción adicional de las tarifas( $\geq 20\%$ ), implica un punto adicional	1*4=4	
ii) Abolición de cuotas	4	
iii) la realización del acuerdo de libre comercio (aporta mayor cantidad de puntos) es la diferencia entre 15 y la puntuación obtenidos antes de su finalización	6	
iv) Acuerdo de Complementación económica CAN-MERCOSUR (2003)	1	
<b>b) UA</b>		<b>10</b>
i) Cada reducción adicional (al menos) 20% en la diferencia entre el promedio de los aranceles externos en los distintos países y el AEC implica un punto adicional. Sin embargo, el paso final hacia la UA se pesa una manera diferente (ver (ii))	1*4=4	
ii) La realización de la UA (trae tantos puntos como es la diferencia entre 10 y la puntuación obtenidos antes de su finalización	6	
<b>MERCADO COMUN</b>		<b>25</b>
<b>a) Abolición progresiva de barreras no arancelarias</b>		<b>9</b>
<i>PENDIENTE COMO MEDIDA FUTURA</i>	8	

<b>b) Pasos en la liberación del movimiento de capital</b> <i>PENDIENTE COMO MEDIDA FUTURA</i>	8	<b>8</b>
<b>c) Medidas tomadas para la liberalización del movimiento laboral</b> <i>PENDIENTE COMO MEDIDA FUTURA</i>	8	<b>8</b>
<b>UNIÓN ECONÓMICA (UEC)</b>		<b>25</b>
<b>a) Grado de coordinación de las políticas macroeconómicas nacionales</b> <i>PENDIENTE COMO MEDIDA FUTURA</i>	13	<b>13</b>
<b>b) En la aplicación, a nivel regional junto con el nivel nacional, de las políticas microeconómicas que tienen más probabilidades de afectar a la necesidad de estabilidad regional del tipo de cambio.</b> <i>PENDIENTE COMO MEDIDA FUTURA</i>	12	<b>12</b>
<b>INTEGRACIÓN ECONÓMICA TOTAL (IET)</b>		<b>25</b>
<b>a) El establecimiento de las instituciones supranacionales y los procesos de decisión, así como la estructuración del proceso de integración regional a través de leyes dictadas y ejecutadas en el nivel supranacional.</b> <i>PENDIENTE COMO MEDIDA FUTURA</i>	9	<b>9</b>
<b>b) Las medidas concretas para, y la conducción de las políticas macroeconómicas a nivel supranacional</b>		<b>9</b>
i) Acuerdo de Complementación Económica CAN_MERCOSUR (2003)	1	
ii) Tratado Constitutivo de la UNASUR (2008)	1	
<i>Otras medidas futuras</i>	7	
<b>c) Las políticas microeconómicas que se llevan a cabo sólo o principalmente a un nivel supranacional, y son más que puedan afectar a la necesidad de estabilidad regional del tipo de cambio.</b> <i>PENDIENTE COMO MEDIDA FUTURA</i>	7	<b>7</b>

Elaborado por: Los autores.

La explicación para la asignación de puntajes para la elaboración de la tabla para el índice de integración institucional *II*, para los grupos económicos de estudio se muestra en el ANEXO B.

## 5.3 FORMULACIÓN DEL MODELO DE VINCULACIÓN

### 5.3.1 CONSIDERACIONES GENERALES (TAMAÑO DE LA MUESTRA, CALIDAD DE LOS DATOS)

Para realizar el acopio respectivo de datos se procedió a reunirlos de acuerdo a lo planteado en el estudio para la UE (Mongelli, et al 2005), que muestra las variables macroeconómicas a utilizar. Tomando en consideración que países como Chile y Venezuela no son miembros formales de estos grupos, se establecen las siguientes variables:

**Producto interno bruto (*PIB, GDP* <sup>36</sup>):** esta variable se recopila no como una variable a precios constantes<sup>37</sup>, más bien a precios corrientes, debido a que en la construcción de los indicadores *TO*, *TI* y *DT* se trabaja con variables nominales, que son las exportaciones e importaciones. El PIB se obtuvo de la información estadística de las siguientes instituciones de investigación y política económica:

- CEPAL.-Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPALSTAT).
- Banco Central de Paraguay (BCP).
- Banco Central de Uruguay (BCU).
- Banco Central de Chile (BCCH).

---

<sup>36</sup> Del acrónimo del inglés: Gross domestic product

<sup>37</sup> Precios constantes es una expresión de la economía que se refiere a una manera de estimar el valor monetario de ciertas magnitudes económicas e indicadores económicos. Por ejemplo, al medir la cantidad ingresada por agricultor con la venta de sus productos, existen dos variables: la cantidad producida cada año y el precio unitario pagado por una misma cantidad de grano o producto(¿en años diferentes?), podemos hacernos una idea de cómo cambia realmente la cantidad producida total cuando existen diferentes productos, podemos contabilizar cómo habría cambiado el ingreso suponiendo que los precios unitarios no hubieran cambiado, es decir, si estos precios hubieran sido constantes.



**Importaciones (M):** sus operaciones están contabilizadas, generalmente en dólares a precios CIF<sup>38</sup> de mercancía importada. Los datos referentes a las importaciones se obtuvieron de la información estadística de las siguientes instituciones:

- Comisión económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)
- Asociación latinoamericana de integración (ALADI)
- Centro de Economía internacional (CEI)
- Banco Central de Venezuela (BCV)
- Banco Central de Paraguay
- Banco Central de Chile

**Exportaciones (X):** están contabilizadas en dólares a precios FOB<sup>39</sup> de mercancía exportada. Los datos referentes a las exportaciones se obtuvieron de la información estadística de las siguientes instituciones en Latinoamérica:

- CEPAL.-Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPALSTAT).
- Asociación Latinoamericana de Integración (ALADI)
- Centro de Economía Internacional (CEI)
- Banco Central de Venezuela (BCV)
- Informes del MERCOSUR, BID/INTAL
- Boletines estadísticos de la Comunidad Andina.
- Banco Central de Paraguay
- Banco Central de Chile

---

<sup>38</sup> Las siglas CIF (acrónimo del término en inglés Cost, insurance and freight, «Coste, seguro y flete, puerto de destino convenido») se refieren a un incoterm o término de comercio internacional que se utiliza en las operaciones de compraventa, en que el transporte de la mercancía se realiza por barco (mar o vías de navegación interior). Se debe utilizar siempre seguido de un puerto de destino.

<sup>39</sup> Las siglas FOB (acrónimo del término en inglés Free on board, «franco a bordo, puerto de carga convenido») se refieren a un incoterm, o cláusula de comercio internacional, que se utiliza para operaciones de compraventa en que el transporte de la mercancía se realiza por barco (mar o vías de navegación interior). Se debe utilizar siempre seguido de un puerto de carga. El incoterm «FOB-puerto de carga convenido» es uno de los más utilizados.

**Tipo de cambio (*E*):** por lo expuesto anteriormente, algunas de las variables de cada país están expresadas en moneda nacional, es decir, su propia moneda. Por lo tanto, para tener una misma unidad de medida se ha obtenido el valor de la moneda nacional respecto al dólar de EEUU, que será nuestra medida monetaria base. La información para esta variable se recopiló de las siguientes fuentes:

- Centro de Economía Internacional (CEI)
- CEPAL.-Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPALSTAT).

Esta variable tiene cotización indirecta, es decir, expresa el número de unidades de moneda local por dólar, la cual representa una cifra oficial<sup>40</sup>.

Índice deflactor de apertura comercial (Index): según la información previa, las unidades tanto para las exportaciones como para las importaciones están representadas de forma nominal a dólares corrientes, de ahí que utilizamos el deflactor del PIB encadenado al índice de precios al consumidor de los EEUU (año base 2005), tal información se obtuvo de la fuente:

- EconStats - Bureau of Economic Analysis (BEA) files.

El procesamiento de datos se centra fundamentalmente en el tratamiento que se le dará a las variables antes presentadas, sobre las cuales se ha recopilado la información. Hay que señalar que no se va a tomar a los países de Surinam y Guyana por la carencia de información. No representa un sesgo en nuestro trabajo ya que se trata de países con economías muy pequeñas.

Otro punto que hay que añadir es que la serie temporal va a ser distinta al del estudio realizado para los países de la UE, ya que éstos toman desde la creación de la comunidad europea de forma mensual. Para nuestro caso tomaremos un horizonte

---

<sup>40</sup> Tipo de cambio determinado por el banco central de cada país, no por el mercado.

desde 1998 al 2009, ya que en estos años se suscitaron aspectos importantes en la vida económica y política de Latinoamérica; los periodos que se van a tomar son trimestral. Cabe resaltar que los datos para el período mencionado son los que están disponibles. A continuación detallaremos el proceso de datos de cada variable:

**PIB:** podemos decir que es necesario emplear la variable tipo de cambio para unificar todo a una misma base monetaria, y una misma medida (millones de dólares), para poder establecer elementos comparativos entre los países. Para esta transformación se presentan las siguientes fórmulas:

$$PIB_{\text{dólares US}} = PIB_{\text{monedanacional}} * E^{-1} \text{ (a)},$$

$$PIB_{\text{millones USD}} = \frac{PIB_{\text{miles monedanacional}} * E^{-1}}{1000} \text{ (b)}$$

donde  $E^{-1}$  es el tipo de cambio inverso para obtener el valor expresado en dólares. A continuación se detalla la siguiente tabla con la fórmula de transformación que emplea cada país:

**Tabla 6.-** Utilización de fórmulas de cada país para el *PIB*

FórmulaPaís	Argentina	Bolivia	Brasil	Colombia	Chile	Ecuador	Perú	Uruguay	Venezuela
a)	X		X	X	X		X	X	X
b)		X				X			

Elaborado: Los autores.

Para el caso de Ecuador y Venezuela se presenta una disyuntiva. Los datos del *PIB* se presentan de manera anual y se utiliza información trimestral nominal para realizar el estudio, por lo que se emplea una transformación con los siguientes pasos:

1. Se obtiene el PIB Nominal del año base (2000), para ese año el PIB nominal y real son iguales.
2. El PIB nominal de los otros años se divide para al PIB nominal año base, con lo cual se obtiene una razón, que corresponde a cada año diferente al base:

$$R_i = PIBN_i / PIB_{2000} \quad i = 1998 \dots 2009.$$

3. Esta razón se multiplica para cada PIB real trimestral correspondiente a cada año, teniendo el PIB nominal trimestral:

$$PIBN_{T,i} = R_i * PIBR_{T,i} \quad i = 1998 \dots 2009, \quad T = 1, 2, 3, 4$$

La comprobación de la validez de esta metodología es que la suma de los datos trimestrales obtenidos debe ser casi igual al dato anual.

$$\sum_{T=1}^4 PIBN_{T,i} \approx PIBN_i$$

### 5.3.2 IDENTIFICACIÓN DEL MODELO ECONOMETRICO

Por lo expuesto en el capítulo tres, el modelo que vamos a emplear es la cointegración de series temporales. Los procesos económicos, en este caso la integración económica, no se presentan de manera estática, son dinámicos y evolucionan con el transcurso del tiempo, por lo que es necesario representarlos a través de modelos VAR. Específicamente a través del los modelos de corrección de errores (VECM) se puede reflejar las características generales de las variables macroeconómicas: ser no estacionarias y codependientes.

Los resultados obtenidos se contrastaran con los objetivos que se han establecido en los acuerdos firmados por los países miembros de cada bloque, para observar su grado de cumplimiento. También se pretende determinar si la endogeneidad de las AMO tiene un apego considerable a la realidad suramericana, la misma que utilizaron los investigadores europeos para realizar el análisis de cointegración, es decir a través de la metodología de Johansen ya que la misma considera a las variables de estudio como endógenas, mientras que la metodología de Engle y Granger solo considera una variable como endógena (Donoso & Martín, 2004).

De acuerdo con Mongelli et al. (2005), la ecuación de cointegración que se establece es el siguiente:

$$CE_i = c + \ln(TO_{t-1,i}^{EU_j}) - \theta \ln(II_{t-1})$$

donde  $CE$ , es la ecuación de cointegración,  $c$  es la constante, y  $\theta$  es el parámetro de la integración institucional. La especificación anterior de la aplicación de la apertura comercial ( $TO$ ), se aplica también para  $TI$  y  $DT$ .

El modelo VEC se establece de la siguiente manera:

$$\Delta \ln(TO_{t,i}^{EU_j}) = \alpha + \beta CE_i + \gamma_1 \Delta \ln(TO_{t-1,i}^{EU_j}) + \dots + \gamma_{p^*} \Delta \ln(TO_{t-p^*,i}^{EU_j}) + \lambda_1 \Delta \ln(II_{t-1,i}^{EU_j}) + \dots + \lambda_{p^*} \Delta \ln(II_{t-p^*,i}^{EU_j}) + \varepsilon_{t,i}$$

$$\Delta \ln(II_{t,i}) = \alpha + \beta CE_i + \gamma_1 \Delta \ln(TO_{t-1,i}^{EU_j}) + \dots + \gamma_{p^*} \Delta \ln(TO_{t-p^*,i}^{EU_j}) + \lambda_1 \Delta \ln(II_{t-1,i}^{EU_j}) + \dots + \lambda_{p^*} \Delta \ln(II_{t-p^*,i}^{EU_j}) + \varepsilon_{t,i}$$

donde  $\alpha$  es el término constante,  $\beta$  es el parámetro de relación de ajuste a largo plazo,  $\gamma$  y  $\lambda$  son los parámetros de los términos rezagados de apertura comercial  $TO$  (hasta el rezago óptimo  $p^*$ ) e integración institucional  $II$  respectivamente, y  $\varepsilon$  es un término de error de ruido blanco. Ésta especificación se aplica también a los indicadores  $TI$  y  $DT$ . Lo interesante es ver la magnitud del parámetro  $\beta$  tanto en la cantidad como en el signo, ya que esto determinará la magnitud de convergencia hacia un posible equilibrio de las variables en cuestión.

En nuestro caso, se estudia la relación de los índices, solo para los países miembros de la Comunidad Andina y Mercosur, no se analiza para el caso de la UNASUR, ya que la construcción del indicador de integración institucional, existe un sesgo de carácter temporal, y no se presenta mayores avances en el ámbito institucional.

Luego de esta aclaración, presentamos los modelos VEC para los países miembros de la CAN y el MERCOSUR<sup>41</sup>

### Comunidad Andina.-

Ecuación de cointegración:

$$CE_i = c + \ln(TO_{t-1,i}^{CAN_j}) - \theta \ln(II_{t-1,i})$$

donde j representa al número de miembros de la CAN; j=4  $\Leftrightarrow$  CAN4, j=5  $\Leftrightarrow$  CAN5

Modelo VEC:

$$\Delta \ln(TO_{t,i}^{CAN4}) = \alpha + \beta CE_i + \gamma_1 \Delta \ln(TO_{t-1,i}^{CAN4}) + \dots + \gamma_{p^*} \Delta \ln(TO_{t-p^*,i}^{CAN4}) + \lambda_1 \Delta \ln(II_{t-1,i}^{CAN4}) + \dots + \lambda_{p^*} \Delta \ln(II_{t-p^*,i}^{CAN4}) + \varepsilon_{t,i}$$

$$\Delta \ln(II_{t,i}) = \alpha + \beta CE_i + \gamma_1 \Delta \ln(TO_{t-1,i}^{CAN4}) + \dots + \gamma_{p^*} \Delta \ln(TO_{t-p^*,i}^{CAN4}) + \lambda_1 \Delta \ln(II_{t-1,i}^{CAN4}) + \dots + \lambda_{p^*} \Delta \ln(II_{t-p^*,i}^{CAN4}) + \varepsilon_{t,i}$$

$$\Delta \ln(TO_{t,i}^{CAN5}) = \alpha + \beta CE_i + \gamma_1 \Delta \ln(TO_{t-1,i}^{CAN5}) + \dots + \gamma_{p^*} \Delta \ln(TO_{t-p^*,i}^{CAN5}) + \lambda_1 \Delta \ln(II_{t-1,i}^{CAN5}) + \dots + \lambda_{p^*} \Delta \ln(II_{t-p^*,i}^{CAN5}) + \varepsilon_{t,i}$$

$$\Delta \ln(II_{t,i}) = \alpha + \beta CE_i + \gamma_1 \Delta \ln(TO_{t-1,i}^{CAN5}) + \dots + \gamma_{p^*} \Delta \ln(TO_{t-p^*,i}^{CAN5}) + \lambda_1 \Delta \ln(II_{t-1,i}^{CAN5}) + \dots + \lambda_{p^*} \Delta \ln(II_{t-p^*,i}^{CAN5}) + \varepsilon_{t,i}$$

### MERCOSUR.-

Ecuación de cointegración:

---

<sup>41</sup> Se muestra un ejemplo de relación, empleando el indicador TO; la especificación el cual será el mismo para el resto de indicadores.

$$CE_i = c + \ln(TO_{t-1,i}^{mer\ cosur}) - \theta \ln(II_{t-1})$$

Modelo VEC:

$$\Delta \ln(TO_{t,j}^{mer\ cosur}) = \alpha + \beta CE_i + \gamma_1 \Delta \ln(TO_{t-1,j}^{mer\ cosur}) + \dots + \gamma_p \Delta \ln(TO_{t-p,j}^{mer\ cosur}) + \lambda_1 \Delta \ln(II_{t-1,i}^{mer\ cosur}) + \dots + \lambda_p \Delta \ln(II_{t-p,j}^{mer\ cosur}) + \varepsilon_{t,j}$$

$$\Delta \ln(II_{t,j}) = \alpha + \beta CE_i + \gamma_1 \Delta \ln(TO_{t-1,j}^{mer\ cosur}) + \dots + \gamma_p \Delta \ln(TO_{t-p,j}^{mer\ cosur}) + \lambda_1 \Delta \ln(II_{t-1,i}^{mer\ cosur}) + \dots + \lambda_p \Delta \ln(II_{t-p,j}^{mer\ cosur}) + \varepsilon_{t,j}$$

Para ambos grupos económicos se aplica misma la ecuación de cointegración y modelo VEC para los índices *TI* y *DT* respectivos.

## 5.4 CONSTRUCCIÓN Y VALIDACIÓN DEL MODELO

Para encontrar la posible relación entre la integración institucional y la integración comercial, se procedió a un análisis desde un enfoque global, es decir, a nivel de bloque comercial, para luego analizar por cada país miembro de su grupo económico respectivo. La justificación para la realización de este análisis se basa en los siguientes puntos:

- El análisis global se justifica en que el grupo económico es considerado como una unidad agregada que busca un objetivo común para el resto de países miembros, basándonos en la teoría de las AMO de Mundell (1961)
- El análisis por país se justifica por lo explicado en los apartados anteriores de este trabajo, que muestra la eliminación del esquema del multilateralismo para que cada país de forma unilateral, busque las medidas adecuadas para lograr los objetivos planteados que fueron acordados con el resto de miembros del bloque económico en los tratados constitutivos<sup>42</sup>.

---

<sup>42</sup> Nos referimos a la reforma del Acuerdo de Cartagena en 1989 y al tratado Constitutivo del MERCOSUR

El análisis global además va a constar en primera instancia de un análisis univariante de las series para posteriormente analizar de manera bivariante los modelos VECM.

## 5.4.1 ANÁLISIS UNIVARIANTE

### 5.4.1.1 Transformación logarítmica

La transformación logarítmica es la adecuada de acuerdo al modelo propuesto por los investigadores europeos (Mongelli et al. 2005). La transformación permite expresar las variables en términos de elasticidades, lo cual evita problemas con las unidades de medida<sup>43</sup>.

### 5.4.1.2 Determinación del orden de integración

Para determinar si la serie es estacionaria, se recurre primero a los correlogramas ACF y PACF, en donde los coeficientes de correlación son contrastados con el estadístico  $Q$  de Box & Pierce. Los correlogramas se pueden observar en el ANEXO F.

Posterior a ello, se aplica la prueba Dickey Fuller, puesto que al observarlos, no se puede evidenciar claramente si las series son *TE* o *DE*, lo cual se contrasta en la prueba Dickey Fuller aumentada (DFA). Las series en su totalidad resultaron ser integradas de orden uno. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

**Tabla 7-** Tabla de resultados de la Prueba DFA

H0: Serie no estacionaria					
PAIS/GRUPO	Serie	nivel/dif	Modelo DFA	Valor de probabilidad (*)	Rechazo H0:

<sup>43</sup> Esto implica que se evaluará como cambia proporcionalmente un índice ante la variación de un 1 por ciento en el otro índice.



CAN4	LNIICAN4	nivel	CT	0.4744	NO
		diferencia	CT	0.0000	SI
CAN4	LNTOCAN4	nivel	CT	0.3996	NO
		diferencia	CT	0.0000	SI
CAN4	LNTICAN4	nivel	CT	0.877	NO
		diferencia	CT	0.0000	SI
CAN4	LNDTCAN4	nivel	CT	0.1511	NO
		diferencia	CT	0.0000	SI
CAN5	LNIICAN5	nivel	CT	0.4744	NO
		diferencia	CT	0.0000	SI
	LNTOCAN5	nivel	CT	0.5132	NO
		diferencia	CT	0.0000	SI
	LNTICAN5	nivel	CT	0.0154	SI
		diferencia	CT	0.0000	SI
LNDTCAN5	nivel	CT	0.4596	NO	
	diferencia	CT	0.0000	SI	
MER	LNIIMER	nivel	CT	0.640	NO
		diferencia	CT	0.0000	SI
	LNTOMER	nivel	CT	0.9482	NO
		diferencia	CT	0.0000	SI
	LNTIMER	nivel	CT	0.6155	NO
		diferencia	CT	0.0000	SI
LNDTMER	nivel	CT	0.4279	NO	
	diferencia	CT	0.0000	SI	
ARGENTINA	LNTOMER	nivel	CT	0.7601	NO
		diferencia	CT	0.0001	SI
	LNTIMER	nivel	CT	0.1807	NO
		diferencia	CT	0.0000	SI
LNDTMER	nivel	CT	0.3476	NO	
	diferencia	CT	0.0000	SI	
BRASIL	LNTOMER	nivel	CT	0.5567	NO
		diferencia	CT	0.0000	SI
	LNTIMER	nivel	CT	0.6415	NO
		diferencia	CT	0.0000	SI
LNDTMER	nivel	CT	0.4903	NO	
	diferencia	CT	0.0000	SI	
H0: Serie no estacionaria					
PAIS/GRUPO	Serie	nivel/dif	Modelo ADF	Valor de probabilidad (*)	Rechazo H0:
	LNTOMER	nivel	CT	0.1204	NO

PARAGUAY		diferencia	CT	0.0011	SI
	LNTIMER	nivel	CT	0.3688	NO
PARAGUAY		LNMTMER	diferencia	CT	0.0000
	nivel		CT	0.1621	NO
	LNTOMER	diferencia	CT	0.0000	SI
		nivel	CT	0.1325	NO
URUGUAY	LNTIMER	diferencia	CT	0.0000	SI
		nivel	CT	0.0598	NO
	LNMTMER	diferencia	CT	0.0000	SI
		nivel	CT	0.6619	NO
VENEZUELA	LNTOCAN	diferencia	N	0.0000	SI
		nivel	N	0.6144	NO
	LNTICAN	diferencia	N	0.0000	SI
		nivel	N	0.6122	NO
	LNMTCAN	diferencia	CT	0.0000	SI
		nivel	CT	0.2728	NO
	LNTOCAN4	diferencia	CT	0.0000	SI
		nivel	CT	0.978	NO
COLOMBIA	LNTICAN4	diferencia	CT	0.0000	SI
		nivel	CT	0.695	NO
	LNMTCAN4	diferencia	CT	0.0000	SI
		nivel	CT	0.1615	NO
	LNTOCAN5	diferencia	CT	0.0000	SI
		nivel	CT	0.2462	NO
	LNTICAN5	diferencia	CT	0.0000	SI
		nivel	CT	0.2871	NO
	LNMTCAN5	diferencia	CT	0.0000	SI
		nivel	CT	0.4445	NO
PERU	LNIICAN4PER	diferencia	CT	0.0000	SI
		nivel	CT	0.7146	NO
	LNTOCAN4	diferencia	CT	0.0000	SI
		nivel	CT	0.0681	NO
	LNTICAN4	diferencia	CT	0.0000	SI
		nivel	CT	0.4205	NO
	LNMTCAN4	diferencia	CT	0.0000	SI
		nivel	CT	0.0944	NO
	LNIICAN5PER	diferencia	CT	0.0000	SI
		nivel	CT	0.7146	NO

PERU	LNTOCAN5	nivel	N	0.6592	NO	
		diferencia	N	0.0000	SI	
	LNTICAN5	nivel	CT	0.0748	NO	
		diferencia	CT	0.0000	SI	
	LNDTCAN5	nivel	CT	0.1244	NO	
		diferencia	CT	0.0000	SI	
H0: Serie no estacionaria						
PAIS/GRUPO	Serie	nivel/dif	Modelo ADF	Valor de probabilidad (*)	Rechazo H0:	
ECUADOR	LNTOCAN4	nivel	CT	0.2767	NO	
		diferencia	CT	0.0000	SI	
	LNTICAN4	nivel	CT	0.0833	NO	
		diferencia	CT	0.0000	SI	
	LNDTCAN4	nivel	CT	0.0925	NO	
		diferencia	CT	0.0000	SI	
	LNTOCAN5	nivel	CT	0.2577	NO	
		diferencia	CT	0.0000	SI	
	LNTICAN5	nivel	CT	0.0558	NO	
		diferencia	CT	0.0000	SI	
	LNDTCAN5	nivel	CT	0.1136	NO	
		diferencia	CT	0.0000	SI	
	BOLIVIA	LNTOCAN4	nivel	CT	0.006	SI
			diferencia	CT	0.0000	SI
LNTICAN4		nivel	CT	0.0772	NO	
		diferencia	CT	0.0000	SI	
LNDTCAN4		nivel	CT	0.0655	NO	
		diferencia	CT	0.0000	SI	
LNTOCAN5		nivel	C	0.8747	NO	
		diferencia	C	0.0000	SI	
LNTICAN5		nivel	N	0.5856	NO	
		diferencia	N	0.0000	SI	
LNDTCAN5		nivel	CT	0.9473	NO	
		diferencia	CT	0.0000	SI	

(\*) Referente a la probabilidad de que el estadístico tau sea superior al valor crítico

Los valores de probabilidad de una cola, fueron realizados por MacKinnon (1996)

CT: Modelo con constante y tendencia

C: Modelo con constante

N: Modelo sin constante ni tendencia

Elaborado por: Los autores

### 5.4.1.3 Descomposición de la serie y valores atípicos

Para verificar la presencia de componente estacional y valores atípicos, se recurrió a la observación de los correlogramas de cada serie y las gráficas de las series, solo pocas series presentaron componente estacional. Por otro lado las series relacionadas con la integración comercial (TO, TI, DT), en el caso de la CAN presentaron un punto atípico en el segundo trimestre de 1999, debido a la crisis financiera de ese tiempo. Adicionalmente las series relacionadas con la integración institucional presentaron valores atípicos relacionados con los cambios transitorios. Todos estos fenómenos fueron ajustados mediante el programa TRAMO- SEATS. La siguiente tabla se muestra las series que presentaron componente estacional y/o valores atípicos:

**Tabla 8-** Tabla de series con componente estacional

Series que presentaron componente estacional *			
Integración Institucional (II)			
País o región	Componente estacional	Valores atípicos aditivos	Cambios transitorios
CAN4			X
CAN5			X
MERCOSUR			X
PERU (CAN4)			X
PERU (CAN5)			X
Apertura comercial (TO)			
País o región	Componente estacional	Valores atípicos aditivos	Cambios transitorios
CAN4		X	
CAN5	X	X	
MERCOSUR			
Miembros del MERCOSUR			
Argentina			
Brasil			
Paraguay			
Uruguay			

Miembros de la CAN5			
Venezuela	X		
Colombia	X		
Ecuador			
Perú			
Bolivia	X		
Miembros de la CAN4			
Colombia			
Ecuador			
Perú			
Bolivia			
Integración comercial (TI)			
País o región	Componente estacional	Valores atípicos aditivos	Cambios transitorios
CAN4		X	
CAN5			
MERCOSUR		X	
Miembros del MERCOSUR			
Argentina		X	
Brasil		X	
Paraguay			
Uruguay		X	
Miembros de la CAN5			
Venezuela		X	
Colombia		X	
Ecuador		X	
Perú		X	
Bolivia			
Miembros de la CAN4			
Colombia		X	
Ecuador		X	
Perú		X	
Bolivia		X	
Comercio Deflactado (DT)			
País o región	Componente estacional	Valores atípicos aditivos	Cambios transitorios
CAN4		X	
CAN5		X	
MERCOSUR			

Miembros del MERCOSUR			
Argentina			
Brasil	X		
Paraguay			
Uruguay			
Miembros de la CAN5			
Venezuela		X	
Colombia	X		
Ecuador	X	X	
Perú	X	X	
Bolivia	X		
Miembros de la CAN4			
Colombia			
Ecuador		X	
Perú		X	
Bolivia		X	

Nota: \* Las series que presentaron componente estacional fueron ajustadas por el programa TRAMO/SEATS

Elaborado por: Los autores.

#### 5.4.1.4 Resultados preliminares

Luego de haber realizado las correcciones necesarias para que la serie sea estacionaria, se evidenció que la mayoría de las series diferenciadas se comportaron como un proceso ruido blanco. No obstante hubo dos series que presentaron un proceso ARMA (p,q): el caso de la serie TI para la CAN4 (ARMA (1,0)), y la serie DT para Bolivia, miembro de la CAN4 (ARMA (0,1)).

## 5.4.2 ANÁLISIS MULTIVARIANTE

### 5.4.2.1 Elección del retardo óptimo del VAR

Para la elección del retado adecuado del vector autorregresivo, se recurrió a los criterios BIC, AIC, HQ y la prueba LR, los resultados se muestran en la siguiente tabla:

**Tabla 9-** Elección del retardo adecuado del VAR

Modelos VAR irrestrictos para determinar longitud óptima del rezago *	
País o región	Apertura comercial (TO): Longitud óptima del rezago
CAN4	1
CAN5	3
MERCOSUR	1
Miembros del MERCOSUR	
Argentina	1
Brasil	1
Paraguay	1
Uruguay	1
Miembros de la CAN5	
Venezuela	3
Colombia	1
Ecuador	1
Perú	1
Bolivia	1
Miembros de la CAN4	
Colombia	2
Ecuador	1
Perú	3
Bolivia	1
País o región	Integración comercial (TI): Longitud óptima del rezago
CAN4	1
CAN5	1
MERCOSUR	1
Miembros del MERCOSUR	
Argentina	1

Brasil	1
Paraguay	1
Uruguay	1
Miembros de la CAN5	
Venezuela	1
Colombia	1
Ecuador	1
Perú	1
Bolivia	1
Miembros de la CAN4	
Colombia	2
Ecuador	1
Perú	3
Bolivia	1
País o región	<b>Comercio deflactado (DT): Longitud óptima del rezago</b>
CAN4	3
CAN5	1
MERCOSUR	1
Miembros del MERCOSUR	
Argentina	1
Brasil	1
Paraguay	3
Uruguay	1
Miembros de la CAN5	
Venezuela	1
Colombia	1
Ecuador	1
Perú	3
Bolivia	1
Miembros de la CAN4	
Colombia	3
Ecuador	3
Perú	2
Bolivia	2

Nota: \* El modelo VAR incluye como variables endógenas la integración institucional y una de las variables de profundización del comercio.

Elaborado por: Los autores



### 5.4.2.2 Prueba de causalidad de Granger

La prueba de causalidad de Granger a través de la elección del retardo adecuado del VAR previo a la prueba de cointegración. En la mayoría de los casos, la integración institucional es causa unidireccional de los indicadores de profundización comercial. En forma detallada se presenta la siguiente tabla:

**Tabla 10-** Prueba de causalidad de Granger

Test de causalidad de Granger *		
País o región	Apertura comercial (TO) como causa de la integración institucional (II) , según test de Granger	Integración institucional (II) como causa de la apertura comercial (TO), según test de Granger
CAN4	N	N
CAN5	N	S
MERCOSUR	N	N
Miembros del MERCOSUR		
Argentina	N	N
Brasil	N	S
Paraguay	N	N
Uruguay	N	N
Miembros de la CAN5		
Venezuela	N	S
Colombia	N	N
Ecuador	N	N
Perú	N	S
Bolivia	N	S
Miembros de la CAN4		
Colombia	S	N
Ecuador	N	N
Perú	N	S
Bolivia	N	S
País o región	Integración comercial (TI) como causa de la integración institucional (II), según test de Granger	Integración institucional (II) como causa de la integración comercial (TI), según test de Granger
CAN4	N	N
CAN5	N	N

MERCOSUR	N	N
Miembros del MERCOSUR		
Argentina	N	N
Brasil	N	N
Paraguay	N	N
Uruguay	N	N
Miembros de la CAN5		
Venezuela	N	N
Colombia	N	N
Ecuador	N	N
Perú	N	N
Bolivia	N	N
Miembros de la CAN4		
Colombia	S	N
Ecuador	S	N
Perú	S	S
Bolivia	N	S
<b>País o región</b>	<b>Comercio deflactado (DT) como causa de la integración institucional (II), según test de Granger</b>	<b>Integración institucional (II) como causa del comercio deflactado (DT), según test de Granger</b>
CAN4	S	N
CAN5	N	S
MERCOSUR	N	N
Miembros del MERCOSUR		
Argentina	N	N
Brasil	N	N
Paraguay	N	N
Uruguay	N	N
Miembros de la CAN5		
Venezuela	N	S
Colombia	N	S
Ecuador	N	S
Perú	N	S
Bolivia	N	S
Miembros de la CAN4		
Colombia	N	S
Ecuador	N	N
Perú	S	S

Bolivia	N	S
---------	---	---

Nota: \* Se utiliza la longitud del rezago determinada a partir de los modelos VAR irrestrictos.  
 Resultados significativos al 5%. S = Sí; N = No.  
 Elaborado por: Los autores

### 5.4.2.3 Prueba de cointegración

Para el contraste de Johansen, el rango de cointegración máximo es uno, ya que sólo hay dos variables. La prueba incluye la integración institucional y una de las variables de profundización del comercio, ambas como variables endógenas. Además se eligió todos los criterios de la ecuación de cointegración para las series a ser analizadas. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

**Tabla 11-** Prueba de cointegración de Johansen

Rango de cointegración, a partir del test de Johansen *		
País o región	Apertura comercial (TO): rango de cointegración	TIPO DE ECUACION
CAN4	0	TA
CAN5	0	TA
MERCOSUR	0	
Miembros del MERCOSUR		
Argentina	0	
Brasil	0	
Paraguay	0	
Uruguay	0	
Miembros de la CAN5		
Venezuela	1	CC,CT
Colombia	0	
Ecuador	0	
Perú	0	
Bolivia	0	
Miembros de la CAN4		
Colombia	0	
Ecuador	0	
Perú	0	

Bolivia	0	
<b>País o región</b>	<b>Integración comercial (TI): rango de cointegración</b>	
CAN4	0	TA
CAN5	0	
MERCOSUR	0	
Miembros del MERCOSUR		
Argentina	0	
Brasil	0	
Paraguay	0	
Uruguay	0	
Miembros de la CAN5		
Venezuela	0	
Colombia	0	
Ecuador	0	
Perú	0	
Bolivia	0	
Miembros de la CAN4		
Colombia	0	
Ecuador	0	
Perú	0	
Bolivia	0	
<b>País o región</b>	<b>Comercio deflactado (DT): rango de cointegración</b>	
CAN4	1	CT, CT
CAN5	0	
MERCOSUR	0	
Miembros del MERCOSUR		
Argentina	0	
Brasil	0	
Paraguay	1	CC, ST
Uruguay	0	
Miembros de la CAN5		
Venezuela	0	
Colombia	0	
Ecuador	0	
Perú	1	CC,CT
Bolivia	0	
Miembros de la CAN4		
Colombia	1	CT, CT
Ecuador	1	CT, CT

Perú	1	CC, ST
Bolivia	1	CC, ST

Nota: \* Determinado a partir de la longitud óptima del rezago basada en los modelos VAR irrestrictos.

SC, ST: Ecuación de cointegración sin constante y modelo VAR sin tendencia

CC, ST: Ecuación de cointegración con constante y modelo VAR sin tendencia

CC, CT: Ecuación de cointegración con constante y modelo VAR con tendencia

CT,CT: Ecuación de cointegración con tendencia y modelo VAR con tendencia

CT,CT<sup>2</sup>: Ecuación de cointegración con tendencia y modelo VAR con tendencia cuadrática

TA: Todas las anteriores

Elaborado por: Los autores

#### 5.4.2.4 Contrastes de exclusión y homogeneidad de las variables

Teniendo en cuenta el significado de la matriz  $\beta$  comentado anteriormente, con el método de Johansen se contrasta la exogeneidad de las variables explicativas del modelo. De este modo, si los  $\beta_{ij}$  de una determinada fila correspondiente a la relaciones de corto plazo con el largo plazo de una variable no son significativamente distintos de 0, se concluye que dicha variable es débilmente exógena en el sentido de que no responde en el corto plazo al modelo sino que determina de algún modo la relación de largo plazo (las demás variables se ajustan a su movimiento, son endógenas al modelo). Este contraste requiere de un nuevo estadístico para contrastar las hipótesis. Es importante también tener en cuenta que se espera que los  $\beta_{ij}$  sean negativos en la estimación obtenida, debido a que estos se deberían ajustar con signo contrario a los shocks que reciben para tender nuevamente hacia la relación de largo plazo.

Si bien con el método de Johansen es posible establecer si existen relaciones de cointegración éste no permite establecer si los coeficientes hallados en la relación de cointegración son significativos. Para lograr esto es necesario establecer restricciones (interesantes desde el punto de vista del análisis económico) sobre los parámetros del vector  $\lambda$ <sup>44</sup> En particular interesa ver:

<sup>44</sup> Se refiere a los parámetros  $\lambda_{ij}$  y  $\gamma_{ij}$  de los modelos descritos anteriormente para la CAN y el MERCOSUR

i)  $\lambda_{ij}=0$  esto permite saber si es posible excluir una variable de la relación de cointegración

ii)  $\lambda_{1j} = \lambda_{2j}$  es decir, son homogéneas las relaciones de largo plazo entre las variables. Esto implica la integración perfecta tanto a nivel institucional como a nivel comercial. Por su parte, los coeficientes  $\beta$  estimados en el VEC dan una magnitud del grado de ajuste de las variables en el corto plazo para volver a la relación de equilibrio de largo plazo una vez que se ha producido un desajuste.

Dada la aclaración anterior, se muestra en la siguiente tabla los coeficientes beta ( $\beta$ ) de los modelos VECM, en la siguiente tabla:

**Tabla 12-** Estimación del VEC, resultados del parámetro beta.

Estimación del parámetro $\beta$ en la ecuación de cointegración *		
País o región	Ecuación de corrección de errores para $\Delta TO$	Ecuación de corrección de errores para $\Delta II$
Miembros de la CAN5		
Venezuela	-0.669589	0
País o región	Ecuación de corrección de errores para $\Delta DT$	Ecuación de corrección de errores para $\Delta II$
CAN4	-0.784606	0.069460
Miembros del MERCOSUR		
Paraguay	-0.492848	0.094703
Miembros de la CAN5		
Perú	-0.564982	0.025465
Miembros de la CAN4		
Colombia	-0.576240	0.060474
Ecuador	-0.963406	0
Perú	-0.750501	0
Bolivia	-0.671553	0

Nota \*: se presentan los resultados únicamente para los casos en donde existen relaciones de cointegración. Los coeficientes del VECM han sido reparametrizados posterior a la verificación de la nulidad de los coeficientes beta mediante las razones t. El objeto de la reparametrización es para

evitar la obtención de resultados sobreestimados en los análisis de descomposición de varianza.  
Elaborado por: Los autores

#### **5.4.2.5 Pruebas sobre la calidad de los residuos**

Los resultados de las pruebas de autocorrelación y normalidad se presentan a continuación:

##### **5.4.2.5.1 Prueba de auto correlación de los residuos**

Los residuos no presentaron autocorrelación residual, para ello se recurrió al contraste Portmanteau definida anteriormente, cuyo ejemplo práctico se muestra en el ANEXO G.

##### **5.4.2.5.2 Prueba sobre la normalidad de los residuos**

Aunque no hay presencia de autocorrelación, se presentan problemas de normalidad para el caso de Venezuela (*TO vs II*) y Perú (*DT vs II*), miembro de la CAN5. Ésto se explica por la participación de la variable *II* en el modelo; pese a que se corrigió el problema del valor atípico, persiste el problema de normalidad de los residuos, por lo que no se pueda realizar los análisis correspondientes puesto que el modelo está mal especificado para estos casos. Se podría corregir el problema al introducir variables dicotómicas, pero al no tener con la suficiente cantidad de datos para poder introducir estas variables, se descartó dicho procedimiento para evitar resultados espurios. Las pruebas de normalidad se presentan mediante un ejemplo práctico en el ANEXO G. Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

**Tabla 13-** Resultados de la prueba conjunta de normalidad.

Valores p de las pruebas de normalidad*. H0: residuos siguen una ley normal multivariante			
<b>Apertura comercial (TO) e integración institucional (II)</b>			
País o región	Asimetría	Curtosis	Jarque Bera
Miembros de la CAN5			
Venezuela	0	0	0
<b>Comercio deflactado (DT) e integración institucional (II)</b>			
País o región	Asimetría	Curtosis	Jarque Bera
Miembros del MERCOSUR			
Paraguay	0.3484	0.1825	0.2388
Miembros de la CAN5			
Perú	0.001	0.3796	0.0034
Miembros de la CAN4			
Colombia	0.0659	0.9383	0.2339
Ecuador	0.0650	0.5018	0.1445
Perú	0.1554	0.4477	0.2551
Bolivia	0.0643	0.9796	0.2372

Nota \*: Los valores p representa la probabilidad de que el estadístico encontrado sea mayor al valor crítico a un nivel del 5%.

Elaborado por: Los autores

Las series restantes, es decir, aquellas que pasaron la prueba de normalidad y autocorrelación se los toma en cuenta para los análisis correspondientes al modelo estimado.

#### **5.4.2.6 Análisis de descomposición de la varianza**

El presente análisis tiene como objeto ver si existe convergencia a un equilibrio entre las variables mencionadas y para saber la magnitud de impacto de las políticas institucionales en los flujos de comercio y viceversa. Se representa más



detalladamente los análisis en la siguiente tabla, para los porcentajes de variabilidad representativos con rangos de cointegración distintos de cero:

**Tabla 14-** Análisis de descomposición de varianza.

Resultados de la descomposición de la varianza*		
País o región	Porcentaje de varianza de comercio deflactado (DT) explicado por integración institucional (II)	Porcentaje de varianza de integración institucional (II) explicado por comercio deflactado (DT)
CAN4	44.68%	23.72%
Miembros del MERCOSUR		
Paraguay	22.05%	61.12%
Miembros de la CAN4		
Colombia	21.01%	40.61%
Ecuador	24,29%	0,47%
Perú	67.81%	0.36%
Bolivia	41,19%	13,12%

Nota: \* Sólo para variables cuyo rango de cointegración es distinto de cero. Expresado en términos porcentuales: 5 años (veinte trimestres) después de la innovación.

Elaborado por: Los autores

## 5.5 RESULTADOS OBTENIDOS

### 5.5.1 EL VÍNCULO QUE EXISTE ENTRE LA INTEGRACIÓN INSTITUCIONAL Y LA INTEGRACIÓN COMERCIAL

#### 5.5.1.1 Resultados a nivel de grupo

Los resultados encontrados en el presente análisis se muestran bajo dos enfoques:

- Sobre las relaciones de causalidad.-

Al realizar las pruebas de Causalidad de Granger (Tabla 10), se muestran muy pocas evidencias de causalidad bidireccional entre la integración institucional (*II*) con la apertura comercial (*TO*); por lo tanto, los resultados arrojan la no presencia de causalidad en la mayoría de los casos, especialmente en el MERCOSUR y en la CAN5. Con respecto a la CAN4, se encontró relación de causalidad unidireccional para el caso (*DT*) causa a (*II*)

- Sobre las relaciones de cointegración.-

Los resultados de la prueba de Johansen (Tabla 11) arrojaron la no presencia de relación de cointegración entre la integración institucional y la integración comercial para el caso del Mercosur. En el caso de los países andinos, se encontró una relación entre la integración institucional (*II*) y el comercio deflactado (*DT*) para la CAN4. Posteriormente al analizar los coeficientes beta ( $\beta$ ) de los modelos VEC estimados (Tabla 12) se constata que existe la convergencia al equilibrio. Además en el análisis de descomposición de varianza existe mayor participación de los choques aleatorios sobre (*II*) en la varianza de (*DT*) (Tabla 14).

Finalmente el análisis a nivel global concluye que la CAN4 resultó ser el grupo que está mejor consolidado tanto institucional como comercialmente, en comparación con el MERCOSUR y la CAN5. No obstante su nivel de integración no es comparable con el de la Unión Europea ni tampoco es apegada a la teoría de la endogeneidad de las AMO, puesto que se esperaba una relación de cointegración entre la integración institucional vs la apertura comercial y la integración comercial.

#### **5.5.1.2 Resultados a nivel de cada país**

#### **PAÍSES MIEMBROS DEL MERCOSUR**

Los resultados del análisis por país del Mercosur se basan en dos enfoques:

- Sobre las relaciones de causalidad

Al igual que en el análisis global, no se encuentra relaciones de causalidad entre las variables mencionadas.

- Sobre las relaciones de cointegración

Se encontró relaciones de cointegración únicamente para Paraguay que muestra una relación de equilibrio entre la integración institucional (*II*) y el comercio deflactado (*DT*) evidenciando que las políticas del Mercosur, especialmente la creación del FOCEM, ha llevado a fortalecer el protagonismo de Paraguay dentro del proceso de integración del Mercosur. Además en el país mencionado se alcanza un equilibrio a largo plazo entre las variables mencionadas (Tablas 12 y 14)

Debido a que la mayoría de países no poseen un equilibrio entre la integración institucional y la integración comercial, el equilibrio global del MERCOSUR no existe. La crisis del Mercosur ha conllevado a la ruptura casi completa del proceso de integración, el único país beneficiario en la etapa post-crisis llamada "Reconstitución del Mercosur" ha sido Paraguay por las razones anteriormente mencionadas.

## **PAISES ANDINOS**

Analizando a los países Andinos se arrojan los siguientes resultados:

- Países miembros de la CAN4.-
  - Sobre las relaciones de causalidad

En los países miembros de la CAN4 se encuentra relaciones de causalidad: la integración institucional (*II*) con el comercio deflactado (*DT*) y entre la integración institucional (*II*) con la integración comercial (*TI*) (Tabla 10). Se puede decir que las políticas institucionales han

favorecido a que se mantenga el apego de los países al proceso de integración.

- Sobre las relaciones de cointegración

Los resultados arrojan que existen relaciones de cointegración entre la integración institucional (*II*) y el comercio deflactado (*DT*) para los cuatro países miembros. Posteriormente al analizar los coeficientes beta, se encontró una convergencia de equilibrio a largo plazo para Colombia, contrario a lo suscitado para los países de Perú, Ecuador y Bolivia (Tablas 12 y 14). Estos resultados evidencian la asimetría que se mantiene en la CAN, debido a los resultados, se constata que Colombia es el beneficiario principal de las políticas adoptadas en la Comunidad Andina, mientras que el resto de países no han sido beneficiados plenamente por dichas políticas.

- Países miembros de la CAN5.-

- Sobre las relaciones de causalidad

En los países miembros de la CAN5 se encuentra relaciones de causalidad entre la integración institucional (*II*) y la apertura comercial (*TO*) para Venezuela, Perú y Bolivia, y relaciones de causalidad entre la integración institucional (*II*) y el comercio deflactado (*DT*) para todos los países miembros de la CAN5.

- Sobre las relaciones de cointegración

Ahora añadiendo a los cinco países miembros que inicialmente conformaron la CAN, los resultados arrojan que existe una relación de cointegración entre la integración institucional (*II*) y la apertura comercial (*TO*) para Venezuela. Además existe una relación de cointegración entre la integración institucional (*II*) y el comercio deflactado (*DT*) para Perú. Sin embargo dado a los problemas de normalidad del modelo, no se puede concluir que las políticas

realizadas en el período de vigencia de Venezuela en la CAN, hayan beneficiado tanto a Venezuela y Perú.

Finalmente los resultados del análisis muestran que en los grupos económicos estudiados, los países de economías fuertes (Argentina, Brasil, Venezuela, Colombia, Uruguay, Perú) son poco apegados al proceso de integración que sus socios de economías relativamente débiles (Ecuador, Bolivia, Paraguay). Para el caso de la CAN, la asimetría radica en que sólo Colombia se beneficia en mayor proporción de las políticas dictaminadas que del resto de sus socios.

#### **5.5.2 UN ESQUEMA BASE PARA LA UNASUR.**

Habiendo analizado la situación de los grupos comerciales como la Comunidad Andina y Mercosur, con sus antecedentes, trascendencia histórica y perspectivas futuras mediante el análisis de la relación entre la integración comercial y la integración institucional; se va a proceder a través de la experiencia resultante de los grupos mencionados, a plantear un lineamiento base que sirva como punto de partida para poder fortalecer la integración económica de la UNASUR, ya que dicho grupo tiene todavía una corta trayectoria a partir de su creación y aun tiene mucho que hacer en pos de alcanzar los objetivos propuestos por dicho grupo. A continuación se expondrán los siguientes lineamientos:

- **La ideología de intercambio comercial y de integración económica.-**

La ideología que se debe poner en práctica es la misma que ya se venía practicando a lo largo de las dos últimas décadas, nos referimos al regionalismo hacia afuera conjuntamente con el esquema neoclásico de integración económica. Si bien no se ha tenido los resultados esperados, no obstante, dicha ideología sirvió para resucitar el proceso de integración del

Grupo Andino, y también llevó buenos resultados en la primera etapa del Mercosur anterior a la crisis.

- **La creación de instituciones de carácter supranacional.-**

Uno de los problemas que llevaron a la crisis de los grupos sudamericanos fue la falta de práctica de las normativas y resoluciones establecidas ya sea en el Comunidad Andina o en el Mercosur. Al carecer de un sistema supranacional, del que deban acatar disposiciones dictadas, se crean violaciones a los tratados constitutivos de los respectivos grupos. Un esquema que puede plantearse para la UNASUR es la creación de Sistema Integrado Suramericano, similar al Sistema Andino de Integración (SAI), en donde exista un Tribunal de Justicia que controle el cumplimiento de las normativas y políticas resueltas en la UNASUR. Además la creación de un Parlamento Suramericano es importante puesto que las leyes y normativas deben ser creadas bajo voz y voto de los representantes legales de cada país miembro, con el objeto de llegar a un ambiente de transparencia en la elaboración de normativas, bajo previo consenso entre sus miembros lo cual motive a que posteriormente se internalice las normativas resueltas en las legislaciones de cada país.

- **La Creación del Banco del Sur y sus posibles funciones.-**

La crisis de los grupos suramericanos, fue causada por un factor que siempre ha afectado a los países en vías de desarrollo. Nos referimos a los shocks económicos y financieros por efecto de contagio. Una de las razones que marcó la crisis de los países latinoamericanos a finales de los años ochenta y noventa fue la recurrencia a organismos que doten de liquidez a las economías en crisis. Por lo que la mayoría de países recurrían al Fondo Monetario Internacional, con el objeto de salvar sus economías, no obstante la

cura resultó peor que la enfermedad y llevó al colapso financiero a la mayoría de países.

En definitiva para hacer frente a posibles shocks económico-financieros futuros, es importante la creación de una institución que pueda blindar a las economías locales ante escenarios adversos. Sin embargo también debe ocuparse de algunas funciones para que la institución tenga importancia a nivel regional con el fin de generar la confianza y respeto de los países miembros; éstas son:

- La creación de directrices supranacionales.- para evitar posibles problemas en la economía de cada país miembro es importante el cumplimiento de ciertas directrices a nivel macroeconómico que pueda establecer la futura institución, lo cual conlleva a la convergencia macroeconómica de los países, garantizando el fortalecimiento de sus economías. Podemos citar como ejemplos: poseer ciertos niveles de inflación, desempleo, deuda pública, tipo de cambio, déficit fiscal, etc.
- Evitar políticas de ajuste fiscal que puedan ir en contra del proceso de integración económica.- en la época de crisis tanto los países andinos como del Mercosur, se realizó una serie de ajustes de carácter fiscal que fueron en contra del desarrollo económico y social, en pos de satisfacer sus necesidades urgentes de liquidez. Uno de los instrumentos fiscales que se practicaron fue la manipulación de los aranceles, que fueron en contra del proceso de liberación comercial establecido en sus respectivos grupos. Esto recrudenció la estabilidad de los grupos, lo cual aún no se lo puede recuperar.

Por lo tanto otra de las funciones del Banco del Sur debería ser la dotación de liquidez (prestamista de última instancia) a las economías que se encuentren en apuros.

- La creación de programas productivos.- otra razón para que se realicen políticas que perforan el AEC y están en contra de la liberación arancelaria, es por parte del sector industrial, él cual reclama políticas proteccionistas a fin de poder comercializar sus productos. Por ello, hay que hacer hincapié a la participación de los fondos estructurales que existen en Sudamérica con el FOCEM, FLAR y la CAF, los cuales han ayudado en gran magnitud al desarrollo económico y social de Latinoamérica. No sería descabellado que el Banco del Sur también aporte con programas que sean encaminados a la mejora de la industria, mediante ayuda crediticia, para que se pueda adquirir nuevas tecnologías y mejorar la calidad de sus productos. Con ello se reduciría la necesidad de recurrir al gobierno para que se les otorgue una ayuda de carácter arancelario que va en contra del proceso de liberación.
- Brindar mayor importancia al proceso de integración desde sus grupos económicos actuales.- al haber analizado las relaciones existentes entre la integración comercial e institucional, se llegó a demostrar que las economías más fuertes del continente presentan poco apego al comercio intrazona de sus respectivos grupos. Esto conlleva a radicalizar las asimetrías comerciales y productivas de los países suramericanos. Si se quiere que la UNASUR se convierta en una entidad fuerte políticamente hablando, se debe erradicar los problemas que aún persisten dentro de los grupos económicos actuales. Ésto llevará a aumentar la confianza de los países miembros y apostar más a comercializar dentro de la región que fuera de ella, mejorando el proceso de integración.
- El establecimiento de políticas supranacionales destinadas a la liberación de los servicios y la mano de obra.- la liberación de servicios y de la mano de obra también son importantes por lo que prescindir de ellos sería grave para el proceso de integración económica. La creación de instituciones que apoyen a los trabajadores migrantes de la región en cuanto a sus condiciones laborales,



salud, seguridad social entre otros, sería muy beneficioso. Además se requiere de una entidad reguladora que garantice la circulación de los servicios (en especial financieros) evitando actos irregulares e ilegales como el lavado de activos, narcotráfico entre otros. Dichas entidades serían importantes para mejorar el proceso de integración económica de la UNASUR.

- Promover la integración social de los pueblos.- la UNASUR dio un paso importante mediante la creación del Consejo de Defensa y el Consejo de Salud, en pos de garantizar la seguridad y las condiciones sanitarias de los pueblos, mejorando la integración social de los pueblos. Esta integración es también importante como la integración económica, puesto que es una pieza fundamental para que los países miembros tengan mayor confianza en apostar al mercado intrarregional. Resulta una tarea difícil, puesto que los pueblos que conforman el grupo difieren mucho a nivel cultural, sin embargo se debe realizar una variedad de políticas con el fin de fortalecer las relaciones de hermandad, ya que representa una base para que en un futuro se evite inconvenientes de carácter económico, social o cultural. Con ello se garantiza el consenso de los representantes de cada país en la toma de decisiones que aceleren el proceso de integración, sin que esté de por medio intereses particulares.

## 6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 6.1 CONCLUSIONES

- A nivel mundial se han manifestado en las últimas décadas grupos de países que han incurrido a la integración económica para el desarrollo de sus economías domésticas, utilizando como mecanismo principal el comercio internacional.
- El caso que mayor éxito sobre integración económica, ha sido el de la Unión Europea, que en el año de 1999 impuso un sistema supranacional Monetario, logrando en su totalidad el proceso de integración económica.
- Se realizaron varios estudios para evaluar la situación de la Unión Europea, la mayoría de ellos han involucrado los efectos de la unión monetaria a la actividad económica de los países miembros. Diversos autores en materia de integración como Béla Balassa (teoría de integración económica), Robert Mundell (con la teoría de las AMO) y Frankel y Rose (con la teoría de la endogeneidad de las AMO).
- Al hablar de la trayectoria histórica, los países de la CAN, presentaron varias modificaciones en su proceso de integración. Inicialmente se fundamentaron en la integración por medio del desarrollo industrial en pos de la ampliación del mercado, el cual promovía la protección a la industria local, el multilateralismo estricto y la paulatina liberación comercial. Este enfoque fue puesto en práctica ya que la industrialización por sustitución de importaciones (ISI) estuvo en práctica en aquella época. Este tipo de proceso integracionista funcionó al principio, pero con el transcurso del tiempo perdió fuerza y comenzó a entrar en crisis. La razón fundamental

fue la crisis política de la década de los setenta, época en donde predominaba la dictadura en los países latinoamericanos y posteriormente la crisis de la deuda externa de los años ochenta.

- La apertura por medio de la industrialización, perdió totalmente validez en la práctica integracionista y fue reemplazada por el “regionalismo hacia afuera”, tendencia que destruía el multilateralismo estricto y el proteccionismo, los cuales fueron sustituidos por el bilateralismo y el unilateralismo, y la liberación comercial.
- El neoliberalismo permitió que se acelere el proceso de integración en la CAN, llevando a que dos décadas después se logre la zona de libre comercio (ZLCAN). No obstante, faltan algunos objetivos adicionales para que se perfeccione su proceso de integración.
- El MERSOCUR adoptó un regionalismo abierto, el cual tuvo éxito durante la década de los noventa a partir de su creación en 1991. Sin embargo la Crisis Asiática, por efecto de contagio, recrudesció la economía local de los países miembros, especialmente Brasil y Argentina, los cuales por razones de blindaje de sus economías recurrieron a la perforación del AEC y a la adopción de instrumentos arancelarios que están en contra del proceso de integración.
- Posterior a la crisis, el MERCOSUR ha tratado de converger hacia la integración, sin embargo, el no cumplimiento de las decisiones de sus órganos rectores y las postergaciones sucesivas de la liberación comercial intrazona han llevado a que el proceso de integración del MERCOSUR marche muy lentamente.

- Al realizar un análisis descriptivo de los indicadores de integración comercial (*TO, TI, DT*), se observa que los países fuertes, económicamente hablando, son adversos al proceso de integración, ya que presentan poca evolución en las series de tiempo de los indicadores mencionados.
- Al analizar de manera descriptiva las series de tiempo del índice de integración institucional (*II*), se evidenció que la CAN se encuentra en un nivel superior al MERCOSUR y cercano a los niveles de integración que la Unión Europea presentó en la década de los sesenta.
- En el Mercosur, sólo Paraguay evidenció una relación de equilibrio entre la integración institucional (*II*) y el comercio deflactado (*DT*).
- Venezuela, aparentemente, se vio beneficiada por la decisión 641, la cual le otorga una plena participación en la ZLCAN. Sin embargo la especificación del modelo no es clara para poder afirmar dicho argumento.
- Para el caso de los países de la CAN4 (Colombia, Perú, Ecuador y Bolivia), se encontraron relaciones de equilibrio en cada país (*II* con *DT*). Colombia presentó relación de equilibrio a largo plazo entre las variables mencionadas.
- Además, se evidencia que los equilibrios individuales, es decir, de cada país, conllevan al equilibrio global (CAN4); con lo cual se concluye que la adopción de un regionalismo abierto, que eliminaba el multilateralismo, ha llevado a mejorar el proceso de integración. Por otro lado el equilibrio global está dado por el Equilibrio de Colombia.
- Existe una relación entre la integración institucional y la integración comercial. No obstante, no estuvo apegada a la endogeneidad de las áreas monetarias óptimas debido a que no se muestra una relación de causalidad bidireccional entre la integración institucional (*II*) y la integración

comercial (*TO*, *TI*, *DT*). Al contrario se muestran relaciones de causalidad unidireccional por parte de (*II*), y en otros casos no existen relaciones de causalidad. En General, los resultados evidencian que el proceso de integración en Latinoamérica aun no está consolidado plenamente, puesto que no se encontró relación entre (*II*) con los indicadores (*TO*) y (*TI*), los cuales explican la vinculación al proceso de integración intrazona.

- En cuanto al cumplimiento de los objetivos de los bloques económicos, la CAN ha avanzado más que el MERCOSUR en el cumplimiento de sus objetivos. Sin embargo perdura la asimetría comercial y productiva que va en contra del objetivo relacionado con el desarrollo de los países miembros en condiciones de equidad. En cambio, el Mercosur, se encuentra alejado de la conformación del “Mercado Común” debido a la asimetría de sus países miembros, incluyendo la perforación del AEC y la falta de internalización de las políticas de su bloque en la legislación de cada país.
- Refiriéndose a los resultados, si bien no se encontró un apego a la endogeneidad de las AMO, aún no son suficientes para descartar por completo el proceso de integración Latinoamericana, debido a que los bloques existentes: CAN y Mercosur, aún se encuentran en una etapa similar a la UE en los años sesenta; no obstante se ha perdido mucho tiempo en llevar a cabo los programas de liberación comercial y demás políticas afines al proceso de integración.
- Finalmente, al haber analizado tanto descriptivamente como técnicamente la presencia del vínculo entre la relación institucional y comercial para la CAN y el MERCOSUR, se presentó un lineamiento general para la UNASUR, que por su reciente trayectoria, tiene pendiente la adopción de nuevas herramientas que sirvan de ayuda al desarrollo de su proceso integracionista. Una de ellas es la creación de instituciones de carácter

supranacional y de convergencia macroeconómica, en donde se destaca el Banco del SUR.

## 6.2 RECOMENDACIONES

- Si bien se encontró la información estadística para nuestro análisis, se presenta un sesgo de información debido a la presentación de las cuentas nacionales, que no mostraron información estadística a partir de 1991, año en donde se conformó el Mercosur, esto refleja la falta de convergencia en la información estadística de los bancos centrales de cada país miembro. Se debería imponer una directriz general para la presentación de la información estadística por parte de entidades competentes como el Grupo de Monitoreo Macroeconómico del Mercosur y el Consejo de Ministros de Finanzas y Hacienda de la CAN, con lo cual se mejoraría la presentación de la información estadística que favorezca al desarrollo de posteriores investigaciones.
- Igualmente, para poder realizar una mejor construcción del índice de integración institucional, el cual se basa en la evidencia histórica; se recomienda el acceso a la documentación de los acuerdos pactados por parte de los países miembros para tener una noción más clara sobre las características de dichos acuerdos y poder calificarlos de una mejor manera.
- En referencia a la presentación del modelo de relación entre la integración institucional y la relación comercial, se podría construir el modelo VEC asignando otras variables exógenas (modelo VECX), como las remesas y la Inversión Extranjera Directa (IED), que tienen gran importancia en las

economías latinoamericanas. Otro aspecto que podría mejorar el modelo es la asignación de variables dicotómicas para suavizar el efecto que tiene el indicador *II*, cuya serie presenta desplazamientos de nivel. Esto se podría dar siempre y cuando se cuente con una buena cantidad de observaciones.

- Queda a cargo de la nueva UNASUR, aprender de las experiencias de los bloques anteriormente mencionados para no recaer en circunstancias adversas al proceso de integración económica. Una de ellas es la búsqueda de la reducción de las asimetrías comerciales y productivas de los países miembros, el establecimiento de regímenes supranacionales y, finalmente, apostar más al comercio intrazona.
- El modelo presentado por Mongelli et al. (2005) podría servir para el análisis de otros grupos económicos a nivel mundial (e.g. CARICOM, CCG,SACU), lo que posibilitaría saber cual es su nivel de integración alcanzado a nivel comercial e institucional, así como evidenciar la posible relación entre éstos dos preceptos y su apego, o no, a la endogeneidad de las AMO; y, validar con mayores argumentos la utilización, o no, de ciertas metodologías, o la propuesta de metodologías nuevas.

## REFERENCIAS

### LIBROS:

**CASTRO, Alfonso. (2004).** *Econometría*. Quito: 2004.

**DORNBUSCH, Rudiger [et al.]. (2004).** *Macroeconomía*. MADRID: [ed.]McGraw-Hill:2004

**ESTRADA, Patricio. (2006).** *Cómo hacer importaciones*. Quito: Abya Yala, 2006.

**GUJARATI, Damodar. (2004).** *Econometría*. Mexico: Mc.Graw-Hill, 2004.

**JOHANSEN, Søren. (1995).** *Likelihood-based inference in cointegrated vector autoregressive models* . Oxford: Oxford University Press, 1995.

**LARDIC, Sandrine. [et al.]. (2002).** *Économétrie des séries temporelles macroeconomiques et financières*. Paris: ECONOMICA, 2002.

**MURILLO, Víctor. (2005).** *Integracion economica y social de las Americas*. Mexico: Itaca, 2005.

**NOVALES, Alfonso. (1993).** *Econometría*. Madrid: McGraw-Hill, 1993.

**PÉREZ, César. (2008).** *Econometría Avanzada: Técnicas y Herramientas*. Madrid: Pearson Prentice Hall, 2008.



## **REVISTAS:**

**ALEGRETT, Adriana (2008).** *La convergencia institucional en Suramérica: el aporte de la Comunidad Andina al proceso de integración suramericano.* Revista Integración No. 2, 1992. págs. 106-114.

**ANCHUELO, Álvaro. (1993).** *Series integradas y cointegradas: una introducción.* Revista de Economía Aplicada No 1, 1993. págs 151-164.

**BERGARA, Mario [et al]. (2003).** *Economía internacinal y macroeconomía de una economía abierta.* Montevideo, Revista Universidad de la Republica de Uruguay, 2003. págs 241-264.

**BUSTILLO, Adolfo. (2009).** *Los primeros cuarenta años de integración andina.* Revista Integracion No 4, 2009. pág.102.

**CEI. (2003).** *Cooperacion macroeconomica en el MERCOSUR, un analisis de la interdependencia y una propuesta de cooperacion.* Estudios del CEI No4, 2003. págs 1-75.

**FERNÁNDEZ, Alfredo. (2008).** *Contexto histórico y avances en la Comunidad Andina.* Revista Oasis Núm. 13 , 2008. págs 177-196.

**FRANKEL, Jeffrey .[et al.]. (1998).** *The endogeneity of the Optimum Currency Area criteria.* Economic Journal, 108, 1998, págs. 1009-1025.

**GUILLEN, Arturo. (1999).** *Crisis asiática y reestructuración de la economía mundial.* Comercio exterior vol 49 No 1 , 1999.

**LERMAN, Aida. (2001).** *Una década de comercio en el Mercosur.* Revista Aportes, 2001. págs 53-72.

**LÓPEZ, Adolfo. (2008).** *Las posibilidades de la convergencia de los acuerdos de integración en suramérica.* Revista Integración No.2 , 2008. págs 78-86.

**LORENZO, Fernando. [et al.] (1996).** *Tramo y Seats: un marco completo para el análisis univariante y extracción de señales de series temporales.* Revista de Economía Aplicada No. 11 , 1996. págs 201-214.

**SALAZAR, Víctor. (2008).** *La convergencia entre la CAN y el MERCOSUR, y la naciente UNASUR: ¿luz al final del camino?* Revista Integracion No.2 , 2008. págs 92-98.

**SALGADO, Germánico. (2009).** *El Grupo Andino: entre dos concepciones de la integración económica.* Revista Integracion No 4 , 2009. Pág 85.

### **ARTICULOS:**

**DOLADO, Juan . [et al.]. (1999).** *Cointegration.* Madrid: Universidad Carlos III , 1999.

**DONOSO, Vicente . [et al.]. (2004).** *Apertura, Crecimiento y Simulación.* Madrid: Universidad Complutense de Madrid, 2004.

**DORRUCCI, Ettore.[et al.]. (2002).** *European integration: what lessons for other regions? The case of Latin America.* Obtenido del Banco Central Europeo, 2002.

**DORRUCCI, Ettore.[et al.]. (2004).** *The link between institutional and economical integration: insights for Latin America from the european experience.* Netherland: Kluwer Academic Publishers. 2004.

**LINDSEY, Charles. (2008).** *VAR & VECM Diagnostics (with Stata).* San Antonio: University of Texas, 2008.

**MONGELLI, Franchesco. [et al.]. (2005).** *What does European Institutional Integration tell us about Trade Integration?.* Obtenido del Banco Central Europeo, 2005.

**PEDREIRA, Luis. [et al.]. (2007).** *Una aplicación de la metodología VAR al ámbito del marketing periodístico: el caso de la promoción de ventas.* Coruña: Universidad de A. Coruña, 2007.

#### **TESIS:**

**ORTIZ, Diego. (2000).** *Tesis: Impacto de la liberacion comercial como consecuencia del proceso integracionista de la Comunidad Andina de naciones en el mercado de arroz en el Ecuador periodo 1990-1998.* Quito: Pontífica Universidad Católica del Ecuador, 2000.

**BORJA, Fabricio.[et al.] (2007).** *Tesis: Análisis de las exportaciones agrícolas del Ecuador en el periodo 1990 – 2005, como referente para la implementación de políticas comerciales.* Quito: Escuela Politécnica Nacional, 2007.

#### **SITIOS WEB:**

**ALADI. (s.f).** Obtenido de [http://si2.bcentral.cl/Basededatoseconomicos/951\\_portada.asp](http://si2.bcentral.cl/Basededatoseconomicos/951_portada.asp)

**ANZIL, Federico. (2009).** *Producto interno bruto*. Obtenido de [www.zonaeconomica.com](http://www.zonaeconomica.com)

**BCCH. (s.f.).** Obtenido de [http://si2.bcentral.cl/Basededatoseconomicos/951\\_portada.asp](http://si2.bcentral.cl/Basededatoseconomicos/951_portada.asp)

**BCP. (s.f.).** Obtenido de [http://www.bcp.gov.py/index.php?option=com\\_content&task=view&id=148&Itemid=250](http://www.bcp.gov.py/index.php?option=com_content&task=view&id=148&Itemid=250)

**BCU. (s.f.).** Obtenido de <http://www.bcu.gub.uy/>

**BCV. (s.f.).** Obtenido de <http://www.bcv.org.ve/c2/indicadores.asp>

**BID/INTAL.** *Cronología Unasur*. Obtenido de INTAL: [www.iadb.org/intal/cronologia.asp](http://www.iadb.org/intal/cronologia.asp)

**BID/INTAL.** *Informe MERCOSUR No.10: período 2004-2005*. Buenos Aires: INTAL. Obtenido de: [www.iadb.org/intal](http://www.iadb.org/intal)

**BID/INTAL.** *Informe Mercosur No. 14 período 2008-2009*. Buenos Aires: INTAL. Obtenido de: [www.iadb.org/intal](http://www.iadb.org/intal)

**BID/INTAL.** *Informe MERCOSUR No.7: Período 2000-2001*. Buenos Aires: Instituto para la Integración de América Latina y el Caribe (INTAL). Obtenido de: [www.iadb.org/intal](http://www.iadb.org/intal)

**BEA. (s.f.).** Obtenido de [http://www.econstats.com/nipa/NIPA1\\_1\\_1\\_4\\_.htm](http://www.econstats.com/nipa/NIPA1_1_1_4_.htm)

**CEI. (s.f.).** Obtenido de [cei.mrecic.gov.ar/](http://cei.mrecic.gov.ar/)

**CEPALSTAT (s.f.).** Obtenido de  
<http://websie.eclac.cl/infest/ajax/cepalstat.asp?carpeta=estadisticas>

**DESARROLLO LATINO.** *Procesos estacionarios en covarianza.* Obtenido de  
<http://www.desarrollolatino.org/web1/procesos-derecha.html>

**ECONOMETRA.** *Análisis cuantitativo de los sectores económicos españoles a partir de series estadísticas e indicadores oficiales.* Obtenido de  
<http://www.econometra.es/2008/06/estacionalidad-matriculacion-turismos.html>

**GARCÍA, María.** *"La Comunidad Andina y el Mercado Común del Sur: Hacia el Mercado Regional Sudamericano"*. Obtenido de INCIPE: <http://www.incipe.org/lat8.htm>

**WIKIPEDIA.** *Corralito.* Obtenido de: <http://es.wikipedia.org/wiki/Corralito>

**WIKIPEDIA.** *Bloques comerciales.* Obtenido de: <http://es.wikipedia.org>

**WIKIPEDIA.** *Comunidad Andina.* Obtenido de:  
[http://es.wikipedia.org/wiki/Comunidad\\_Andina](http://es.wikipedia.org/wiki/Comunidad_Andina)

**WIKIPEDIA.** *Mercado Común del Sur.* Obtenido de: <http://es.wikipedia.org/wiki/Mercosur>

**WIKIPEDIA.** *Unión de Naciones Suramericanas.* Obtenido de:  
[http://es.wikipedia.org/wiki/Uni%C3%B3n\\_de\\_Naciones\\_Suramericanas](http://es.wikipedia.org/wiki/Uni%C3%B3n_de_Naciones_Suramericanas)

## ANEXOS

## **ANEXO A.-El TRAMO/SEATS para el ajuste de series con componente estacional**

Para la descripción de esta metodología, nos basamos en lo expuesto por Fernando et al. (1996).

### **EL PROGRAMA TRAMO**

El modelo que constituye la base del programa TRAMO responde a la expresión:

$$z_t = y'_t \beta + v_t$$

donde  $z_t$ , son las observaciones de una serie temporal  $\{t = 1, \dots, T\}$ ,  $y$ , un vector de  $n$  variables de regresión, entre las que se puede incluir una constante y cualquier conjunto de variables cualitativas que recojan efectos deterministas sobre  $z_t$  los cuales son los siguientes:

- (a) Valores atípicos aditivos. Se refiere a saltos repentinos que ocurren en una fecha particular y no afectan las observaciones subsecuentes.
- (b) Desplazamientos de nivel. Se refiere a saltos repentinos que afectan permanentemente el nivel de la serie.
- (c) Desplazamientos transitorios. Se refiere a saltos repentinos cuyo efecto decae en el tiempo.

El vector  $\beta$  representa los coeficientes de regresión y  $v_t$ , el componente estocástico de la serie considerada. Para modelizar esta última se considera un modelo ARIMA estacional multiplicativo general:

$$\phi(L)\delta(L)v_t = \theta(L)a_t$$

donde  $L$  es el operador de retardos ( $Lx_t = x_{t-1}$ ). Los polinomios tienen la forma:

$$\begin{aligned}\delta(L) &= (1-L)^d (1-L^s)^D \\ \phi(L) &= (1 + \phi_1 L + \dots + \phi_p L^p)(1 + \Phi_1 L^s + \dots + \Phi_p L^{sxP}) \\ \theta(L) &= (1 + \theta_1 L + \dots + \theta_q L^q)(1 + \Theta_1 L^s + \dots + \Theta_q L^{sxQ})\end{aligned}$$

siendo  $s$  el número de observaciones por año. Para modelos directamente introducidos por el usuario no existe limitación en los órdenes de los polinomios. Esta limitación sí se da en el caso de activar la opción de modelización automática o si se desea utilizar el modelo en procesamientos posteriores con SEATS.

Por lo tanto, el usuario debe comprobar la adecuación de los datos objeto de estudio a este modelo de partida. Ésto no suele ser un problema, pues se trata de una parametrización muy general que suele resultar apropiada para series temporales mensuales, trimestrales, etc., enmarcándose en la metodología Box-Jenkins. Es, por tanto, para este tipo de datos para los que el programa está especialmente pensado. En series de menor nivel de agregación temporal, como las diarias, en las cuales puede aparecer más de una estacionalidad estocástica, el esquema anterior puede no ser el más idóneo. Otro aspecto a tener en cuenta es que en todo momento estamos tratando con modelos lineales.

El modelo que el programa asume por defecto para la parte estocástica responde a la expresión:

$$(1-L)(1-L^s)v_t = (1 + \theta_1 L)(1 + \Theta L^s)a_t$$

que se suele denominar "modelo de las líneas aéreas". Este modelo es de uso frecuente en la literatura. Ya que ofrece una representación univariante razonable de muchas series temporales, y en particular de las series de actividad económica. En la



opción por defecto se realiza, también, un diagnóstico sobre la media de los residuos. En caso de ser significativamente distinta de cero se incorpora una constante al modelo.

El procedimiento de identificación automática de un modelo univariante constituye una de las utilidades más sobresalientes del programa, sobre todo para el usuario no experto. El proceso de identificación se hace en dos etapas:

a) Transformación estacionaria. Se determinan los valores de  $d$  y  $D$  que transforman a la serie original, a través de operaciones de diferenciación, en una serie estacionaria. Para ello, en una primera aproximación se utilizan modelos autorregresivos  $AR(2) \times (1)_s$ , junto con los resultados asintóticos de Tiao y Tsay (1983) y Tsay (1984). En una segunda fase se ajusta un modelo  $ARMA(1,1)X(1,1)$ , con media sobre los residuos de la transformación elegida en la aproximación anterior, con el objetivo de diagnosticar la existencia de otras posibles raíces unitarias en los polinomios autorregresivos, que hubieran podido quedar enmascaradas por la presencia de términos de medias móviles con módulos cercanos a la unidad. Por último, en la fase de estimación aun se podrán incorporar raíces si quedan suficientemente cercanas al círculo unidad. Son tres los parámetros importantes a la hora de fijar la sensibilidad de este proceso de búsqueda: (1) UB1 en la primera fase; (2) UB2 en la segunda y (3) UBP en la estimación final del modelo. Aunque los valores por defecto de estos parámetros son adecuados, un usuario experto podrá optar por manipularlos, dada la importancia de esta parte en la especificación del modelo. Con el parámetro IDIF<sup>45</sup> puede restringirse el espacio paramétrico de búsqueda de raíces unitarias (IDIF= 1,3,4,5), o incluso pueden ser directamente introducidas por el usuario (IDIF=2). Algunas de estas opciones incluyen la posibilidad de implementar una búsqueda de raíces unitarias complejas, aparte de las estacionales y regulares.

---

<sup>45</sup> Utiliza el contraste Dickey Fuller para raíces unitarias.

b) Estructura estacionaria. Mediante el método BIC se ajustan los valores de  $p$ ,  $P$ ,  $q$  y  $Q$ . El parámetro INIC acota la búsqueda de los valores anteriores a unos márgenes que racionalicen el proceso de identificación. Para el usuario no experto se recomienda la búsqueda en el espacio más amplio (INIC =4), aunque puede verse limitado por el número de observaciones de la serie. Si se pretende una interacción posterior con SEATS, por cuestiones de compatibilidad, es conveniente tomar INIC=3.

A este proceso de identificación automática se le puede incorporar cualquiera de las prestaciones que se han tratado en puntos anteriores, como detección de atípicos, reconstrucción de observaciones ausentes, tratamiento del efecto calendario, etc. de forma que es posible afirmar que TRAMO ofrece un proceso completo de modelización automática, con una metodología original.

## **EL PROGRAMA SEATS**

El objetivo fundamental del programa SEATS es la extracción de señales a partir de una serie temporal. Sobre este tema existen cuestiones metodológicas que es importante conocer para una mejor valoración del programa. A continuación se expone una breve introducción.

### **LA EXTRACCION DE SEÑALES (Lorenzo & Revuelta, 1996).-**

Tradicionalmente, la extracción de señales sobre una serie temporal ( $z_t$ ) se realiza sobre cuatro tipos de componentes: (a) tendencia ( $t_t$ ), que recoge la evolución subyacente de la serie; (b) estacionalidad ( $s_t$ ), que condensa las oscilaciones sistemáticas cuasirregulares de la serie dentro del año; (c) ciclo ( $c_t$ ), que aglomera desviaciones sistemáticas respecto de la tendencia de la serie ajustada de estacionalidad; (d) irregular ( $i_t$ ) o ruido residual. De este modo, la serie original podrá desagregarse de la siguiente forma:

$$Z_t = t_t + S_t + C_t + i_t$$

tomando un modelo aditivo (si fuese multiplicativo llegaríamos a él mediante logaritmos). En la práctica es todavía usual considerar otras descomposiciones. La más habitual es:

$$Z_t = Z_{at} + S_t$$

siendo  $Z_{at}$  la serie ajustada de estacionalidad. Este es un dato que las agencias estadísticas a menudo proporcionan junto o en sustitución de la serie original.

De forma sintética, se pueden distinguir dos formas de implementar este tipo de descomposiciones:

#### 1) Métodos empericistas

Se caracterizan por hacer una descomposición basada en unos filtros cuya estructura y parámetros no dependen de la naturaleza de los datos sino que tienen valores prefijados. Los procedimientos más representativos en economía son el filtro de Hodrick-Prescott, los métodos de alisado y fundamentalmente, el método X-11 o su posterior extensión el X-11ARIMA, cuyo desarrollo se basó en la experiencia de J. Shiskin con miles de series en la Bureau of Census de Estados Unidos. Estos son aun los métodos de uso más generalizado, por cuestiones históricas y por ofrecer, en general, resultados satisfactorios. No obstante, no tienen la flexibilidad de los métodos basados en modelos que veremos a continuación y, además, carecen de una teoría estadística que los respalde. Esto hace que su uso sea cada vez más restringido.

#### 2) Métodos basados en modelos.

En ellos se plantea de forma explícita un modelo para los distintos componentes, a

partir de los cuales se implementa la extracción de señales. Estos procedimientos tienen en cuenta en su forma de operar las características particulares de cada serie temporal, existiendo toda una literatura que les da soporte teórico. De partida, el planteamiento de estos métodos es más fiable y satisfactorio que el de los empiricistas, y la tendencia en su uso es creciente. Existen dos enfoques dentro de este tipo de procedimientos. Por un lado, están los métodos basados en modelos de forma reducida (ver, por ejemplo, Maravall, 1994). Estos métodos definen la estructura de los filtros a partir de un modelo univariante específico estimado para la serie objeto de estudio. Como principal limitación, tienen un problema de identificabilidad y existe una cierta arbitrariedad a la hora de definir los componentes. La calidad del método depende de lo adecuado que sea el modelo ajustado y de lo razonables que sean los criterios posteriores de descomposición. Por otro lado están los métodos basados en modelos estructurales, ampliamente descritos en Harvey (1989). En ellos se formulan a priori los modelos teóricos de los componentes. Para ello se recurre a determinadas características que se supone estos deben tener. Esta metodología está implementada en el programa STAMP. El tipo de modelo univariante que este programa puede tratar es más limitado que el que permite SEATS, a la vez que presenta problemas a la hora de aplicarlo de forma automática a gran número de series. Su uso está restringido actualmente al campo académico.

#### LA METODOLOGIA SEATS.-

La metodología SEATS se encuadra dentro de los métodos basados en modelos de forma reducida. Para afrontar el problema de identificabilidad anteriormente mencionado recurre a la llamada descomposición canónica, imponiendo la restricción de que el componente irregular absorba el máximo de variabilidad (sea de máxima varianza), de forma que el resto de los componentes sea lo más estable posible (Maravall, 1985).

Por otro lado, la propia evolución del programa SEATS ha puesto de manifiesto el problema de indefinición de los componentes, fundamentalmente en lo que se refiere a la parte estocástica del modelo. Esta descomposición se basa en las raíces

de la parte autorregresiva del modelo, fundamentalmente en las de módulo unidad. Para profundizar en este punto, se recomienda consultar el artículo de Maravall (1994). En las últimas versiones se ha optado por la siguiente definición de los componentes estocásticos:

1. Tendencia.- En ella se incluyen las raíces autorregresivas reales positivas de módulo mayor al valor del parámetro RMOD (la opción por defecto de 0.5 puede ser excesivamente baja).
2. Estacional.- Recoge aquellas raíces autorregresivas que en el dominio frecuencial quedan dentro de un entorno (de amplitud EPSPHI) de las frecuencias estacionales.
3. Ciclo.- Aglomera al resto de la estructura regular del modelo que no puede ser incluida en los componentes anteriores.
4. Irregular.- Ruido blanco residual.

En versiones anteriores de SEATS se optaba por una definición cerrada del componente cíclico, en sintonía con su interpretación como ciclo periódico de largo plazo, asignándole las raíces autorregresivas de periodo superior a un año. Con esta definición determinados modelos carecían de una descomposición admisible lo cual creaba problemas computacionales y conceptuales. Esto era lo que ocurría con los denominados modelos no equilibrados o no balanceados (mayor orden en el polinomio de medias móviles que en el autorregresivo). El nuevo enfoque adoptado merece un comentario particular por su sensatez, al basar la descomposición en la definición de los dos componentes más importantes, tendencia y estacionalidad, definiendo el ciclo de forma complementaria. Este planteamiento ha aportado al método una mayor eficacia. Por ejemplo, permite una fácil descomposición de los modelos no equilibrados.

## DESCRIPCION DEL PROGRAMA SEATS.-

La forma de actuar de SEATS, en lo que se refiere a la extracción de señales, requiere los siguientes pasos (en torno a los cuales girara el significado de los distintos parámetros):

- Especificación de un modelo para la serie observada de entre la familia de modelos definida en el modelo de partida para TRAMO.
- Descomposición de la parte ARIMA en modelos ortogonales para cada uno de los componentes.
- Asignación de las variables determinísticas a los componentes en función de la naturaleza de los efectos modelizados.
- Estimación de los distintos componentes, basada en la metodología de extracción de señales.
- Diagnósis de los resultados obtenidos y cálculo de variables de interés relacionadas. SEATS calcula, por ejemplo, los errores de las señales, así como las predicciones óptimas de estas (con sus errores estándar). Muchas de estas aportaciones son originales y no se encuentran en ningún otro programa de extracción de señales, siendo de gran interés para el análisis de coyuntura y de política económica.

Por tanto, el primer paso es ajustar un modelo a los datos. Existen tres posibilidades: (1) introducir un modelo especificado por el usuario, (2) utilizar el modelo automático ajustado por TRAMO ó (3) estimar el modelo por defecto del programa SEATS, el "modelo de las líneas aéreas". En muchas de las aplicaciones este último planteamiento es suficientemente aceptable. De hecho, tomando como modelo de partida un "modelo de líneas aéreas" con unos determinados valores para los coeficientes de medias móviles se consigue una buena aproximación a los filtros del método X-11. En general, la descomposición que implementa SEATS es bastante robusta respecto al modelo de partida.

Cuando las series tengan una modelización compleja por la existencia de observaciones ausentes, atípicas, etc., lo óptimo, especialmente para usuarios no expertos, será recurrir al programa TRAMO para obtener un modelo de partida para SEATS. Personas con experiencia en el análisis de series temporales en otros entornos también pueden introducir fácilmente sus modelos. No obstante, nuestra recomendación es recurrir siempre a TRAMO para obtener un modelo de referencia y control. Otros aspectos relacionados con el modelo ajustado y su análisis, como la posibilidad de tomar o no logaritmos, estimación, predicción, etc., también se contemplan de forma independiente en SEATS.

Una característica sobresaliente del programa es la posibilidad de asignar las distintas variables de regresión al componente al que el usuario considere que correspondan, realizando el programa automáticamente los ajustes que la teoría impone sobre las variables para su adaptación. El parámetro que se debe definir para cada elemento a incluir es REGEFF, que por defecto no incluye la variable en la descomposición. Esta facilidad se muestra aun más atractiva si el fichero de entrada proviene de TRAMO, pues en este caso todas las variables de regresión introducidas automáticamente en el modelo, tales como el efecto calendario, atípicos, etc., tendrán asignados los componentes a los que corresponden sin que el usuario deba preocuparse por ello.

**ANEXO B.-** Criterios para la construcción del índice de integración Institucional para los países miembros de la CAN, MERCOSUR y UNASUR

Para el presente trabajo, empleamos una metodología similar para la construcción del índice de integración institucional para la CAN, MERCOSUR y UNASUR, en base a acontecimientos históricos que tengan un aporte al proceso de integración económica y al cumplimiento de las cuatro etapas.

A continuación se hará una breve descripción de las tablas mostradas por cada etapa de integración económica.

**1. INDICADORES USADOS PARA EL BLOQUE: ÁREA DE LIBRE COMERCIO (ALC) y UNION ADUANERA (UA)**

- Los cambios en el tiempo, de los aranceles y las cuotas sobre el comercio dentro de la zona (ALC) y cara a cara con terceros países (UA).

Para el caso de la CAN.-

- Los programas sectoriales de desarrollo industrial (PSDI), que daban un trato especial a los bienes utilizados en el proceso industrial. Para aquellos ítems que se encontraban fuera del programa, se les permitía cumplir con un proceso de liberación comercial, además del establecimiento de un arancel externo común (AEC); con un plazo de 10 años, excluyendo a Ecuador y Bolivia, en cuanto al plazo se refiere<sup>46</sup>. Dichos programas fueron revocados a finales de los ochenta.
- Una nueva reestructuración de la normativa vigente en el Acuerdo de Cartagena, a través del protocolo de Quito, es una de las políticas importantes que rescató el cumplimiento de la liberalización comercial, que hasta esa fecha estaba estancada en un mar de incumplimientos.

---

<sup>46</sup> El grupo andino arranco formalmente en 1970, los plazos para la liberación comercial de los bienes no establecidos en los PSDI eran a 1980, para Ecuador y Bolivia se amplió el plazo a 1985.



- Para el caso de MERCOSUR.-
  - El Protocolo de Ouro Preto, creado por el CCM, con el cual se administra el comercio de las relaciones entre los miembros y actúa como un foro de primera instancia para la solución de controversias comerciales.
  - La creación del Tribunal de Solución de Controversias.

En la UNASUR únicamente el acuerdo de convergencia CAN-MERCOSUR, es un indicio referente a la liberación comercial de los países que conforman dicho bloque, no obstante, no se puede asignar una puntuación de quince, ya que no está cien por ciento libre de aranceles.

- Usando estos criterios anteriormente descritos, una completa UA de pleno derecho (es decir, la incorporación de un ALC) sería obtener un puntaje de 25, mientras que las etapas intermedias pueden obtener de 1 a 13 puntos. El paso final hacia un ALC / UA por lo tanto obtiene un peso mucho mayor que cada paso intermedio. Este enfoque “no lineal”, se aplica también a las demás etapas.
- Cualquier política de carácter proteccionista, o que sea una traba al proceso de liberación, tiene una calificación negativa. Las más importantes son: la salida de Perú del programa de liberación de comercial, la clausura de las PSDI, la aplicación de salvaguardias, entre otras.

## **2. LOS INDICADORES UTILIZADOS PARA EL MERCADO COMÚN (MC)**

### **a) Progresos en la supresión de las barreras no arancelarias<sup>47</sup>.-**

La creación de una UA no implica automáticamente la plena integración de los mercados de productos y servicios dentro de una región. Un paso más es necesario para lograr este objetivo. Se requiere un marco legal para el avance del proceso, su normativa debe aplicarse a nivel de toda la región. Ésto proporciona un puntaje mayor, dada a su gran importancia.

En el caso de la CAN.- Una importante normativa para la abolición de las barreras no arancelarias tanto para el comercio de servicios, como para el comercio de bienes, dentro de éste segundo tipo, la normativa más importante fue la aprobación del reglamento andino sobre control Aduanero. Un paso faltante para completar la etapa de Unión Aduanera y la restricción total de las barreras no arancelarias, es la adopción de una política arancelaria común, la cual su aprobación está pendiente.

En el caso del Mercosur.- Mediante la Resolución N ° 90/95, una nueva estructura ha sido establecida para los grupos de trabajo en el marco del Grupo Mercado Común. Estos grupos de trabajo discuten cuestiones referentes a la comunicación, asuntos financieros, transportes e infraestructuras, medio

---

<sup>47</sup> Dorucci et al. (2001) consideran a la tecnología está aquí no se considera como un factor independiente. Esto se basa en el supuesto que los movimientos de capital incluyen la inversión extranjera directa, que es un importante instrumento de transferencia de tecnología. La apertura de una sucursal, la creación de empresas conjuntas, y la adquisición de empresas extranjeras con el fin de ampliar horizontal la estructura de producción, es un componente significativo del movimiento de capital. Sin embargo, algunos estudios empíricos sugieren que la IED no transfiriere tecnología. Las mejoras tecnológicas a menudo quedan confinados a la sede. Esto implicaría que la tecnología debería ser medido como un factor independiente. Por lo tanto, aunque este no es el caso, por el momento, versiones más refinadas de este documento podría incluir la tecnología como un tema separado, utilizando indicadores tales como la política de patentes de la UE.

ambiente, industria, agricultura, energía, mano de obra y seguridad social. Posteriormente, se firma en el Protocolo de Montevideo, la eliminación gradual de barreras al comercio de servicios dentro de diez años, el mismo que fue reivindicado en el año 2008 cuando el Consejo del Mercado Común aprueba el Plan de Acción para la profundización del Programa de Liberación de Comercio de servicios del Mercosur. La creación de la compensación de pagos al comercio exterior a los Estados Partes, constituye también una política que motiva a fortalecer el comercio internacional. Por lo tanto dicha política se considera como la abolición de una barrera no arancelaria.

En cuanto al comercio de bienes, el Código Aduanero Mercosur, fue aprobado el 4 de Agosto del 2010, que tiene como finalidad, la eliminación del doble cobro del AEC y la distribución de la renta aduanera, así como el establecimiento de una normativa para la restricción de barreras no arancelarias<sup>48</sup>. No obstante quedan aún pendientes otras normativas.

#### **b) Medidas adoptadas para liberalizar los movimientos de capitales.-**

Según Dorrucci et. al. (2002), al analizar las medidas que pueden adoptarse, para la liberalización de capitales encontraron una disyuntiva. El papel que desempeñan las medidas sobre movimiento de capitales en un proceso de integración regional, es de doble sentido. Por un lado, las **restricciones a los movimientos de capitales** pueden ser interpretadas como una condición previa para preservar, de cierta forma, el comercio intrarregional, con estabilidad del tipo de cambio, y un cierto grado de autonomía en la política monetaria. Por otro lado, la **liberalización de los movimientos de capitales** conduce a una política monetaria de unión, si los países miembros quieren preservar de forma intrarregional la estabilidad del tipo de cambio. El movimiento de capital, tipo de cambio, por sí solos no ofrecen suficientes argumentos para la cooperación intrarregional y la convergencia económica. Esto significa que las restricciones

---

<sup>48</sup> El evento de la aprobación del Código Aduanero, no se toma en cuenta en nuestro trabajo, ya que el horizonte de análisis es hasta el primer semestre del 2009.

de flujo de capital pueden desempeñar un papel importante para preservar el intercambio, pero en el largo plazo, ponen en peligro la estabilidad, ya que dicha política pospone la convergencia hacia los países con mejores niveles de intercambio.

En el caso de los grupos sudamericanos, no se tiene evidencia de una política que lleve a la estabilidad de tipo de cambio, no obstante se hicieron políticas de incentivo al flujo de capitales en pos de incrementar la inversión extranjera directa y la movilidad de capitales a nivel regional.

Con la creación de la CAN o del llamado Grupo Andino, se adoptó el régimen a la inversión extranjera en 1970, que dio apertura a la inversión extranjera pero con algunas restricciones (en pos de proteger la industria doméstica), dentro de los cuales se señala los límites a las remesas al exterior; obligación a las empresas extranjeras de transformarse en nacionales o mixtas, para poder acceder al mercado ampliado; autorización previa y control de las inversiones por organismos nacionales competentes; regulación del crédito interno y de la reinversión automática de utilidades.

Posteriormente el régimen fue modificado en 1991, con la abolición de ciertas restricciones mencionadas anteriormente a los inversionistas de terceros países.

Posteriormente se logró un avance institucional, mediante el establecimiento de un Comité Andino de Autoridades Regulatoras del Mercado de Valores.

Por otro lado en el caso del Mercosur, la liberación de capitales fue ejecutada tras la creación del GMC (Grupo de Mercado Común), el cual iba a encargarse de la toma de decisiones en pos de la liberación de factores, especialmente el ámbito de la circulación de capitales. Posteriormente se firma del protocolo de Montevideo en 1997 para incentivar tal efecto, no obstante su practicidad fue truncada a través de la crisis de 1998-2002, por lo cual, la política mencionada no tiene una calificación. Además las prorrogas para que las políticas sobre la liberación de servicios tengan efecto, retrasan el proceso de liberación. De esta

manera aun quedan pendientes varias decisiones políticas para que se pueda realizar el proceso de liberación de personas.

### **c) Medidas adoptadas para liberalizar el movimiento de los trabajadores.-**

Este es otro indicador clave, en consonancia con el papel teórico de Robert Mundell<sup>49</sup> (1961). Dorucci et al. (2002) señalan que la conformación de un mercado laboral único es mucho más exigente que la integración de productos, servicios y mercados de capitales financieros. La normativa que se crea para el desarrollo del movimiento laboral debe tener un enfoque muy objetivo, ya que en algunos casos no abordaría la cuestión clave de la posibilidad real (es decir, los desincentivos) para mover a través de las fronteras de los países participantes en el acuerdo regional. La cuestión implica que un número de medidas complementarias deben adoptarse a nivel regional como: la promoción de la movilidad de los derechos de pensión, la toma de información relativa a las oportunidades de empleo de manera transparente, el reconocimiento profesional de cualificaciones entre distintos países y la armonización de las normativas nacionales del mercado de trabajo. Bajo esta explicación, no todos los países miembros pueden alcanzar un máximo puntaje<sup>50</sup>. Estas cuatro medidas han sido seleccionadas cada una otorga un punto adicional. Además se toma en cuenta los siguientes aspectos para otorgar la puntuación: el reconocimiento mutuo de los diplomas de enseñanza superior, planes de desarrollo de las políticas en el ámbito de la movilidad laboral y la plena aplicación en el ámbito regional de la libre circulación de personas. Por lo tanto un MC obtendría 25 puntos. Pero no se podría alcanzar dicho puntaje pues aun falta mejorar las políticas de liberación, en especial, las relacionadas con la mano de obra.

---

<sup>49</sup> En la teoría de R. Mundell sobre las AMO, resaltaba que había la posibilidad de que exista libre circulación de factores a nivel internacional, contradictorio al pensamiento ricardiano que negaba dicha posibilidad.

<sup>50</sup> Existen diferentes factores que explican la escasa movilidad laboral que es muy difícil - si no es incluso imposible - para que esta política haga frente a los responsables (por ejemplo, las diferencias en el lenguaje, el estilo de vida, los mercados de la vivienda).

En el caso de la CAN, se logró un avance muy importante mediante la Dec. 545, Instrumento andino de Movilidad Laboral que establece una normativa, la cual brinda la movilidad de trabajadores en la región. No obstante la resolución 957, brinda protección en materia de salud y seguridad social, a los trabajadores que circulan por la CAN.

En el caso del Mercosur, se estableció en el 2002, la Visa Mercosur, la cual facilitaría el movimiento de personas físicas prestadoras de servicios y la contratación por parte de las empresas de ciudadanos de otras nacionalidades. Sin embargo, el avance institucional aún no ha producido resultados prácticos, dado que los acuerdos necesitan ser ratificados por los parlamentos nacionales.

### **3. LOS INDICADORES UTILIZADOS PARA UNA UNIÓN ECONÓMICA (UEC)**

#### **a) El grado de coordinación de las políticas macroeconómicas nacionales (es decir, fiscal, cambiaria y monetaria).-**

¿Cómo incorporar las políticas macroeconómicas regionales en el índice de la integración regional? Este es un tema complejo y abierto a la discusión. Estas políticas, de hecho, no pueden ser consideradas como independientes en la necesidad de estabilidad regional del tipo de cambio, por lo que son en gran medida endógenas. Por ejemplo, en el caso de Europa, la creación del SME (Sistema Monetario Europeo) en 1979 está claramente entrelazada con la necesidad de estabilidad del tipo de cambio en la región, por lo que es necesario encontrar una dirección de causalidad entre la integración regional y la necesidad de la estabilidad del tipo de cambio. Dos vías se pueden seguir para hacer frente a este problema. La primera vía es la que pone en consideración Dorucci et al. (2002). Según este enfoque, el grado de coordinación de todas las políticas macroeconómicas regionales debe ser una parte integrante del índice *II*. La justificación de este enfoque es la imposibilidad de separar el sentido de la

causalidad entre un proceso de integración regional y la necesidad de estabilidad del tipo de cambio como se ilustra en la teoría de las AMO (Área monetaria óptima). En la segunda vía, vía alternativa, las políticas macroeconómicas no deben ser tomadas en cuenta. Para nuestro estudio se utiliza la primera alternativa.

En el Mercosur, como se señaló anteriormente, con la creación del Grupo de Monitoreo Macroeconómico (GMM), se realiza una evaluación a las políticas económicas de los países miembros y la emisión de propuestas de coordinación económica. Posteriormente, se firmó el acuerdo de Florianópolis, el mismo que sirvió como una herramienta para garantizar el equilibrio fiscal en el grupo como un primer paso hacia la posible creación de una unión monetaria.

En el caso de la CAN, El Grupo Técnico Permanente (GTP), creado en la V Reunión del Consejo Asesor (junio de 2001), tiene como objetivo realizar el seguimiento permanente de las metas de convergencia. Considerando como referencia para sus análisis los Programas de Acciones de Convergencia (PAC), formalizados mediante Dec. 543 de abril de 2003. Estos programas deben ser emitidos al GTP en el mes de diciembre de cada año.

**b) La aplicación, a nivel regional junto con el nivel nacional, de las políticas microeconómicas que tienen más probabilidades de afectar a la necesidad de estabilidad regional del tipo de cambio.-**

Éstas son:

b.1) La política de competencia, es decir, medidas destinadas a prohibir los subsidios y regulaciones que favorecen a los productores nacionales.

b.2) La política de transportes.

b.3) La armonización del IVA en el comercio de bienes y servicios.

b.4) La armonización de otras políticas nacionales estructurales (en particular, del mercado de trabajo) a fin de equiparar los precios (en particular, los costes

laborales), y aumentar la flexibilidad dentro de la región. El éxito de la aplicación de estas cuatro políticas produce el aumento de la elasticidad cruzada de precio en la frontera de la demanda de productos similares producidos en los diferentes países participantes en el acuerdo regional. Cuanto mayor sea la elasticidad, una variación en el tipo de cambio puede alterar en gran medida las ventajas competitivas dentro de la zona, lo que produce importantes efectos sobre la rentabilidad. Por otro lado, el vínculo entre la necesidad de intercambio regional con estabilidad del tipo de políticas microeconómicas y otras políticas (por ejemplo, la política de investigación y desarrollo, y la política de medio ambiente) parece incierto y, en cualquier caso, más indirecto.

Para la Unión Económica Total, sin considerar las otras etapas de la integración regional, obtendría 25 puntos, pero según Dorucci et al. (2002) la puntuación asignada, por ejemplo, a la UE-6 es de 23, lo que indica que todavía hay un margen de mejora en el ámbito de la armonización de las políticas estructurales. Esta consideración se toma en cuenta también para los países miembros, tanto de la CAN como del MERCOSUR, dado que queda muchas decisiones políticas pendientes para lograr una total convergencia macroeconómica.

#### **4. LOS INDICADORES UTILIZADOS PARA LA INTEGRACIÓN ECONÓMICA TOTAL (TEI)**

**a) El establecimiento de las instituciones supranacionales y los procesos de decisión, así como la estructuración del proceso de integración regional a través de leyes dictadas y ejecutadas a nivel supranacional.-**

El uso de este indicador con respecto al IET es algo arbitrario. Las instituciones supranacionales y las leyes de hecho pueden desempeñar un papel decisivo para la formación de un área de libre comercio (ALC) o de un mercado común (MC). Sin embargo al perseguir la integración económica total, las instituciones y



las leyes supranacionales se convierten no sólo en deseables, sino en necesarias. Por ejemplo, en el caso de la Unión Europea, las instituciones supranacionales y las leyes se han creado desde el inicio mismo del proceso. A pesar de que se han reforzado con el tiempo, no hay duda que el marco supranacional de base se encuentra disponible el Tratado de Roma. Tres eventos fueron seleccionados y cada uno representa un punto adicional: (i) la creación en 1974 del Consejo Europeo como un permanente foro que da impulso político, (ii) la participación de los ciudadanos en la elección del Parlamento Europeo en 1979, y (iii) el Tratado de Amsterdam, que entró en vigor en 1999 e introdujo, una extensión del voto por mayoría cualificada. Como resultado, la puntuación asignada al final del período considerado es de siete puntos. La puntuación máxima posible es nueve puntos, lo que señala que en la UE hay un caso claro de fortalecimiento de los aspectos institucionales supranacionales en el proceso de integración económica regional.

Para el caso de la CAN, el tratado constitutivo del Tribunal Andino de Justicia, es el que establece las pautas para el establecimiento de una normativa supranacional, la misma que fue presentada a través del Sistema Andino de Integración (SAI), cuya conformación institucional se detalló anteriormente. Otro avance institucional en este tema, es la instauración del Parlamento Andino, que tiene entre sus funciones, participar en la generación de la normativa comunitaria mediante sugerencias dirigidas a los órganos del SAI y lograr una armonización de las legislaciones internas de los países miembros.

En el caso del Mercosur, no se establece un sistema de normativa supranacional, sólo intergubernamental. Los aspectos más sobresalientes que se han desarrollado es la creación de la Comisión de Representantes Permanentes y el Parlamento Mercosur. Además hay que rescatar algunas decisiones que se han adoptado con el fin de fortalecer el papel Institucional del Mercosur.

**b) Las medidas concretas para la conducción de las políticas macroeconómicas a nivel supranacional.-**

Nos referimos a la consecución de una moneda única y el intercambio de tasa de política monetaria (tasa libre de riesgo) en 1999, con la creación del Eurosistema y el Banco Central Europeo (cinco puntos adicionales), para la UE (Dorrucci et. Al 2002). Este evento fue preparado en el transcurso de la década de 1990 en el Tratado de Maastricht. El paso más importante en este proceso fue la denominada Fase II, que comenzó en 1994, (calificado con un punto).

En el caso de Latinoamérica, la creación del Banco del Sur, se ha tomado como un objetivo de largo plazo, por lo tanto se necesitará de políticas futuras para consolidar totalmente la convergencia macroeconómica en pos de establecer una moneda común.

**c) Las políticas microeconómicas que se llevan a cabo sólo o principalmente a un nivel supranacional, y es más, que puedan afectar a la necesidad de estabilidad regional del tipo de cambio.-**

Las políticas microeconómicas que son consideradas como causa de la estabilidad de tipo de cambio no son tomadas en cuenta para el caso de Latinoamérica. De hecho, sólo se toma en cuenta planes y programas que se están ejecutando actualmente en pos de desarrollar una integración no solo económica sino también social y cultural<sup>51</sup>, citando como ejemplos: el Plan Integrado de Desarrollo Social (PIDS) para la CAN y el establecimiento del Programa de Integración Productiva para el Mercosur, que es un paso importante para la reducción de asimetrías en las economías de sus países miembros y fomenta el desarrollo industrial y empresarial.

Por otro lado para el caso de Latinoamérica, tomando la experiencia europea, se han creado fondos de contingencia para los países miembros como el caso del FLAR (ALADI), FOCEM (MERCOSUR), CAF (CAN) y el próximo Banco del Sur (UNASUR), los cuales han servido como fondos estructurales de convergencia económica (el caso de FOCEM) y también como fondos para el fortalecimiento en la integración física y económica de los países miembros (como la CAF).

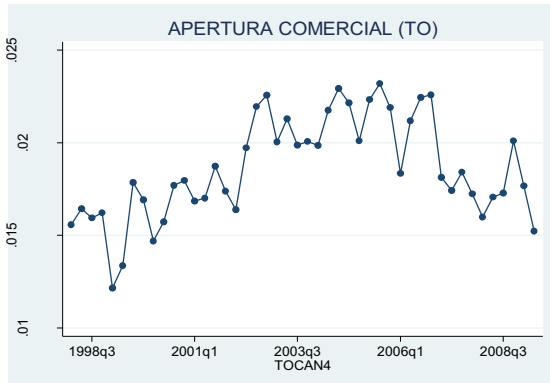
---

<sup>51</sup> Estos tres tipos de integraciones se conoce como el proceso integral de integración regional

**ANEXO C.-**Series temporales de los índices de profundización comercial (TO, TI, DT) para los países miembros de la CAN

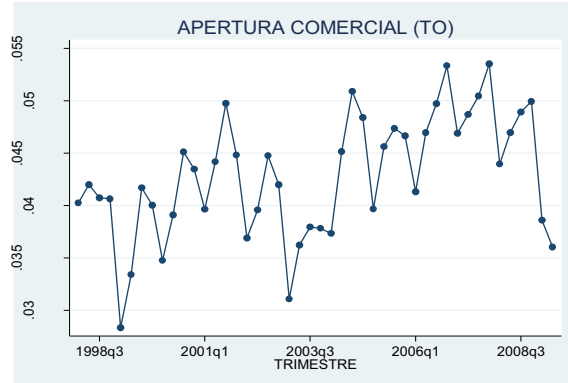
**ANEXO C.1.- COLOMBIA (CAN4):**

**ANEXO C.1.1**

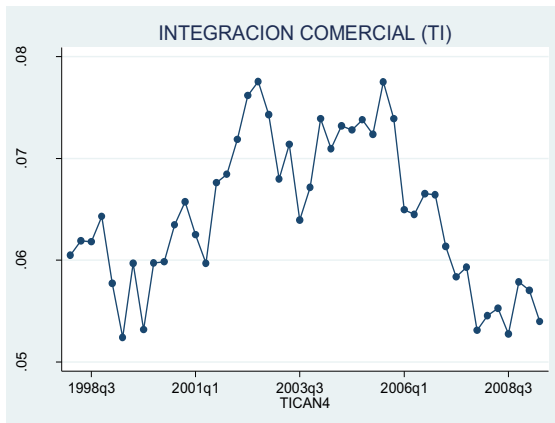


**ANEXO C.2.- COLOMBIA (CAN5)**

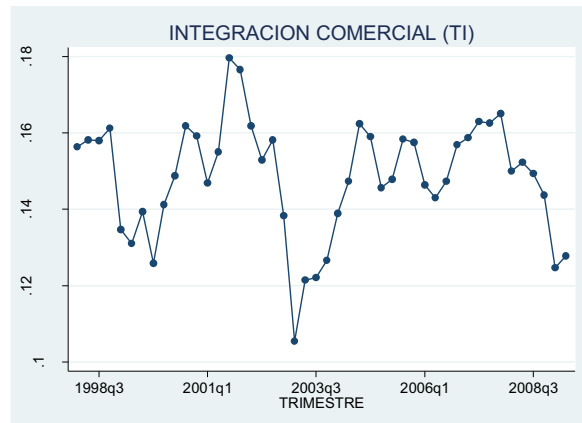
**ANEXO C.2.1**



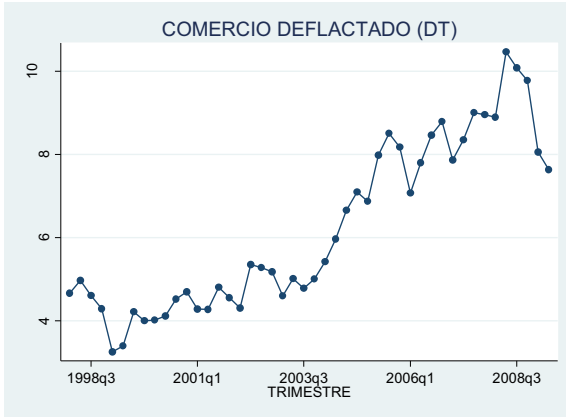
**ANEXO C.1.2**



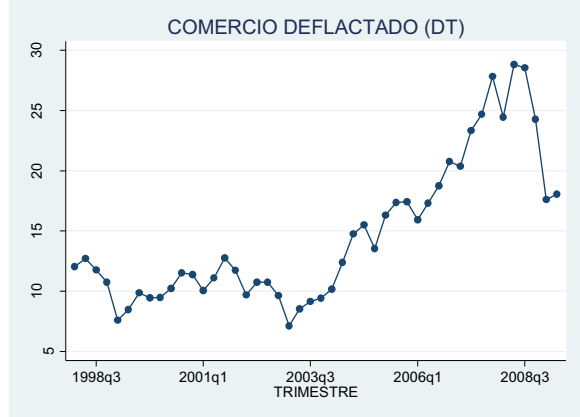
**ANEXO C.2.2**



**ANEXO C.1.3**

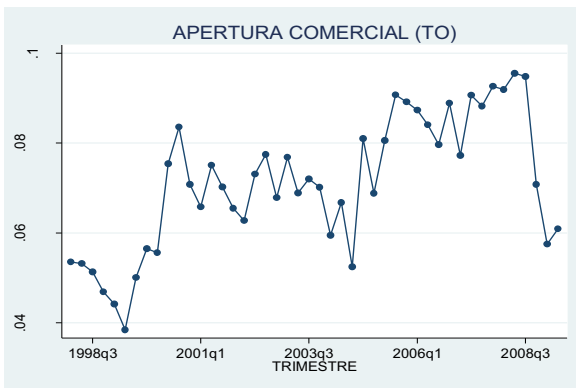


**ANEXO C.2.3**



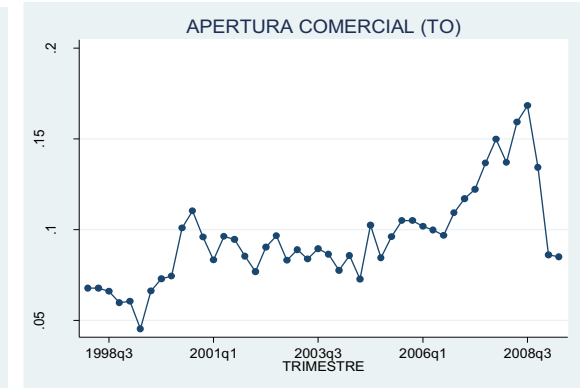
**ANEXO C.3.- ECUADOR (CAN4):**

**ANEXO C.3.1**

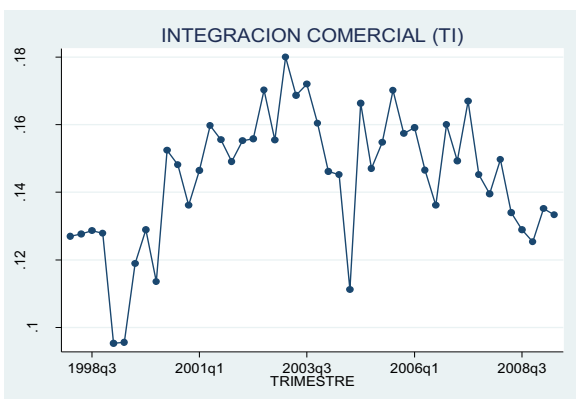


**ANEXO C.4.- ECUADOR (CAN5)**

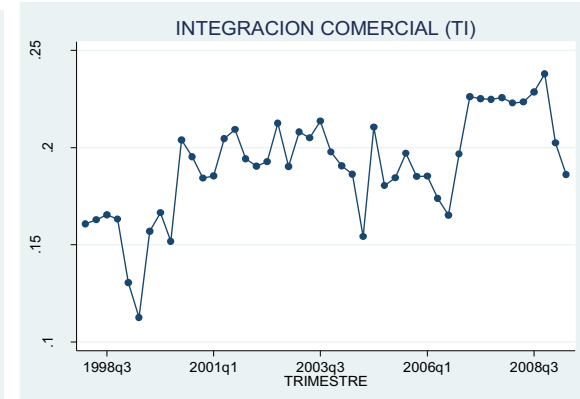
**ANEXO C.4.1**



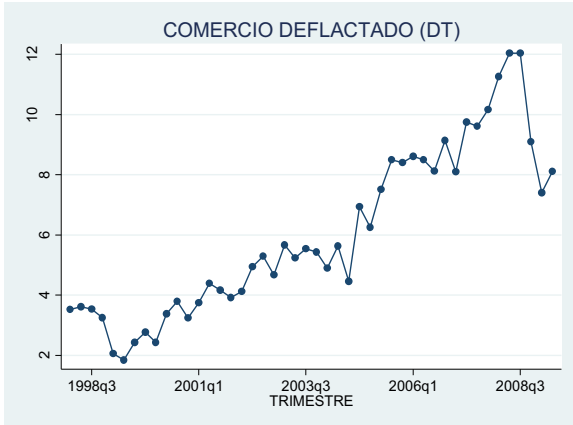
**ANEXO C.3.2**



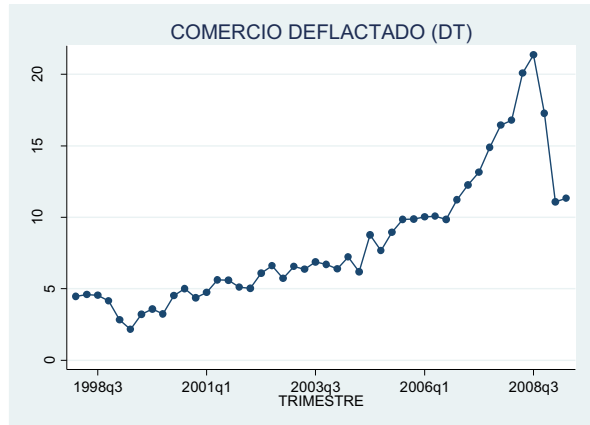
**ANEXO C.4.2**



**ANEXO C.3.3**

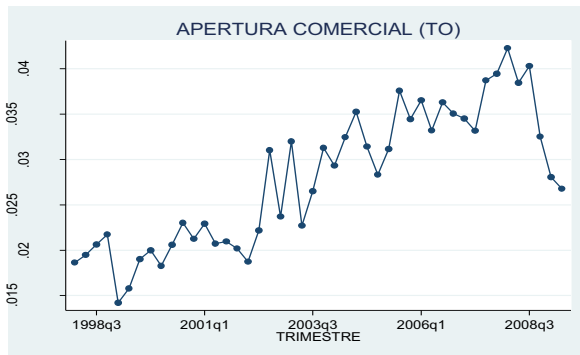


**ANEXO C.4.3**



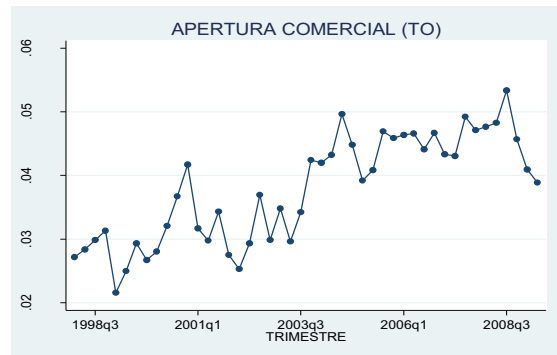
**ANEXO C.5.- PERU (CAN4):**

**ANEXO C.5.1**

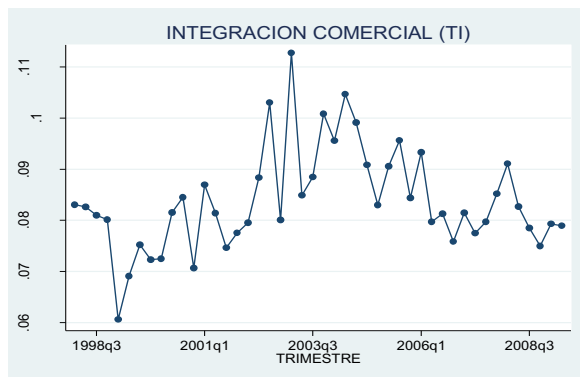


**ANEXO C.6.- PERU (CAN5)**

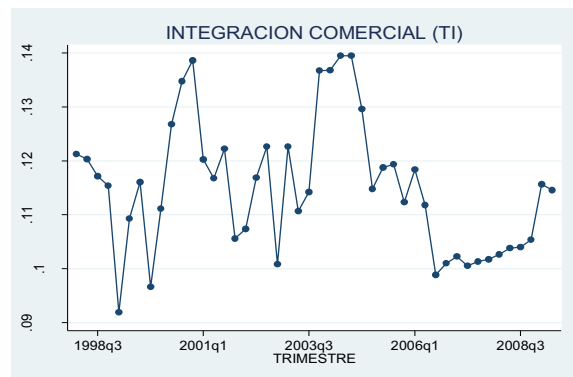
**ANEXO C.6.1**



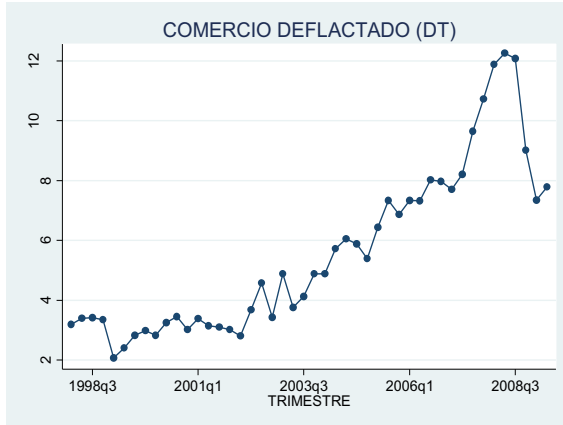
**ANEXO C.5.2**



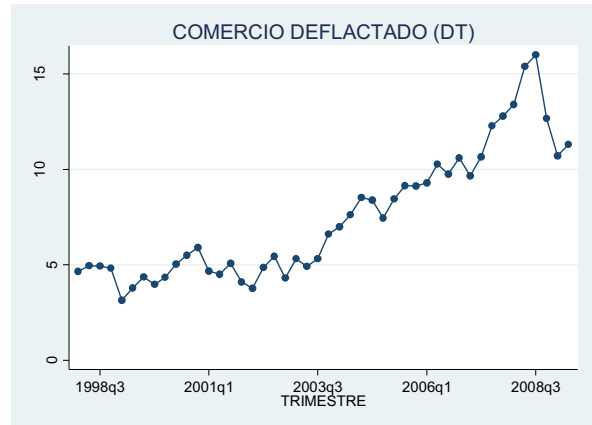
**ANEXO C.6.2**



**ANEXO C.5.3**

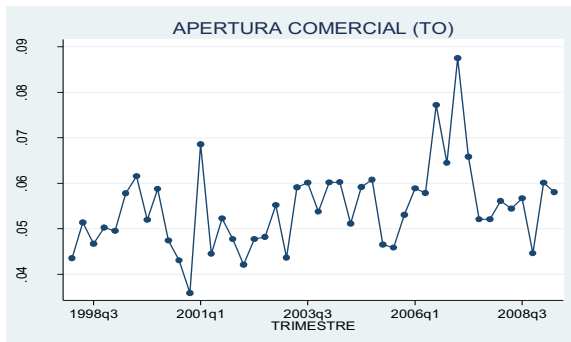


**ANEXO C.6.3**



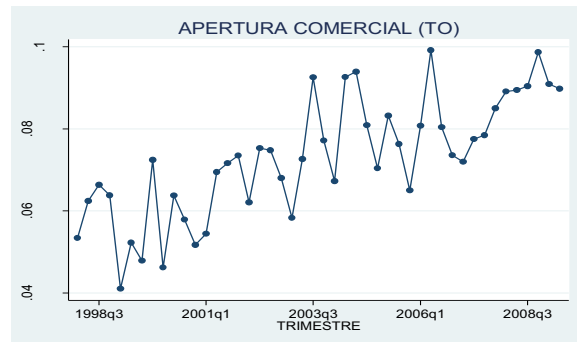
**ANEXO C.7.- BOLIVIA (CAN4):**

**ANEXO C.7.1**

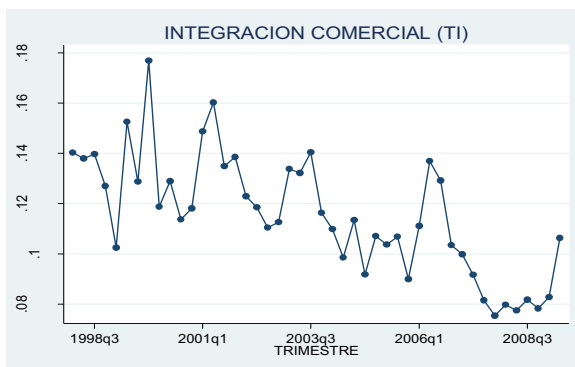


**ANEXO C.8.-BOLIVIA (CAN5)**

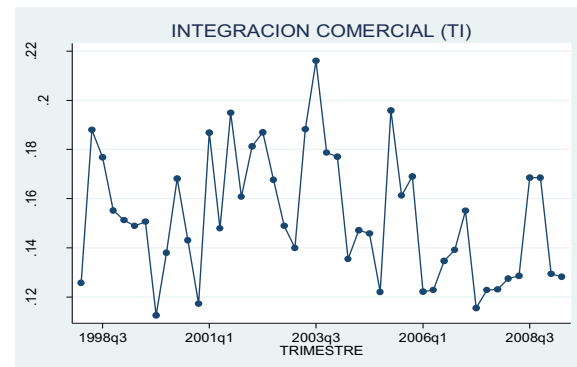
**ANEXO C.8.1**



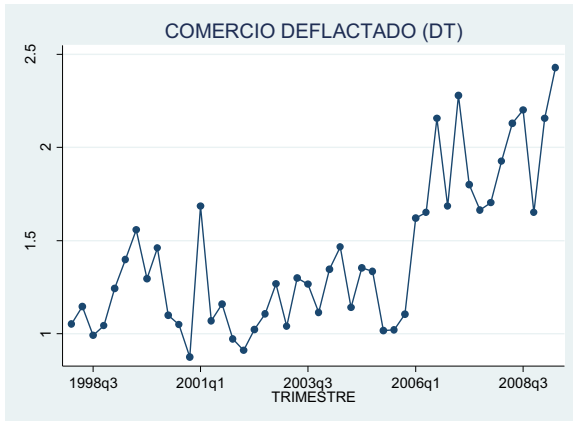
**ANEXO C.7.2**



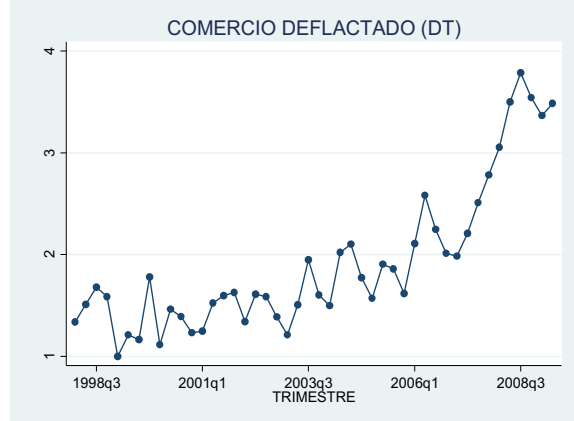
**ANEXO C.8.2**



**ANEXO C.7.3**

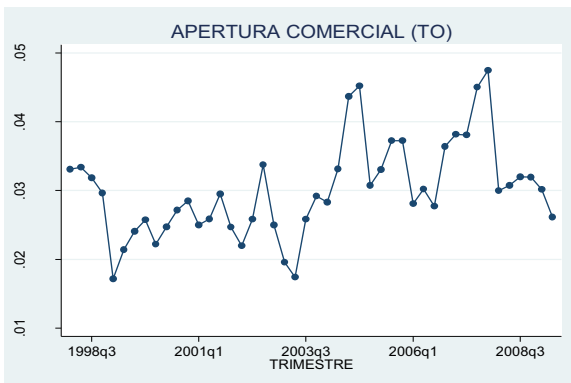


**ANEXO C.8.3**

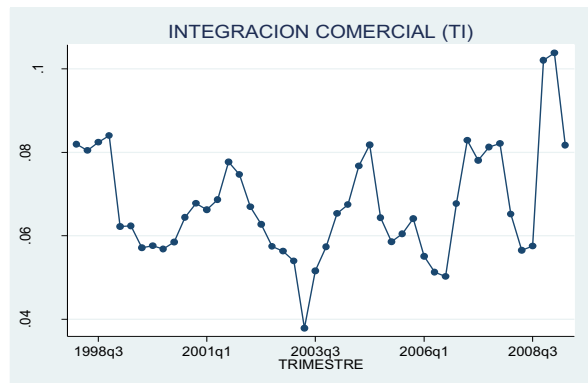


**ANEXO C.9.-VENEZUELA:**

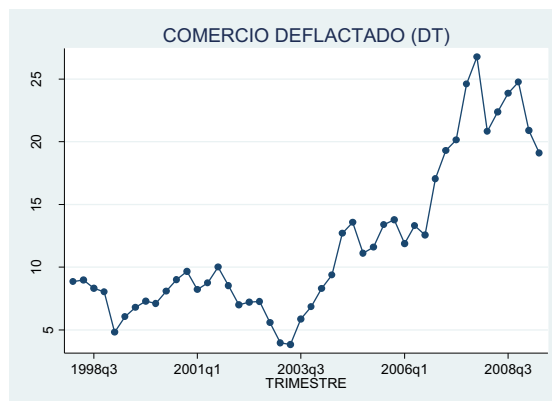
**ANEXO C.9.1**



**ANEXO C.9.2**



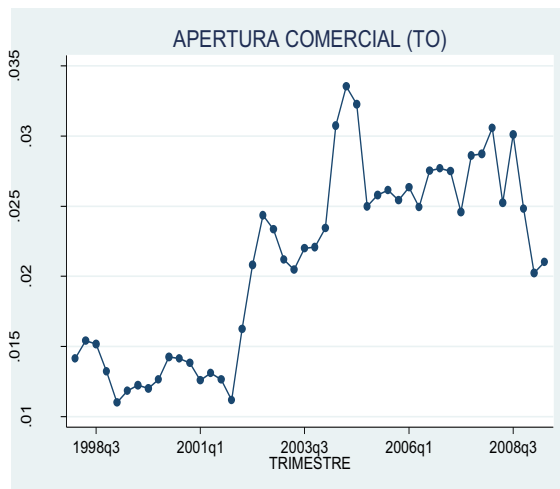
**ANEXO C.9.3**



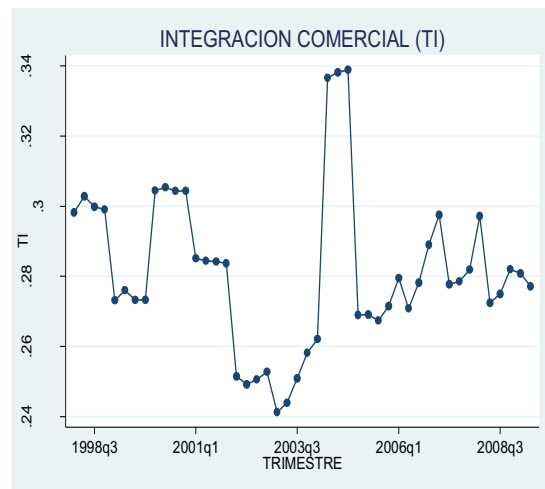
**ANEXO D.-** Series temporales de los índices de profundización comercial (TO, TI, DT) para los países miembros del MERCOSUR

**ANEXO D.1.- ARGENTINA:**

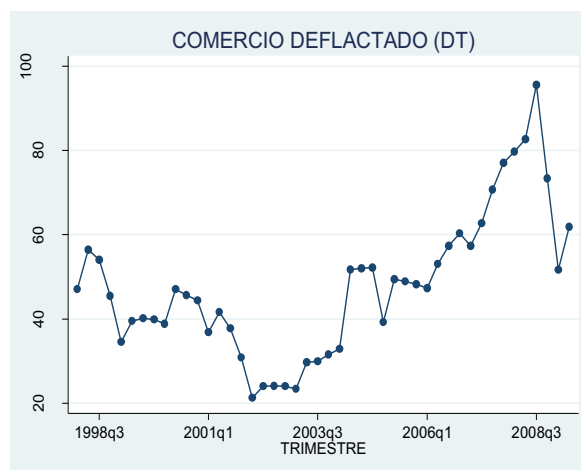
**ANEXO D.1.1**



**ANEXO D.1.2**



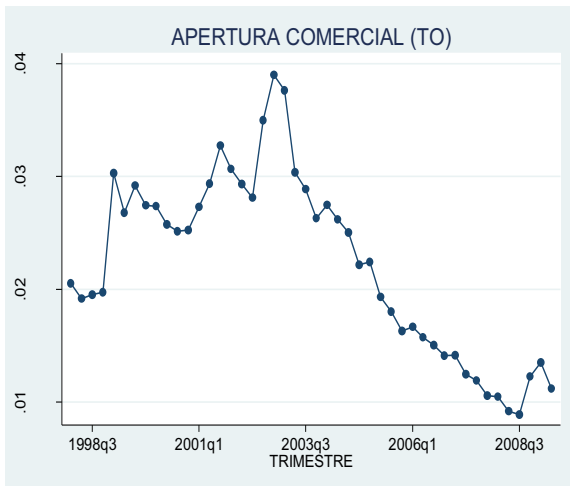
**ANEXO D.1.3**



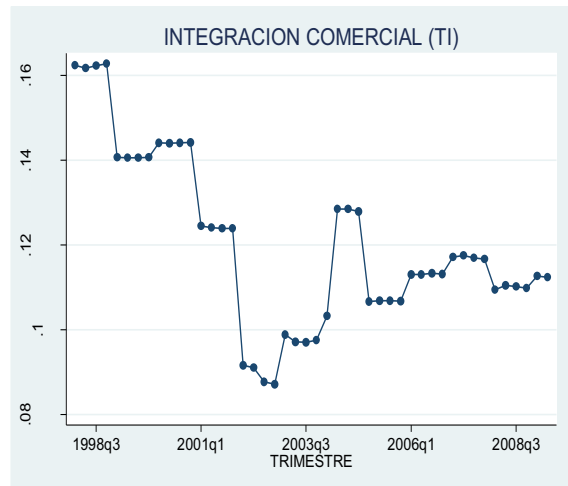


**ANEXO D.2.- BRASIL:**

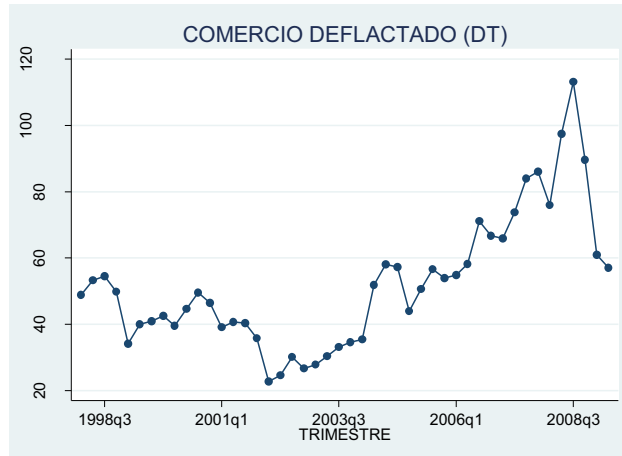
**ANEXO D.2.1**



**ANEXO D.2.2**

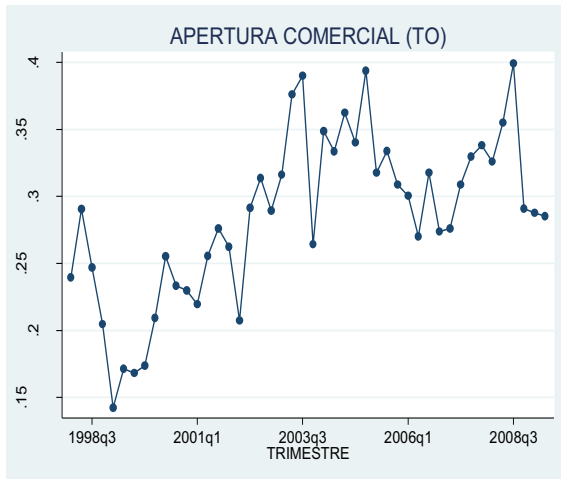


**ANEXO D.2.3**

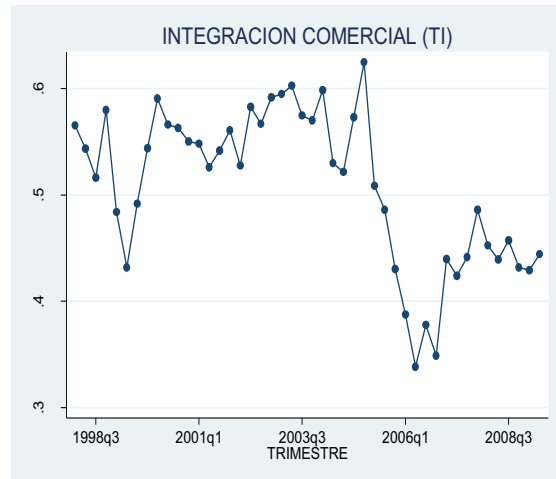


## ANEXO D.3.-PARAGUAY:

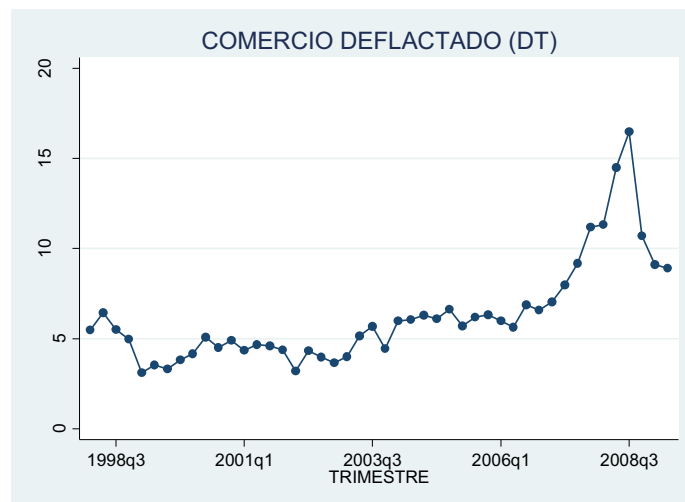
### ANEXO D.3.1



### ANEXO D.3.2

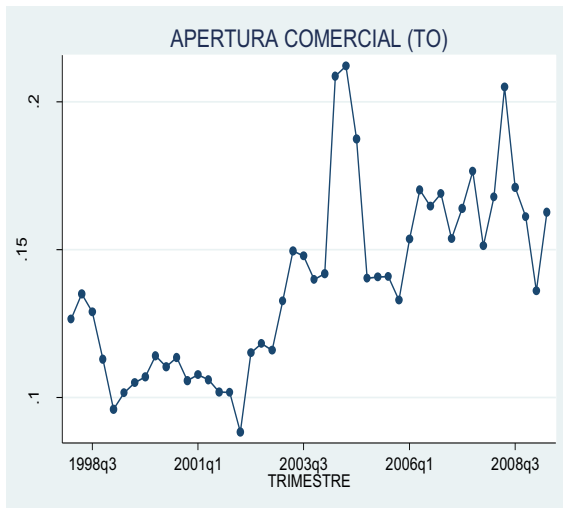


### ANEXO D.3.3

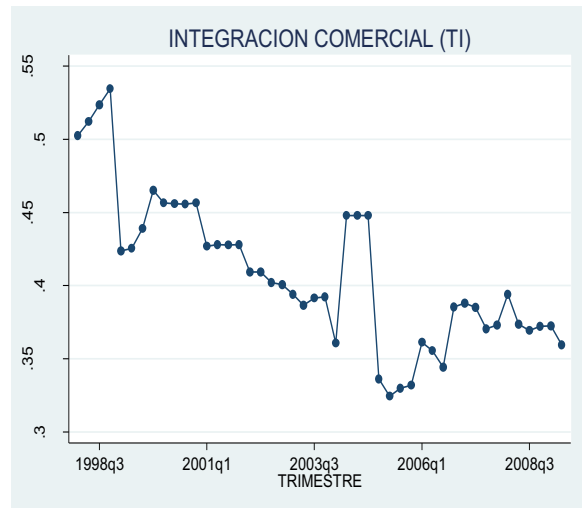


## ANEXO D.4.-URUGUAY:

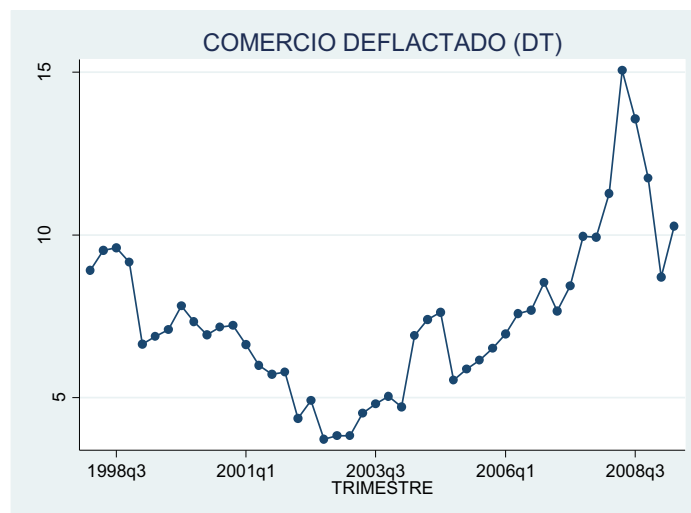
### ANEXO D.4.1



### ANEXO D.4.2



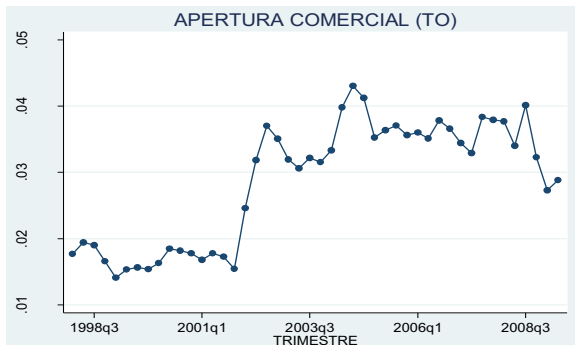
### ANEXO D.4.3



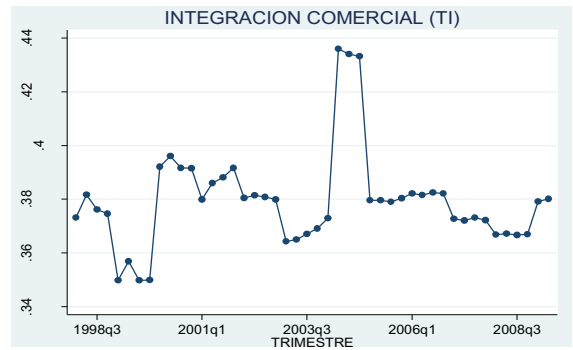
**ANEXO E.-**Series temporales de los índices de profundización comercial (TO, TI, DT) para los países miembros de la UNASUR

**ANEXO E.1.- ARGENTINA:**

**ANEXO E.1.1**



**ANEXO E.1.2**

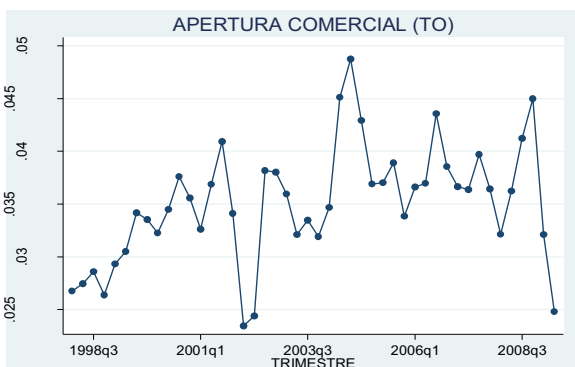


**ANEXO E.1.3**

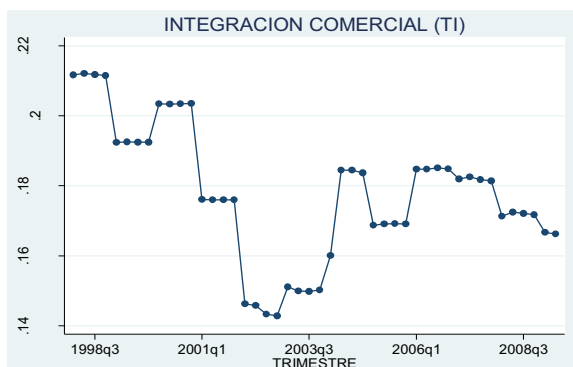


**ANEXO E.2.- BRASIL:**

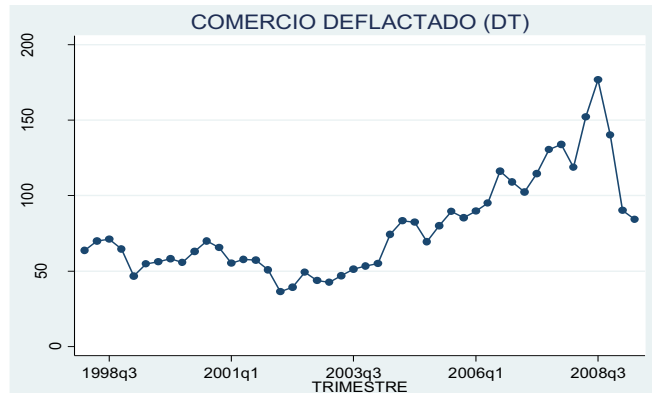
**ANEXO E.2.1**



**ANEXO E.2.2**

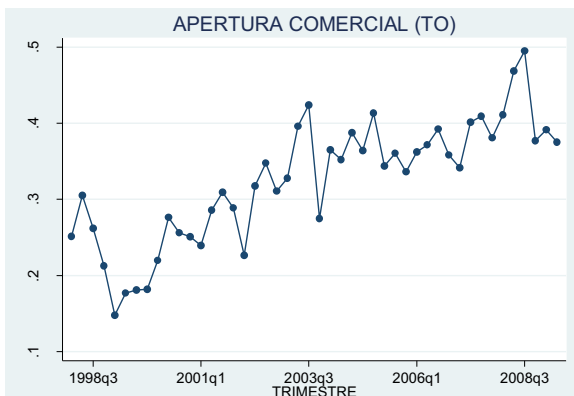


### ANEXO E.2.3

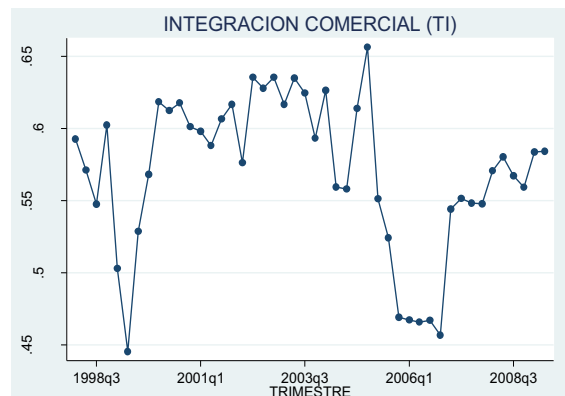


### ANEXO E.3.- PARAGUAY:

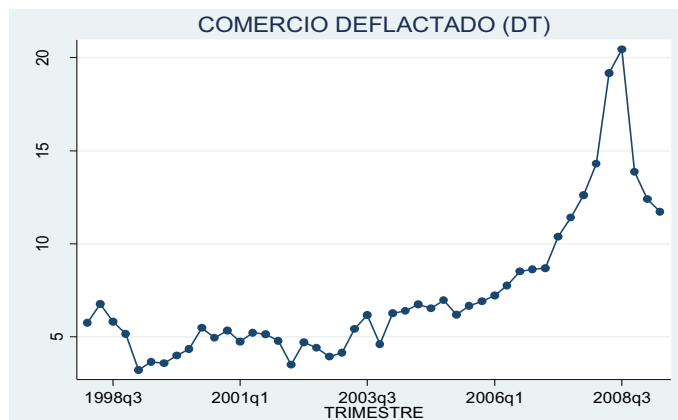
#### ANEXO E.3.1



#### ANEXO E.3.2

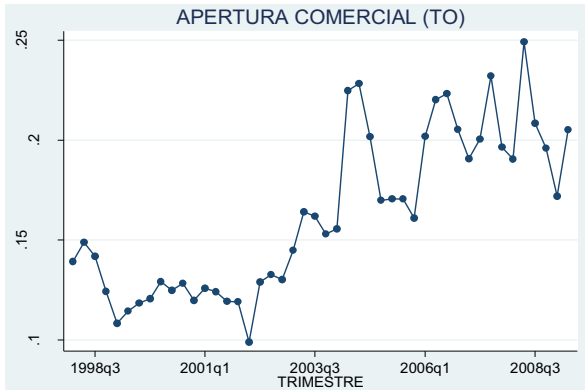


### ANEXO E.3.3

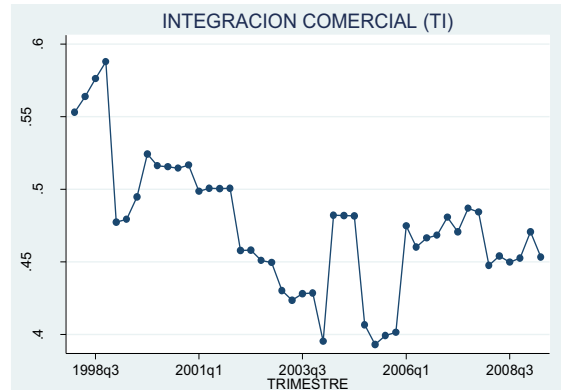


**ANEXO E.4.- URUGUAY:**

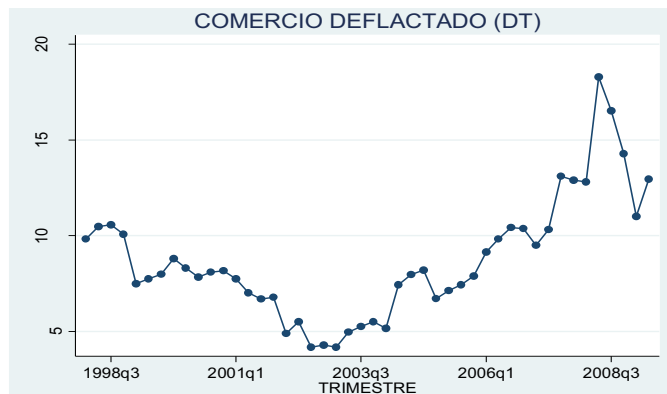
**ANEXO E.4.1**



**ANEXO E.4.2**

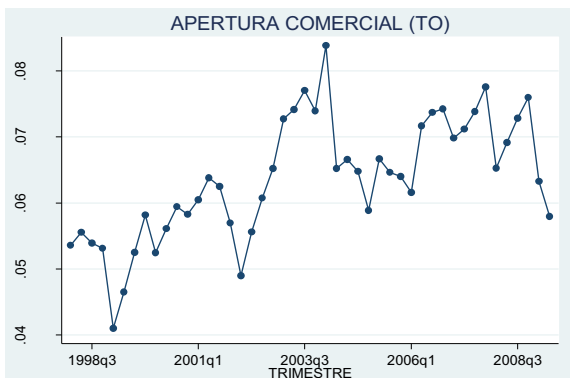


**ANEXO E.4.3**

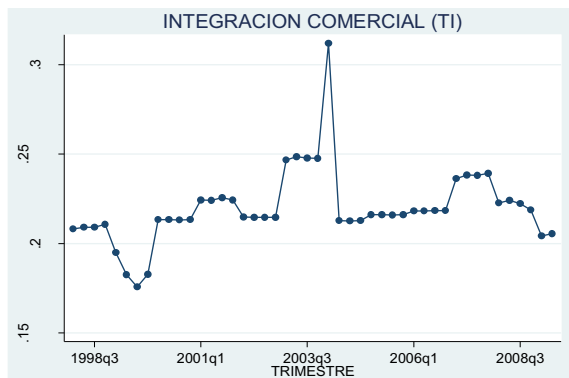


**ANEXO E.5.- COLOMBIA:**

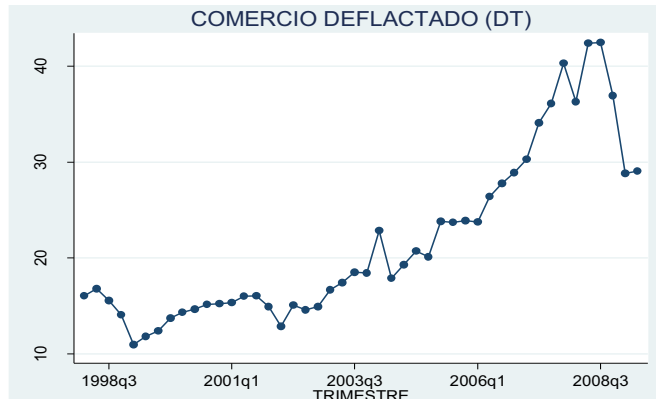
**ANEXO E.5.1**



**ANEXO E.5.2**

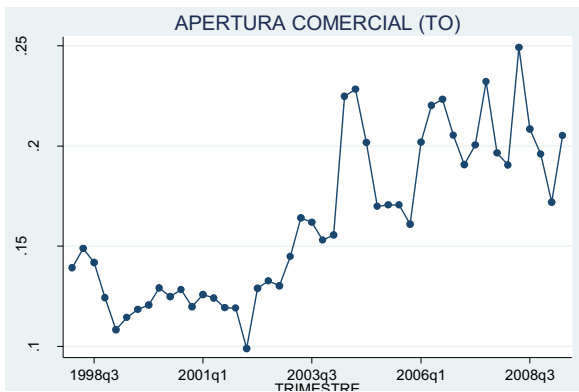


**ANEXO E.5.3**

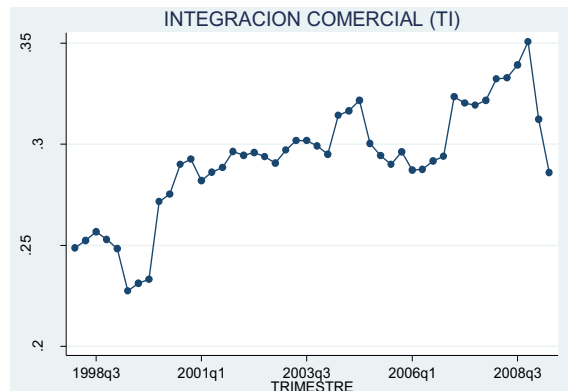


**ANEXO E.6.- ECUADOR:**

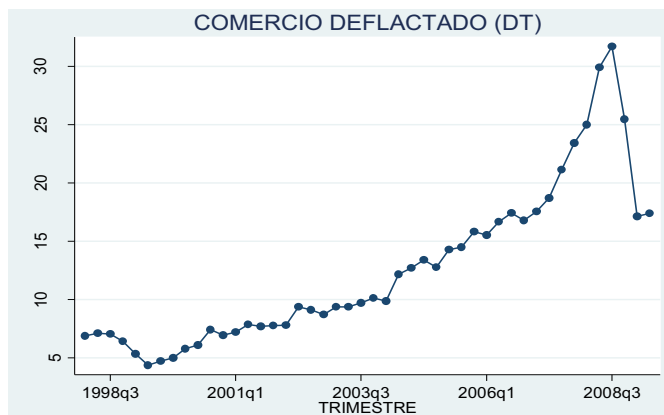
**ANEXO E.6.1**



**ANEXO E.6.2**

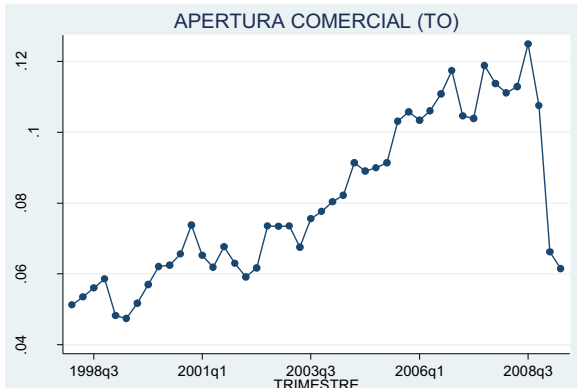


**ANEXO E.6.3**

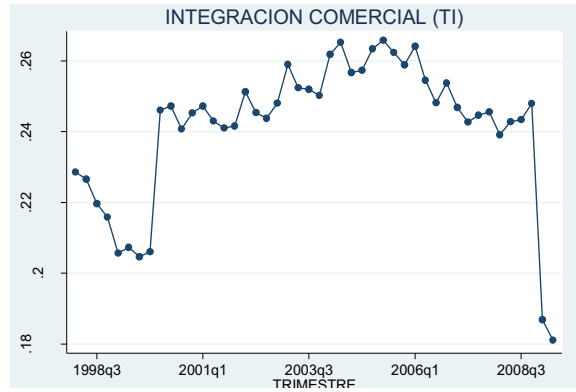


**ANEXO E.7.- PERU:**

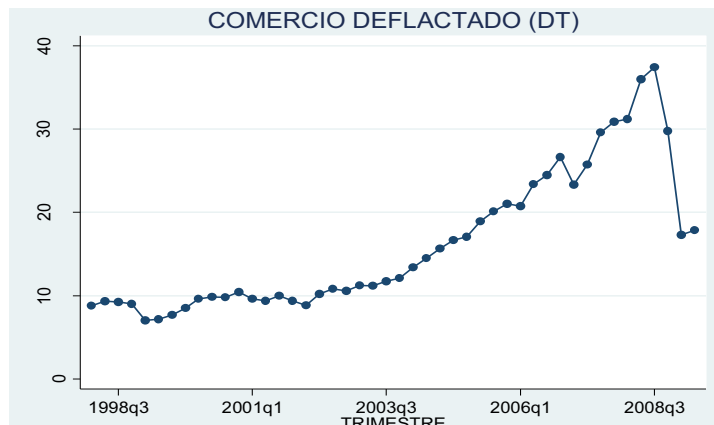
**ANEXO E.7.1**



**ANEXO E.7.2**

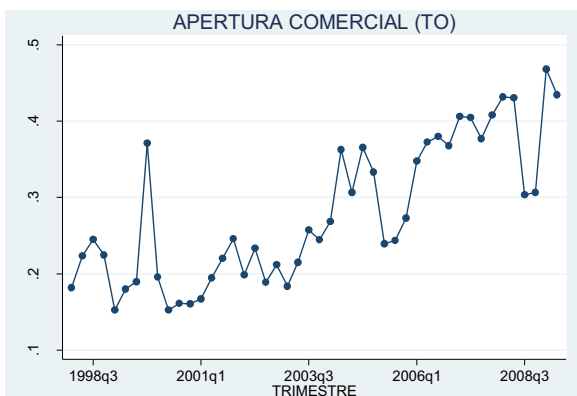


**ANEXO E.7.3**

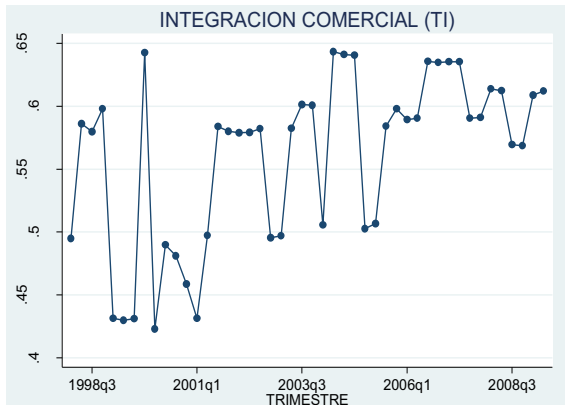


**ANEXO E.8.- BOLIVIA:**

**ANEXO E.8.1**

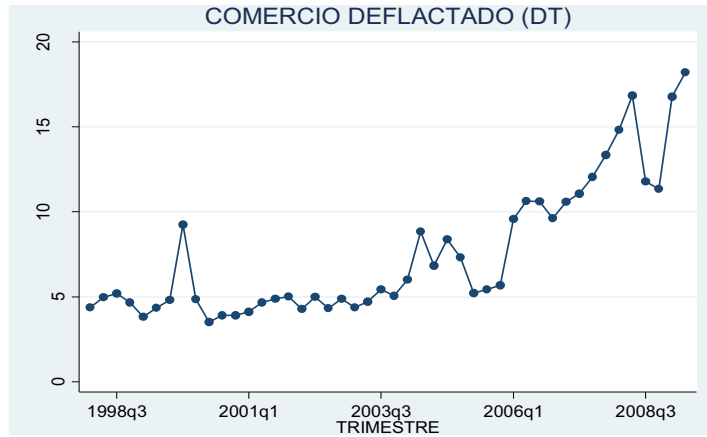


**ANEXO E.8.2**



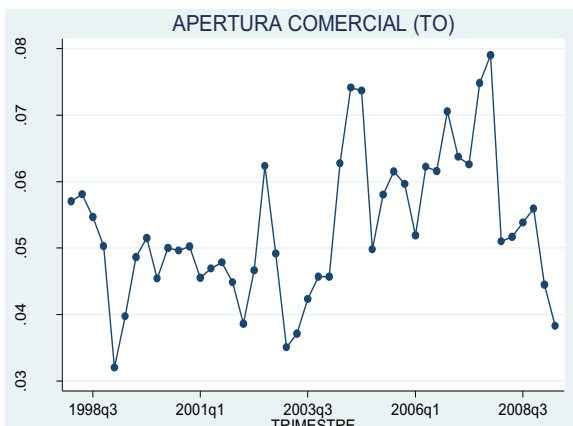


**ANEXO E.8.3**

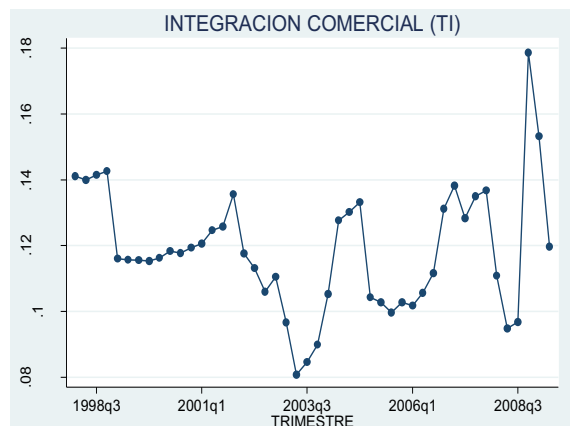


**ANEXO E.9.- VENEZUELA:**

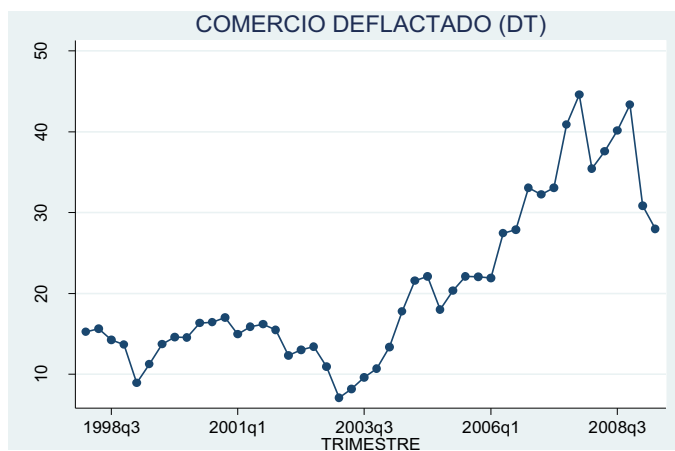
**ANEXO E.9.1**



**ANEXO E.9.2**

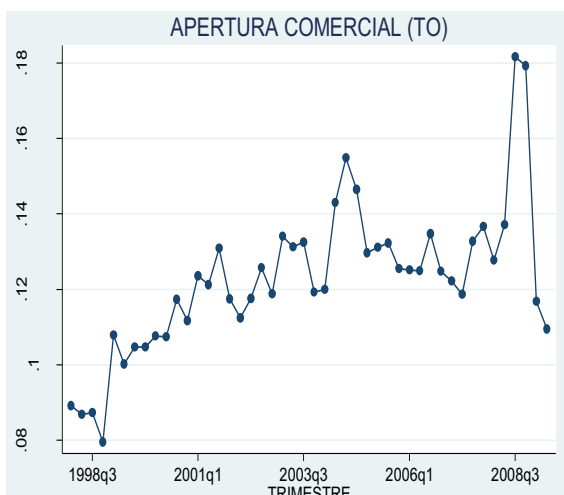


**ANEXO E.9.3**

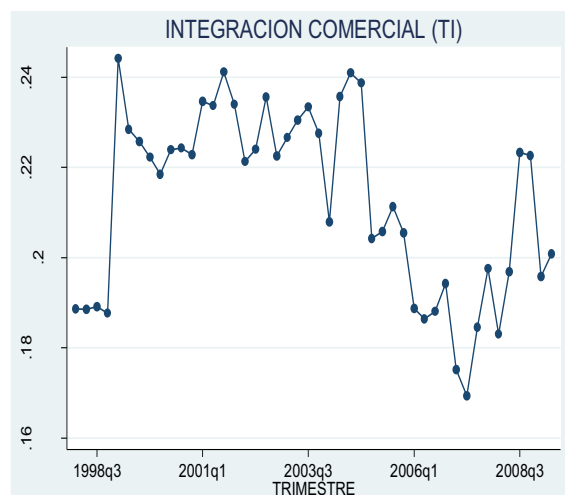


**ANEXO E.10.- CHILE:**

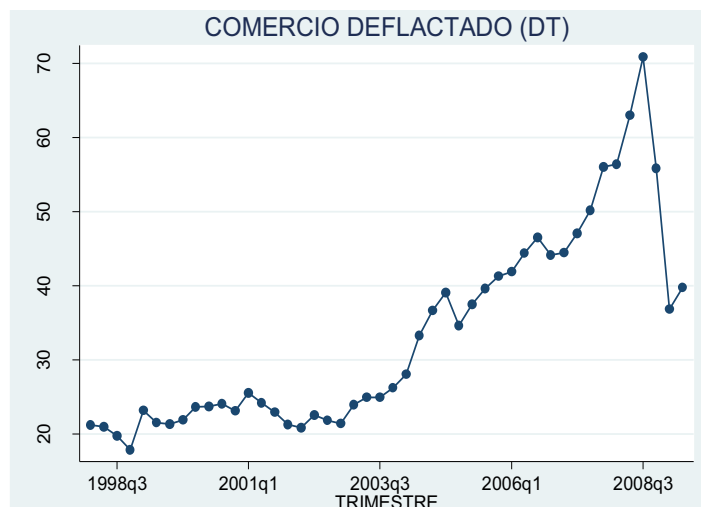
**ANEXO E.10.1**



**ANEXO E.10.2**



**ANEXO E.10.3**

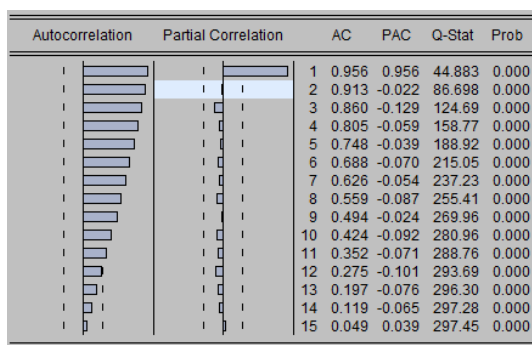


**ANEXO F.-**Correlogramas de las series correspondientes a los países miembros de la CAN y MERCOSUR

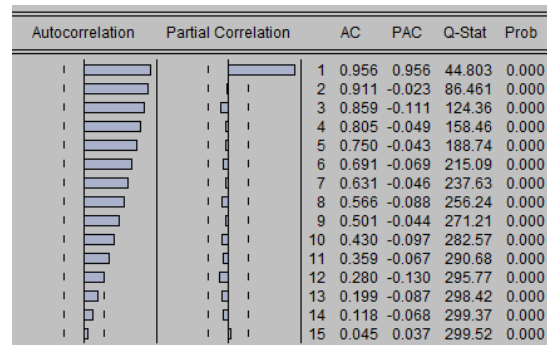
ANEXO F.1.- Correlogramas de las series en nivel

**ANEXO F.1.1.- INDICES DE INTEGRACION INSTITUCIONAL**

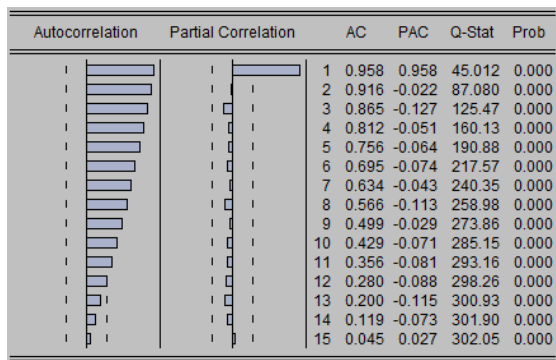
SERIE LNIICAN4 (ANEXO F.1.1.1)



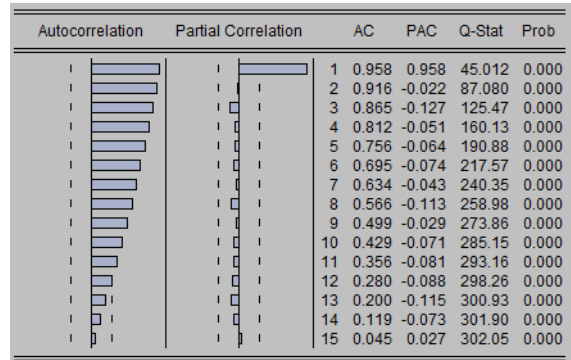
SERIE LNIICAN5 (ANEXO F.1.1.2)



SERIE LNIICAN4PER (ANEXO F.1.1.3)



SERIE LNIICAN5PER (ANEXO F.1.1.4)



## SERIE LNIIMER (ANEXO F.1.1.5)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.882	0.882	38.149	0.000	
2	0.777	-0.002	68.444	0.000	
3	0.650	-0.154	90.166	0.000	
4	0.562	0.090	106.80	0.000	
5	0.473	-0.039	118.87	0.000	
6	0.430	0.123	129.10	0.000	
7	0.372	-0.074	136.92	0.000	
8	0.340	0.048	143.63	0.000	
9	0.296	-0.023	148.87	0.000	
10	0.271	0.024	153.39	0.000	
11	0.253	0.068	157.44	0.000	
12	0.249	0.017	161.47	0.000	
13	0.219	-0.090	164.67	0.000	
14	0.179	-0.081	166.89	0.000	
15	0.136	0.006	168.21	0.000	

## ANEXO F.1.2.- INDICES DE PROFUNDIZACION COMERCIAL POR GRUPO

CAN4:

### SERIE LNTOCAN4 (ANEXO F.1.2.1)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.830	0.830	33.800	0.000	
2	0.708	0.062	58.962	0.000	
3	0.696	0.300	83.805	0.000	
4	0.687	0.109	108.59	0.000	
5	0.554	-0.300	125.10	0.000	
6	0.442	-0.081	135.86	0.000	
7	0.440	0.139	146.81	0.000	
8	0.417	-0.017	156.93	0.000	
9	0.304	-0.122	162.45	0.000	
10	0.236	0.042	165.88	0.000	
11	0.225	-0.051	169.08	0.000	
12	0.170	-0.123	170.96	0.000	
13	0.063	-0.068	171.22	0.000	
14	-0.042	-0.218	171.34	0.000	
15	-0.058	0.052	171.58	0.000	

### SERIE LNTICAN4 (ANEXO F.1.2.2)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.799	0.799	31.344	0.000	
2	0.714	0.209	56.949	0.000	
3	0.653	0.099	78.842	0.000	
4	0.536	-0.139	93.918	0.000	
5	0.410	-0.160	102.99	0.000	
6	0.314	-0.063	108.43	0.000	
7	0.253	0.070	112.06	0.000	
8	0.125	-0.164	112.96	0.000	
9	0.024	-0.101	113.00	0.000	
10	-0.030	0.004	113.05	0.000	
11	-0.119	-0.077	113.95	0.000	
12	-0.226	-0.150	117.25	0.000	
13	-0.314	-0.151	123.83	0.000	
14	-0.338	0.049	131.70	0.000	
15	-0.350	0.130	140.43	0.000	

SERIE LNDTCAN4 (ANEXO F.1.2.3)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.944	0.944	43.733	0.000
		2	0.892	0.004	83.636	0.000
		3	0.842	-0.003	120.04	0.000
		4	0.780	-0.134	152.06	0.000
		5	0.691	-0.298	177.80	0.000
		6	0.612	0.004	198.46	0.000
		7	0.557	0.207	216.01	0.000
		8	0.499	0.024	230.46	0.000
		9	0.426	-0.143	241.30	0.000
		10	0.372	0.024	249.79	0.000
		11	0.315	-0.179	256.05	0.000
		12	0.247	-0.128	260.00	0.000
		13	0.168	-0.084	261.88	0.000
		14	0.100	0.006	262.57	0.000
		15	0.046	0.134	262.72	0.000

CAN5:

SERIE LNTOCAN5 (ANEXO F.1.2.4)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.739	0.739	26.822	0.000
		2	0.511	-0.079	39.927	0.000
		3	0.544	0.432	55.134	0.000
		4	0.618	0.171	75.243	0.000
		5	0.395	-0.443	83.636	0.000
		6	0.223	0.094	86.381	0.000
		7	0.273	0.067	90.606	0.000
		8	0.360	0.093	98.145	0.000
		9	0.219	-0.066	101.02	0.000
		10	0.089	-0.049	101.50	0.000
		11	0.194	0.231	103.88	0.000
		12	0.295	-0.066	109.54	0.000
		13	0.149	-0.152	111.03	0.000
		14	-0.020	-0.117	111.05	0.000
		15	0.040	-0.014	111.17	0.000

SERIE LNTICAN5 (ANEXO F.1.2.5)

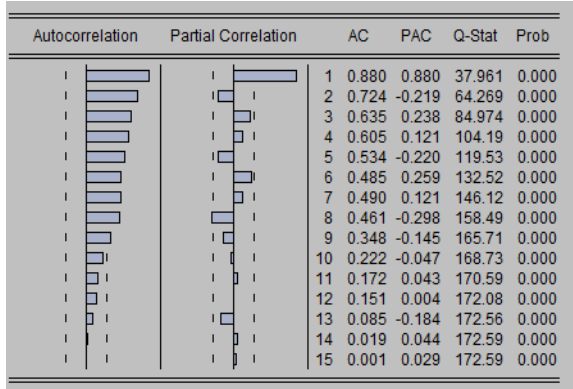
Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.628	0.628	19.356	0.000
		2	0.208	-0.308	21.527	0.000
		3	-0.039	-0.030	21.604	0.000
		4	-0.188	-0.145	23.465	0.000
		5	-0.311	-0.184	28.666	0.000
		6	-0.386	-0.165	36.889	0.000
		7	-0.307	0.013	42.224	0.000
		8	-0.214	-0.147	44.889	0.000
		9	-0.186	-0.171	46.959	0.000
		10	-0.131	-0.070	48.015	0.000
		11	0.072	0.150	48.342	0.000
		12	0.275	0.070	53.253	0.000
		13	0.296	-0.059	59.107	0.000
		14	0.165	-0.130	60.994	0.000
		15	0.030	-0.088	61.057	0.000

SERIE LNDTCAN5 (ANEXO F.1.2.6)

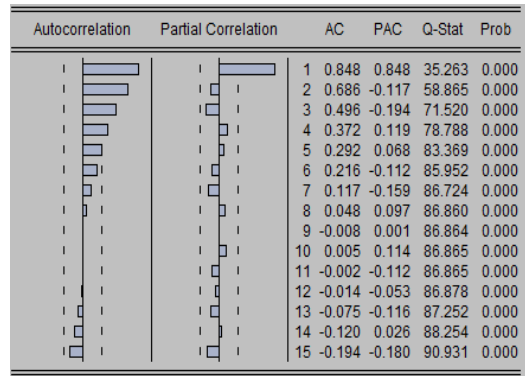
Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.941	0.941	43.489	0.000
		2	0.873	-0.115	81.758	0.000
		3	0.808	-0.001	115.31	0.000
		4	0.734	-0.127	143.62	0.000
		5	0.618	-0.401	164.18	0.000
		6	0.524	0.196	179.36	0.000
		7	0.453	0.110	190.99	0.000
		8	0.397	0.142	200.12	0.000
		9	0.323	-0.145	206.34	0.000
		10	0.263	-0.100	210.60	0.000
		11	0.231	0.119	213.96	0.000
		12	0.206	0.009	216.72	0.000
		13	0.145	-0.272	218.12	0.000
		14	0.091	-0.021	218.69	0.000
		15	0.052	-0.032	218.88	0.000

MERCOSUR:

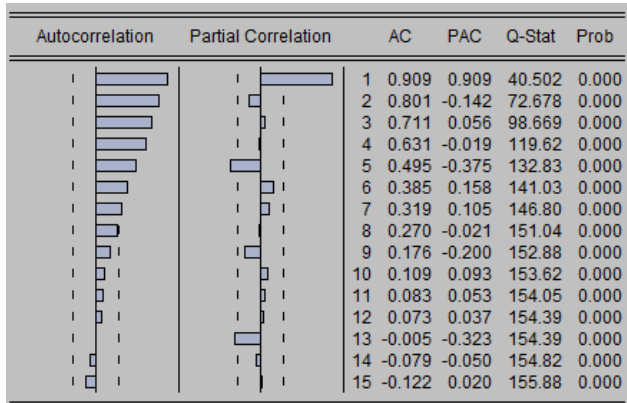
SERIE LNTOMER (ANEXO F.1.2.7)



SERIE LNTIMER(ANEXO F.1.2.8)



SERIE LNDTMER (ANEXO F.1.2.9)



## ANEXOF.1.3.- INDICES DE PROFUNDIZACION COMERCIAL POR PAÍS

### ARGENTINA:

#### SERIE LNTOMER (ANEXO F.1.3.1)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.922	0.922	41.752	0.000	
2	0.837	-0.091	76.943	0.000	
3	0.761	0.012	106.65	0.000	
4	0.698	0.044	132.24	0.000	
5	0.629	-0.083	153.54	0.000	
6	0.583	0.126	172.28	0.000	
7	0.554	0.076	189.68	0.000	
8	0.506	-0.164	204.58	0.000	
9	0.419	-0.262	215.03	0.000	
10	0.306	-0.228	220.79	0.000	
11	0.209	-0.004	223.54	0.000	
12	0.123	0.008	224.52	0.000	
13	0.060	0.081	224.76	0.000	
14	-0.008	-0.173	224.76	0.000	
15	-0.053	0.005	224.97	0.000	

#### SERIE LNTIMER (ANEXO F.1.3.2)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.676	0.676	22.448	0.000	
2	0.351	-0.197	28.615	0.000	
3	0.025	-0.241	28.648	0.000	
4	-0.096	0.098	29.133	0.000	
5	-0.206	-0.177	31.408	0.000	
6	-0.253	-0.105	34.950	0.000	
7	-0.246	0.022	38.368	0.000	
8	-0.210	-0.095	40.941	0.000	
9	-0.181	-0.092	42.905	0.000	
10	-0.108	0.066	43.616	0.000	
11	-0.053	-0.072	43.796	0.000	
12	-0.014	-0.063	43.810	0.000	
13	0.024	0.065	43.849	0.000	
14	0.031	-0.087	43.916	0.000	
15	0.024	-0.050	43.958	0.000	

#### SERIE LNDTMER (ANEXO F.1.3.3)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.890	0.890	38.837	0.000	
2	0.788	-0.015	70.030	0.000	
3	0.686	-0.061	94.190	0.000	
4	0.606	0.049	113.51	0.000	
5	0.455	-0.386	124.68	0.000	
6	0.344	0.092	131.21	0.000	
7	0.262	0.090	135.09	0.000	
8	0.223	0.098	137.99	0.000	
9	0.124	-0.237	138.92	0.000	
10	0.072	0.093	139.23	0.000	
11	0.045	0.056	139.36	0.000	
12	0.051	0.032	139.53	0.000	
13	-0.025	-0.275	139.57	0.000	
14	-0.095	-0.160	140.20	0.000	
15	-0.147	0.026	141.74	0.000	

### BRASIL:

#### SERIE LNTOMER (ANEXO F.1.3.4)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.930	0.930	42.414	0.000	
2	0.873	0.061	80.635	0.000	
3	0.806	-0.092	114.02	0.000	
4	0.730	-0.120	142.05	0.000	
5	0.645	-0.125	164.45	0.000	
6	0.572	0.034	182.48	0.000	
7	0.484	-0.120	195.77	0.000	
8	0.407	-0.001	205.39	0.000	
9	0.319	-0.122	211.48	0.000	
10	0.247	0.037	215.22	0.000	
11	0.160	-0.137	216.84	0.000	
12	0.085	-0.022	217.30	0.000	
13	0.008	-0.056	217.31	0.000	
14	-0.053	0.036	217.50	0.000	
15	-0.130	-0.161	218.71	0.000	

#### SERIE LNTIMER (ANEXO F.1.3.5)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.863	0.863	36.508	0.000	
2	0.717	-0.107	62.275	0.000	
3	0.563	-0.113	78.563	0.000	
4	0.438	0.018	88.671	0.000	
5	0.366	0.114	95.868	0.000	
6	0.266	-0.186	99.786	0.000	
7	0.169	-0.073	101.41	0.000	
8	0.067	-0.060	101.67	0.000	
9	0.001	0.068	101.67	0.000	
10	-0.017	0.076	101.69	0.000	
11	-0.042	-0.092	101.80	0.000	
12	-0.073	-0.082	102.15	0.000	
13	-0.159	-0.212	103.85	0.000	
14	-0.217	0.073	107.10	0.000	
15	-0.279	-0.139	112.64	0.000	

### SERIE LNDTMER (ANEXO F.1.3.6)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.900	0.900	39.769	0.000	
2	0.778	-0.171	70.155	0.000	
3	0.705	0.209	95.665	0.000	
4	0.641	-0.062	117.27	0.000	
5	0.514	-0.341	131.49	0.000	
6	0.391	0.054	139.92	0.000	
7	0.341	0.205	146.50	0.000	
8	0.292	-0.163	151.45	0.000	
9	0.192	-0.129	153.66	0.000	
10	0.109	0.104	154.39	0.000	
11	0.093	0.059	154.93	0.000	
12	0.084	-0.018	155.38	0.000	
13	-0.008	-0.322	155.39	0.000	
14	-0.093	0.044	155.98	0.000	
15	-0.121	0.005	157.03	0.000	

### PARAGUAY:

### SERIE LNTOMER (ANEXO F.1.3.7)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.774	0.774	29.395	0.000	
2	0.664	0.161	51.498	0.000	
3	0.582	0.067	68.888	0.000	
4	0.535	0.086	83.932	0.000	
5	0.346	-0.337	90.367	0.000	
6	0.310	0.162	95.659	0.000	
7	0.289	0.088	100.38	0.000	
8	0.247	-0.040	103.93	0.000	
9	0.156	-0.042	105.39	0.000	
10	0.119	-0.113	106.25	0.000	
11	0.079	-0.015	106.65	0.000	
12	0.075	0.144	107.01	0.000	
13	0.002	-0.142	107.01	0.000	
14	-0.108	-0.292	107.82	0.000	
15	-0.154	0.013	109.50	0.000	

### SERIE LNTIMER (ANEXO F.1.3.8)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.824	0.824	33.298	0.000	
2	0.689	0.032	57.105	0.000	
3	0.558	-0.055	73.087	0.000	
4	0.422	-0.097	82.433	0.000	
5	0.307	-0.030	87.513	0.000	
6	0.282	0.205	91.899	0.000	
7	0.259	0.032	95.699	0.000	
8	0.245	0.003	99.180	0.000	
9	0.194	-0.152	101.42	0.000	
10	0.129	-0.092	102.44	0.000	
11	0.053	-0.036	102.62	0.000	
12	-0.037	-0.084	102.71	0.000	
13	-0.141	-0.131	104.04	0.000	
14	-0.199	-0.023	106.79	0.000	
15	-0.232	0.003	110.62	0.000	

### SERIE LNDTMER (ANEXO F.1.3.9)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.888	0.888	38.710	0.000	
2	0.799	0.049	70.773	0.000	
3	0.690	-0.136	95.223	0.000	
4	0.569	-0.141	112.22	0.000	
5	0.421	-0.211	121.79	0.000	
6	0.353	0.281	128.68	0.000	
7	0.289	0.073	133.42	0.000	
8	0.246	0.018	136.94	0.000	
9	0.205	-0.091	139.45	0.000	
10	0.202	0.035	141.96	0.000	
11	0.192	0.067	144.28	0.000	
12	0.180	-0.015	146.39	0.000	
13	0.163	-0.038	148.17	0.000	
14	0.127	-0.183	149.28	0.000	
15	0.078	-0.038	149.71	0.000	



URUGUAY:

SERIE LNTOMER (ANEXO F.1.3.10)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 0.839	0.839	34.534	0.000
		2 0.701	-0.009	59.211	0.000
		3 0.614	0.095	78.583	0.000
		4 0.567	0.101	95.497	0.000
		5 0.494	-0.082	108.61	0.000
		6 0.414	-0.037	118.06	0.000
		7 0.399	0.171	127.10	0.000
		8 0.364	-0.083	134.80	0.000
		9 0.247	-0.267	138.45	0.000
		10 0.170	0.079	140.22	0.000
		11 0.137	0.020	141.40	0.000
		12 0.139	0.055	142.65	0.000
		13 0.081	-0.102	143.10	0.000
		14 0.034	0.003	143.18	0.000
		15 0.041	0.070	143.30	0.000

SERIE LNTIMER (ANEXO F.1.3.11)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 0.782	0.782	30.000	0.000
		2 0.591	-0.052	47.529	0.000
		3 0.431	-0.038	57.051	0.000
		4 0.368	0.146	64.165	0.000
		5 0.370	0.140	71.549	0.000
		6 0.363	0.006	78.807	0.000
		7 0.350	0.043	85.742	0.000
		8 0.337	0.069	92.350	0.000
		9 0.306	-0.015	97.929	0.000
		10 0.302	0.075	103.53	0.000
		11 0.244	-0.111	107.30	0.000
		12 0.189	-0.034	109.62	0.000
		13 0.143	-0.004	110.99	0.000
		14 0.112	-0.026	111.85	0.000
		15 0.056	-0.136	112.08	0.000

SERIE LNDTMR (ANEXO F.1.3.12)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 0.879	0.879	37.908	0.000
		2 0.778	0.026	68.316	0.000
		3 0.642	-0.207	89.499	0.000
		4 0.549	0.087	105.32	0.000
		5 0.426	-0.153	115.09	0.000
		6 0.331	-0.012	121.14	0.000
		7 0.240	0.007	124.40	0.000
		8 0.178	0.010	126.23	0.000
		9 0.088	-0.154	126.70	0.000
		10 0.043	0.093	126.81	0.000
		11 -0.040	-0.176	126.91	0.000
		12 -0.082	0.020	127.35	0.000
		13 -0.154	-0.081	128.93	0.000
		14 -0.178	0.040	131.11	0.000
		15 -0.219	-0.053	134.54	0.000

VENEZUELA:

SERIE LNTOCAN5 (ANEXO F.1.3.13)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 0.651	0.651	20.825	0.000
		2 0.335	-0.156	26.443	0.000
		3 0.268	0.210	30.134	0.000
		4 0.310	0.126	35.174	0.000
		5 0.135	-0.278	36.150	0.000
		6 -0.016	0.022	36.165	0.000
		7 0.050	0.162	36.308	0.000
		8 0.212	0.138	38.916	0.000
		9 0.148	-0.115	40.226	0.000
		10 0.019	-0.025	40.247	0.000
		11 0.165	0.321	41.963	0.000
		12 0.293	-0.086	47.541	0.000
		13 0.177	-0.116	49.642	0.000
		14 -0.081	-0.184	50.098	0.000
		15 -0.064	0.103	50.389	0.000

SERIE LNTICAN5 (ANEXO F.1.3.14)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 0.647	0.647	20.545	0.000
		2 0.220	-0.341	22.984	0.000
		3 -0.040	-0.021	23.066	0.000
		4 -0.125	-0.011	23.883	0.000
		5 -0.188	-0.165	25.793	0.000
		6 -0.239	-0.085	28.933	0.000
		7 -0.124	0.179	29.798	0.000
		8 0.005	-0.058	29.800	0.000
		9 0.007	-0.130	29.803	0.000
		10 -0.000	0.105	29.803	0.001
		11 0.135	0.231	30.952	0.001
		12 0.290	0.064	36.430	0.000
		13 0.264	-0.048	41.099	0.000
		14 0.070	-0.094	41.438	0.000
		15 -0.079	-0.022	41.887	0.000

SERIE LNDTCAN5 (ANEXO F.1.3.15)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 0.922	0.922	41.702	0.000
		2 0.822	-0.183	75.646	0.000
		3 0.727	-0.008	102.79	0.000
		4 0.636	-0.033	124.07	0.000
		5 0.514	-0.281	138.28	0.000
		6 0.409	0.114	147.52	0.000
		7 0.331	0.059	153.72	0.000
		8 0.283	0.110	158.38	0.000
		9 0.222	-0.138	161.31	0.000
		10 0.164	-0.040	162.96	0.000
		11 0.152	0.260	164.43	0.000
		12 0.157	-0.068	166.02	0.000
		13 0.118	-0.268	166.94	0.000
		14 0.062	-0.052	167.21	0.000
		15 0.017	-0.048	167.23	0.000

COLOMBIA:

CAN4:

SERIE LNTOCAN4 (ANEXO F.1.3.16)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 0.705	0.705	24.422	0.000
		2 0.474	-0.047	35.692	0.000
		3 0.523	0.411	49.727	0.000
		4 0.611	0.219	69.382	0.000
		5 0.441	-0.239	79.862	0.000
		6 0.252	-0.104	83.362	0.000
		7 0.269	0.042	87.465	0.000
		8 0.341	0.047	94.233	0.000
		9 0.162	-0.266	95.791	0.000
		10 -0.017	-0.048	95.808	0.000
		11 -0.018	-0.065	95.830	0.000
		12 0.015	-0.075	95.845	0.000
		13 -0.117	-0.090	96.754	0.000
		14 -0.251	-0.029	101.11	0.000
		15 -0.249	-0.056	105.54	0.000

SERIE LNTICAN4 (ANEXO F.1.3.17)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 0.804	0.804	31.751	0.000
		2 0.711	0.181	57.115	0.000
		3 0.629	0.045	77.453	0.000
		4 0.479	-0.219	89.497	0.000
		5 0.392	0.008	97.776	0.000
		6 0.289	-0.068	102.40	0.000
		7 0.194	-0.025	104.53	0.000
		8 0.088	-0.142	104.98	0.000
		9 -0.022	-0.110	105.01	0.000
		10 -0.112	-0.072	105.78	0.000
		11 -0.197	-0.048	108.22	0.000
		12 -0.232	0.061	111.71	0.000
		13 -0.250	0.039	115.87	0.000
		14 -0.313	-0.164	122.65	0.000
		15 -0.306	0.036	129.32	0.000

SERIE LNDTCAN4 (ANEXO F.1.3.18)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 0.940	0.940	43.368	0.000
		2 0.878	-0.048	82.076	0.000
		3 0.823	0.027	116.89	0.000
		4 0.770	-0.021	148.04	0.000
		5 0.677	-0.366	172.73	0.000
		6 0.599	0.100	192.54	0.000
		7 0.550	0.188	209.68	0.000
		8 0.502	-0.047	224.32	0.000
		9 0.429	-0.145	235.32	0.000
		10 0.365	-0.047	243.47	0.000
		11 0.312	-0.068	249.63	0.000
		12 0.259	0.003	253.99	0.000
		13 0.179	-0.156	256.13	0.000
		14 0.109	-0.008	256.96	0.000
		15 0.050	-0.043	257.14	0.000

CAN5:

SERIE LNTOCAN5 (ANEXO F.1.3.19)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.542	0.542	14.438	0.000
		2	0.180	-0.162	16.059	0.000
		3	0.294	0.392	20.509	0.000
		4	0.509	0.284	34.113	0.000
		5	0.138	-0.489	35.138	0.000
		6	-0.146	0.007	36.315	0.000
		7	0.002	0.067	36.316	0.000
		8	0.232	0.069	39.446	0.000
		9	-0.042	-0.153	39.549	0.000
		10	-0.234	0.051	42.918	0.000
		11	-0.035	0.069	42.997	0.000
		12	0.245	0.137	46.894	0.000
		13	0.040	-0.066	46.998	0.000
		14	-0.160	-0.061	48.767	0.000
		15	-0.024	-0.044	48.809	0.000

SERIE LNTICAN5 (ANEXO F.1.3.20)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.677	0.677	22.474	0.000
		2	0.327	-0.241	27.855	0.000
		3	0.130	0.036	28.727	0.000
		4	-0.089	-0.266	29.146	0.000
		5	-0.309	-0.196	34.275	0.000
		6	-0.482	-0.263	47.087	0.000
		7	-0.421	0.145	57.125	0.000
		8	-0.280	-0.049	61.694	0.000
		9	-0.273	-0.235	66.150	0.000
		10	-0.224	-0.088	69.240	0.000
		11	-0.049	0.049	69.392	0.000
		12	0.118	0.022	70.289	0.000
		13	0.152	-0.082	71.836	0.000
		14	0.065	-0.222	72.132	0.000
		15	0.118	0.102	73.118	0.000

SERIE LNDTCAN5 (ANEXO F.1.3.21)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.930	0.930	42.461	0.000
		2	0.853	-0.090	79.002	0.000
		3	0.784	0.020	110.58	0.000
		4	0.713	-0.059	137.32	0.000
		5	0.583	-0.485	155.60	0.000
		6	0.476	0.180	168.11	0.000
		7	0.409	0.217	177.60	0.000
		8	0.365	0.126	185.33	0.000
		9	0.276	-0.272	189.87	0.000
		10	0.211	-0.026	192.60	0.000
		11	0.181	0.061	194.68	0.000
		12	0.161	0.025	196.37	0.000
		13	0.089	-0.206	196.90	0.000
		14	0.024	-0.116	196.94	0.000
		15	-0.017	-0.020	196.96	0.000

PERU:

CAN4:

SERIE LNTOCAN4 (ANEXO F.1.3.22)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.843	0.843	34.894	0.000
		2	0.783	0.250	65.679	0.000
		3	0.727	0.076	92.795	0.000
		4	0.689	0.078	117.75	0.000
		5	0.611	-0.113	137.88	0.000
		6	0.550	-0.048	154.57	0.000
		7	0.503	0.017	168.90	0.000
		8	0.474	0.058	181.95	0.000
		9	0.384	-0.180	190.76	0.000
		10	0.324	-0.049	197.21	0.000
		11	0.282	0.022	202.23	0.000
		12	0.241	-0.010	206.00	0.000
		13	0.152	-0.159	207.54	0.000
		14	0.078	-0.103	207.97	0.000
		15	0.039	0.027	208.08	0.000

SERIE LNTICAN4 (ANEXO F.1.3.23)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.466	0.466	10.653	0.001
		2	0.481	0.337	22.249	0.000
		3	0.408	0.148	30.797	0.000
		4	0.255	-0.088	34.216	0.000
		5	0.262	0.034	37.923	0.000
		6	0.229	0.064	40.813	0.000
		7	0.233	0.089	43.892	0.000
		8	0.140	-0.089	45.031	0.000
		9	0.001	-0.231	45.031	0.000
		10	0.005	-0.043	45.032	0.000
		11	-0.117	-0.081	45.902	0.000
		12	-0.153	-0.077	47.419	0.000
		13	-0.283	-0.263	52.779	0.000
		14	-0.240	-0.027	56.742	0.000
		15	-0.278	0.009	62.247	0.000

SERIE LNDTCAN4 (ANEXO F.1.3.24)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.930	0.930	42.480	0.000	
2	0.884	0.136	81.694	0.000	
3	0.834	-0.027	117.37	0.000	
4	0.763	-0.183	148.00	0.000	
5	0.686	-0.144	173.37	0.000	
6	0.612	-0.044	194.07	0.000	
7	0.553	0.104	211.40	0.000	
8	0.495	0.044	225.65	0.000	
9	0.430	-0.091	236.66	0.000	
10	0.371	-0.063	245.12	0.000	
11	0.316	-0.041	251.44	0.000	
12	0.250	-0.113	255.48	0.000	
13	0.176	-0.119	257.55	0.000	
14	0.110	-0.020	258.39	0.000	
15	0.060	0.109	258.65	0.000	

CAN5:

SERIE LNTOCAN5 (ANEXO F.1.3.25)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.815	0.815	32.588	0.000	
2	0.695	0.092	56.836	0.000	
3	0.671	0.246	79.983	0.000	
4	0.608	-0.037	99.425	0.000	
5	0.481	-0.185	111.87	0.000	
6	0.417	0.028	121.46	0.000	
7	0.395	0.057	130.27	0.000	
8	0.390	0.166	139.12	0.000	
9	0.323	-0.104	145.35	0.000	
10	0.215	-0.246	148.17	0.000	
11	0.231	0.187	151.55	0.000	
12	0.294	0.254	157.18	0.000	
13	0.207	-0.191	160.05	0.000	
14	0.133	-0.136	161.28	0.000	
15	0.154	-0.032	162.97	0.000	

SERIE LNTICAN5 (ANEXO F.1.3.26)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.604	0.604	17.881	0.000	
2	0.408	0.069	26.253	0.000	
3	0.368	0.154	33.226	0.000	
4	0.098	-0.309	33.733	0.000	
5	-0.010	-0.012	33.739	0.000	
6	-0.017	0.002	33.755	0.000	
7	-0.109	-0.027	34.424	0.000	
8	-0.103	0.012	35.044	0.000	
9	-0.093	-0.053	35.559	0.000	
10	-0.239	-0.240	39.066	0.000	
11	-0.190	0.073	41.344	0.000	
12	-0.037	0.201	41.431	0.000	
13	-0.095	-0.064	42.035	0.000	
14	-0.033	-0.013	42.110	0.000	
15	0.052	-0.046	42.305	0.000	

SERIE LNDTCAN5 (ANEXO F.1.3.27)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.925	0.925	41.997	0.000	
2	0.865	0.063	79.538	0.000	
3	0.821	0.087	114.11	0.000	
4	0.739	-0.265	142.81	0.000	
5	0.639	-0.220	164.79	0.000	
6	0.574	0.123	183.00	0.000	
7	0.518	0.108	198.18	0.000	
8	0.464	0.124	210.71	0.000	
9	0.407	-0.127	220.62	0.000	
10	0.342	-0.260	227.79	0.000	
11	0.299	0.065	233.45	0.000	
12	0.268	0.179	238.10	0.000	
13	0.193	-0.195	240.58	0.000	
14	0.133	-0.100	241.80	0.000	
15	0.098	-0.053	242.49	0.000	

ECUADOR:

CAN4:

SERIE LNTOCAN4 (ANEXO F.1.3.28)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 0.777	0.777	29.648	0.000
		2 0.660	0.140	51.496	0.000
		3 0.505	-0.117	64.584	0.000
		4 0.360	-0.102	71.398	0.000
		5 0.231	-0.059	74.277	0.000
		6 0.101	-0.093	74.844	0.000
		7 0.122	0.280	75.690	0.000
		8 0.105	0.033	76.334	0.000
		9 0.065	-0.162	76.588	0.000
		10 0.105	0.132	77.259	0.000
		11 0.063	-0.134	77.511	0.000
		12 0.022	-0.135	77.542	0.000
		13 -0.067	-0.042	77.842	0.000
		14 -0.089	0.078	78.391	0.000
		15 -0.108	-0.019	79.222	0.000

SERIE LNTICAN4 (ANEXO F.1.3.29)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 0.611	0.611	18.324	0.000
		2 0.521	0.236	31.966	0.000
		3 0.432	0.076	41.569	0.000
		4 0.282	-0.107	45.748	0.000
		5 0.165	-0.102	47.209	0.000
		6 0.060	-0.086	47.404	0.000
		7 0.127	0.212	48.313	0.000
		8 0.047	-0.037	48.439	0.000
		9 -0.031	-0.134	48.495	0.000
		10 -0.029	-0.043	48.546	0.000
		11 -0.104	-0.095	49.228	0.000
		12 -0.172	-0.083	51.160	0.000
		13 -0.192	0.022	53.628	0.000
		14 -0.208	-0.048	56.611	0.000
		15 -0.163	0.057	58.501	0.000

SERIE LNDTCAN4 (ANEXO F.1.3.30)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 0.928	0.928	42.277	0.000
		2 0.877	0.110	80.862	0.000
		3 0.821	-0.042	115.45	0.000
		4 0.745	-0.183	144.61	0.000
		5 0.650	-0.225	167.40	0.000
		6 0.561	-0.065	184.80	0.000
		7 0.508	0.260	199.40	0.000
		8 0.442	0.022	210.75	0.000
		9 0.366	-0.151	218.76	0.000
		10 0.331	0.130	225.49	0.000
		11 0.270	-0.244	230.07	0.000
		12 0.200	-0.169	232.68	0.000
		13 0.133	-0.010	233.86	0.000
		14 0.078	0.050	234.28	0.000
		15 0.032	0.129	234.35	0.000

CAN5:

SERIE LNTOCAN5 (ANEXO F.1.3.31)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 0.820	0.820	32.958	0.000
		2 0.682	0.031	56.294	0.000
		3 0.558	-0.028	72.270	0.000
		4 0.427	-0.092	81.845	0.000
		5 0.288	-0.117	86.316	0.000
		6 0.151	-0.109	87.577	0.000
		7 0.123	0.222	88.431	0.000
		8 0.079	-0.028	88.795	0.000
		9 0.050	0.008	88.944	0.000
		10 0.053	0.047	89.114	0.000
		11 0.061	-0.009	89.348	0.000
		12 0.035	-0.130	89.429	0.000
		13 -0.024	-0.095	89.469	0.000
		14 -0.034	0.070	89.548	0.000
		15 -0.060	-0.033	89.803	0.000

SERIE LNTICAN5 (ANEXO F.1.3.32)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 0.694	0.694	23.622	0.000
		2 0.526	0.086	37.512	0.000
		3 0.472	0.152	48.943	0.000
		4 0.328	-0.130	54.592	0.000
		5 0.208	-0.059	56.914	0.000
		6 0.090	-0.126	57.363	0.000
		7 0.062	0.086	57.582	0.000
		8 -0.036	-0.141	57.656	0.000
		9 -0.120	-0.044	58.517	0.000
		10 -0.155	-0.067	59.985	0.000
		11 -0.109	0.158	60.735	0.000
		12 -0.134	-0.097	61.908	0.000
		13 -0.154	0.015	63.501	0.000
		14 -0.122	-0.054	64.536	0.000
		15 -0.108	0.034	65.364	0.000

SERIE LNDTCAN5 (ANEXO F.1.3.33)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.937	0.937	43.064	0.000
		2	0.874	-0.033	81.368	0.000
		3	0.808	-0.057	114.87	0.000
		4	0.724	-0.185	142.39	0.000
		5	0.624	-0.180	163.39	0.000
		6	0.533	0.005	179.09	0.000
		7	0.467	0.187	191.46	0.000
		8	0.398	-0.025	200.68	0.000
		9	0.332	-0.043	207.25	0.000
		10	0.288	0.059	212.33	0.000
		11	0.245	-0.068	216.13	0.000
		12	0.189	-0.156	218.45	0.000
		13	0.132	-0.069	219.61	0.000
		14	0.090	0.057	220.17	0.000
		15	0.047	0.021	220.33	0.000

BOLIVIA:

CAN4:

SERIE LNTOCAN4 (ANEXO F.1.3.34)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.346	0.346	5.8704	0.015
		2	0.243	0.140	8.8273	0.012
		3	0.009	-0.129	8.8315	0.032
		4	0.228	0.267	11.570	0.021
		5	0.115	-0.009	12.279	0.031
		6	0.279	0.189	16.579	0.011
		7	0.181	0.083	18.424	0.010
		8	0.142	-0.062	19.593	0.012
		9	-0.106	-0.175	20.257	0.016
		10	-0.012	0.001	20.266	0.027
		11	-0.037	-0.043	20.351	0.041
		12	0.075	0.006	20.718	0.055
		13	0.053	0.072	20.906	0.075
		14	-0.035	-0.151	20.993	0.102
		15	-0.100	0.009	21.708	0.116

SERIE LNTICAN4 (ANEXO F.1.3.35)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.715	0.715	25.081	0.000
		2	0.622	0.227	44.514	0.000
		3	0.405	-0.219	52.933	0.000
		4	0.393	0.202	61.069	0.000
		5	0.337	0.088	67.174	0.000
		6	0.312	-0.063	72.539	0.000
		7	0.281	0.068	77.023	0.000
		8	0.223	-0.047	79.905	0.000
		9	0.137	-0.146	81.026	0.000
		10	0.143	0.174	82.288	0.000
		11	0.164	0.109	83.980	0.000
		12	0.219	0.007	87.088	0.000
		13	0.235	0.084	90.772	0.000
		14	0.145	-0.223	92.217	0.000
		15	0.097	-0.036	92.884	0.000

SERIE LNDTCAN4 (ANEXO F.1.3.36)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.730	0.730	26.164	0.000
		2	0.648	0.246	47.246	0.000
		3	0.532	-0.010	61.799	0.000
		4	0.546	0.219	77.496	0.000
		5	0.466	-0.040	89.213	0.000
		6	0.459	0.071	100.84	0.000
		7	0.418	0.042	110.72	0.000
		8	0.387	-0.035	119.41	0.000
		9	0.260	-0.195	123.43	0.000
		10	0.218	-0.017	126.36	0.000
		11	0.164	-0.029	128.05	0.000
		12	0.120	-0.091	128.99	0.000
		13	0.002	-0.175	128.99	0.000
		14	-0.103	-0.211	129.72	0.000
		15	-0.125	0.051	130.82	0.000

CAN5:

SERIE LNTOCAN5 (ANEXO F.1.3.37)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 0.595	0.595	17.362	0.000
		2 0.489	0.209	29.362	0.000
		3 0.461	0.173	40.295	0.000
		4 0.607	0.403	59.667	0.000
		5 0.349	-0.291	66.233	0.000
		6 0.310	0.023	71.539	0.000
		7 0.339	0.115	78.042	0.000
		8 0.394	-0.008	87.064	0.000
		9 0.133	-0.237	88.121	0.000
		10 0.167	0.113	89.830	0.000
		11 0.195	-0.006	92.230	0.000
		12 0.181	-0.107	94.351	0.000
		13 -0.024	-0.045	94.390	0.000
		14 -0.034	-0.150	94.467	0.000
		15 0.062	0.139	94.742	0.000

SERIE LNTICAN5 (ANEXO F.1.3.38)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 0.569	0.569	15.883	0.000
		2 0.444	0.178	25.773	0.000
		3 0.426	0.178	35.075	0.000
		4 0.459	0.206	46.170	0.000
		5 0.254	-0.194	49.640	0.000
		6 0.172	-0.071	51.264	0.000
		7 0.275	0.193	55.550	0.000
		8 0.248	0.004	59.123	0.000
		9 0.022	-0.252	59.151	0.000
		10 -0.023	-0.063	59.183	0.000
		11 -0.016	-0.091	59.200	0.000
		12 -0.098	-0.109	59.820	0.000
		13 -0.302	-0.190	65.905	0.000
		14 -0.385	-0.265	76.128	0.000
		15 -0.265	0.059	81.125	0.000

SERIE LNDTCAN5 (ANEXO F.1.3.39)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 0.803	0.803	31.659	0.000
		2 0.695	0.140	55.902	0.000
		3 0.638	0.129	76.778	0.000
		4 0.619	0.149	96.928	0.000
		5 0.464	-0.324	108.51	0.000
		6 0.387	0.036	116.77	0.000
		7 0.376	0.138	124.78	0.000
		8 0.373	0.056	132.87	0.000
		9 0.248	-0.197	136.54	0.000
		10 0.222	0.095	139.58	0.000
		11 0.221	-0.001	142.65	0.000
		12 0.187	-0.083	144.93	0.000
		13 0.060	-0.145	145.17	0.000
		14 0.020	-0.026	145.20	0.000
		15 0.075	0.243	145.59	0.000

ANEXO F.2.- Correlogramas de las series en primera diferencia

ANEXO F.2.1.- INDICES DE INTEGRACION INSTITUCIONAL

SERIE DLNIICAN4 (ANEXO F.2.1.1)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 -0.181	-0.181	1.5738	0.210
		2 0.228	0.202	4.1338	0.127
		3 -0.044	0.028	4.2292	0.238
		4 -0.104	-0.164	4.7869	0.310
		5 0.260	0.249	8.3492	0.138
		6 -0.095	0.034	8.8376	0.183
		7 0.078	-0.069	9.1779	0.240
		8 -0.157	-0.153	10.585	0.226
		9 0.086	0.131	11.019	0.274
		10 -0.114	-0.117	11.805	0.298
		11 0.180	0.134	13.811	0.244
		12 -0.117	-0.072	14.684	0.259
		13 -0.189	-0.252	17.045	0.197
		14 0.100	0.065	17.728	0.219
		15 -0.166	0.059	19.675	0.185

SERIE DLNIICAN5 (ANEXO F.2.1.2)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 -0.172	-0.172	1.4226	0.233
		2 0.247	0.224	4.4214	0.110
		3 -0.082	-0.011	4.7592	0.190
		4 -0.088	-0.169	5.1612	0.271
		5 0.253	0.270	8.5359	0.129
		6 -0.118	-0.002	9.2953	0.158
		7 0.087	-0.094	9.7160	0.205
		8 -0.172	-0.125	11.413	0.179
		9 0.097	0.144	11.963	0.215
		10 -0.112	-0.127	12.718	0.240
		11 0.189	0.148	14.939	0.185
		12 -0.093	-0.026	15.495	0.215
		13 -0.183	-0.276	17.709	0.169
		14 0.090	0.066	18.266	0.195
		15 -0.180	0.058	20.554	0.152

SERIE DLNIICAN4PER (ANEXO F.2.1.3)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 -0.196	-0.196	1.8560	0.173
		2 0.260	0.231	5.1933	0.075
		3 -0.087	-0.002	5.5729	0.134
		4 0.026	-0.052	5.6085	0.230
		5 0.276	0.324	9.6469	0.086
		6 -0.138	-0.063	10.684	0.099
		7 0.227	0.065	13.564	0.059
		8 -0.185	-0.061	15.511	0.050
		9 0.003	-0.151	15.511	0.078
		10 -0.068	-0.102	15.793	0.106
		11 0.094	0.168	16.338	0.129
		12 0.076	0.052	16.706	0.161
		13 -0.210	-0.218	19.627	0.105
		14 0.019	-0.020	19.653	0.141
		15 -0.196	-0.071	22.372	0.098

SERIE DLNIICAN5PER (ANEXO F.2.1.4)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 -0.196	-0.196	1.8560	0.173
		2 0.260	0.231	5.1933	0.075
		3 -0.087	-0.002	5.5729	0.134
		4 0.026	-0.052	5.6085	0.230
		5 0.276	0.324	9.6469	0.086
		6 -0.138	-0.063	10.684	0.099
		7 0.227	0.065	13.564	0.059
		8 -0.185	-0.061	15.511	0.050
		9 0.003	-0.151	15.511	0.078
		10 -0.068	-0.102	15.793	0.106
		11 0.094	0.168	16.338	0.129
		12 0.076	0.052	16.706	0.161
		13 -0.210	-0.218	19.627	0.105
		14 0.019	-0.020	19.653	0.141
		15 -0.196	-0.071	22.372	0.098

SERIE DLNIIMER (ANEXO F.2.1.5)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 -0.114	-0.114	0.6257	0.429
		2 0.245	0.235	3.5703	0.168
		3 -0.200	-0.163	5.5941	0.133
		4 -0.085	-0.184	5.9643	0.202
		5 -0.236	-0.193	8.9162	0.112
		6 0.178	0.204	10.636	0.100
		7 -0.112	-0.035	11.338	0.125
		8 0.135	-0.063	12.380	0.135
		9 0.025	0.069	12.417	0.191
		10 -0.160	-0.214	13.966	0.175
		11 -0.072	-0.082	14.292	0.217
		12 -0.231	-0.228	17.720	0.124
		13 0.070	0.110	18.040	0.156
		14 -0.017	0.011	18.060	0.204
		15 0.120	-0.114	19.078	0.210



## ANEXO F.2.2.- INDICES DE PROFUNDIZACION COMERCIAL POR GRUPO

### CAN4:

#### SERIE DLNTOCAN4 (ANEXO F.2.2.1)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	-0.134	-0.134	0.8660	0.352
		2	-0.337	-0.362	6.4533	0.040
		3	0.002	-0.127	6.4535	0.092
		4	0.224	0.093	9.0425	0.060
		5	-0.035	-0.011	9.1073	0.105
		6	-0.257	-0.188	12.681	0.048
		7	0.110	0.036	13.359	0.064
		8	0.200	0.089	15.646	0.048
		9	-0.067	0.020	15.910	0.069
		10	-0.120	0.020	16.774	0.080
		11	0.109	0.086	17.518	0.093
		12	0.184	0.155	19.697	0.073
		13	0.005	0.194	19.698	0.103
		14	-0.296	-0.136	25.660	0.029
		15	0.026	-0.056	25.709	0.041

#### SERIE DLNTICAN4 (ANEXO F.2.2.2)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	-0.310	-0.310	4.6325	0.031
		2	-0.074	-0.189	4.9025	0.086
		3	0.158	0.083	6.1581	0.104
		4	-0.029	0.047	6.2026	0.185
		5	-0.037	-0.002	6.2750	0.280
		6	-0.098	-0.149	6.7934	0.340
		7	0.200	0.129	9.0227	0.251
		8	-0.067	0.036	9.2780	0.319
		9	-0.082	-0.038	9.6777	0.377
		10	0.116	0.027	10.489	0.399
		11	0.024	0.068	10.525	0.484
		12	-0.013	0.061	10.535	0.569
		13	-0.132	-0.123	11.681	0.554
		14	-0.039	-0.206	11.786	0.623
		15	0.160	0.086	13.595	0.556

#### SERIE DLNDTCAN4 (ANEXO F.2.2.3)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.005	0.005	0.0014	0.970
		2	-0.210	-0.210	2.1638	0.339
		3	-0.046	-0.046	2.2722	0.518
		4	0.065	0.022	2.4901	0.646
		5	-0.074	-0.098	2.7819	0.734
		6	-0.197	-0.192	4.8771	0.560
		7	0.097	0.069	5.3963	0.612
		8	0.142	0.060	6.5528	0.586
		9	-0.109	-0.104	7.2537	0.611
		10	-0.006	0.050	7.2562	0.701
		11	0.103	0.052	7.9157	0.721
		12	0.162	0.145	9.6061	0.650
		13	-0.118	-0.044	10.527	0.650
		14	-0.198	-0.134	13.191	0.512
		15	0.062	0.008	13.460	0.567

### CAN5:

#### SERIE DLNTOCAN5 (ANEXO F.2.2.4)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	-0.048	-0.048	0.1100	0.740
		2	-0.492	-0.495	12.017	0.002
		3	-0.075	-0.178	12.299	0.006
		4	0.527	0.351	26.609	0.000
		5	-0.094	-0.174	27.080	0.000
		6	-0.381	-0.092	34.963	0.000
		7	-0.075	-0.149	35.280	0.000
		8	0.417	0.082	45.227	0.000
		9	-0.002	0.014	45.227	0.000
		10	-0.446	-0.288	57.230	0.000
		11	-0.009	0.052	57.235	0.000
		12	0.476	0.126	71.752	0.000
		13	0.047	0.057	71.899	0.000
		14	-0.420	-0.021	83.944	0.000
		15	-0.028	-0.041	83.997	0.000

#### SERIE DLNTICAN5 (ANEXO F.2.2.5)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.057	0.057	0.1567	0.692
		2	-0.249	-0.253	3.2055	0.201
		3	-0.113	-0.086	3.8447	0.279
		4	0.041	-0.010	3.9330	0.415
		5	-0.067	-0.128	4.1738	0.525
		6	-0.230	-0.244	7.0331	0.318
		7	-0.002	-0.037	7.0333	0.425
		8	0.086	-0.065	7.4523	0.489
		9	-0.069	-0.165	7.7300	0.562
		10	-0.221	-0.282	10.670	0.384
		11	0.014	-0.131	10.683	0.470
		12	0.260	0.026	15.021	0.240
		13	0.184	0.079	17.248	0.188
		14	-0.032	-0.005	17.318	0.240
		15	-0.167	-0.195	19.280	0.201

### SERIE DLNDTCAN5 (ANEXO F.2.2.6)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 0.111	0.111	0.5963	0.440
		2 -0.249	-0.265	3.6549	0.161
		3 -0.019	0.050	3.6729	0.299
		4 0.332	0.285	9.3428	0.053
		5 -0.164	-0.291	10.768	0.056
		6 -0.309	-0.125	15.961	0.014
		7 -0.135	-0.170	16.970	0.018
		8 0.257	0.151	20.746	0.008
		9 -0.079	-0.100	21.116	0.012
		10 -0.286	-0.167	26.043	0.004
		11 -0.012	0.047	26.051	0.006
		12 0.379	0.146	35.269	0.000
		13 -0.009	-0.045	35.274	0.001
		14 -0.191	-0.007	37.761	0.001
		15 0.069	0.058	38.100	0.001

### MERCOSUR:

### SERIE DLNTOMER (ANEXO F.2.2.7)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 0.218	0.218	2.2754	0.131
		2 -0.271	-0.334	5.8864	0.053
		3 -0.328	-0.208	11.289	0.010
		4 0.104	0.183	11.852	0.018
		5 -0.074	-0.359	12.141	0.033
		6 -0.225	-0.181	14.890	0.021
		7 0.163	0.413	16.368	0.022
		8 0.386	-0.011	24.867	0.002
		9 0.107	-0.072	25.535	0.002
		10 -0.343	0.006	32.628	0.000
		11 -0.154	-0.025	34.098	0.000
		12 0.151	0.074	35.562	0.000
		13 0.020	-0.099	35.587	0.001
		14 -0.223	-0.145	38.979	0.000
		15 -0.091	-0.060	39.567	0.001

### SERIE DLNTIMER (ANEXO F.2.2.8)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 0.015	0.015	0.0108	0.917
		2 0.127	0.127	0.8081	0.668
		3 -0.287	-0.295	4.9529	0.175
		4 -0.044	-0.046	5.0519	0.282
		5 -0.015	0.071	5.0643	0.408
		6 0.104	0.033	5.6492	0.464
		7 -0.146	-0.208	6.8322	0.447
		8 -0.138	-0.154	7.9169	0.442
		9 -0.311	-0.247	13.612	0.137
		10 0.112	0.094	14.369	0.157
		11 0.000	-0.041	14.369	0.213
		12 0.354	0.197	22.398	0.033
		13 -0.076	-0.068	22.782	0.044
		14 0.135	0.108	24.020	0.046
		15 -0.051	0.091	24.203	0.062

### SERIE DLNDTMER (ANEXO F.2.2.9)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 0.108	0.108	0.5636	0.453
		2 -0.206	-0.221	2.6584	0.265
		3 -0.124	-0.078	3.4377	0.329
		4 0.364	0.368	10.276	0.036
		5 -0.116	-0.308	10.983	0.052
		6 -0.272	-0.112	14.992	0.020
		7 -0.086	0.040	15.399	0.031
		8 0.294	0.071	20.345	0.009
		9 -0.139	-0.196	21.478	0.011
		10 -0.244	-0.050	25.081	0.005
		11 -0.103	-0.089	25.743	0.007
		12 0.441	0.307	38.213	0.000
		13 -0.010	-0.100	38.220	0.000
		14 -0.172	-0.029	40.231	0.000
		15 -0.041	0.094	40.348	0.000

## ANEXO F.2.3.- INDICES DE PROFUNDIZACION COMERCIAL POR PAÍS

ARGENTINA:

SERIE DLNTOMER (ANEXO F.2.3.1)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.098	0.098	0.4609	0.497
		2	-0.092	-0.103	0.8790	0.644
		3	-0.196	-0.179	2.8041	0.423
		4	-0.043	-0.017	2.9004	0.575
		5	-0.163	-0.201	4.2979	0.507
		6	-0.125	-0.148	5.1400	0.526
		7	0.127	0.111	6.0419	0.535
		8	0.330	0.243	12.262	0.140
		9	0.224	0.182	15.220	0.085
		10	-0.123	-0.091	16.128	0.096
		11	-0.113	-0.013	16.922	0.110
		12	-0.216	-0.174	19.921	0.069
		13	0.038	0.141	20.016	0.095
		14	-0.192	-0.173	22.534	0.068
		15	0.006	-0.081	22.537	0.094

SERIE DLNTIMER (ANEXO F.2.3.2)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	-0.002	-0.002	0.0001	0.991
		2	0.003	0.003	0.0005	1.000
		3	-0.324	-0.324	5.2952	0.151
		4	0.012	0.012	5.3021	0.258
		5	-0.095	-0.104	5.7778	0.328
		6	-0.087	-0.216	6.1886	0.402
		7	-0.045	-0.051	6.2990	0.505
		8	-0.028	-0.122	6.3437	0.609
		9	-0.068	-0.215	6.6131	0.677
		10	0.029	-0.043	6.6654	0.757
		11	0.021	-0.106	6.6920	0.823
		12	0.021	-0.162	6.7194	0.876
		13	0.052	-0.008	6.9005	0.907
		14	0.020	-0.096	6.9280	0.937
		15	0.007	-0.127	6.9318	0.960

SERIE DLNDTMER (ANEXO F.2.3.3)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	-0.002	-0.002	0.0002	0.989
		2	-0.091	-0.091	0.4096	0.815
		3	-0.183	-0.185	2.0944	0.553
		4	0.398	0.403	10.286	0.036
		5	-0.194	-0.301	12.281	0.031
		6	-0.141	-0.083	13.353	0.038
		7	-0.194	-0.076	15.456	0.031
		8	0.331	0.130	21.725	0.005
		9	-0.212	-0.206	24.376	0.004
		10	-0.144	-0.102	25.633	0.004
		11	-0.150	-0.027	27.038	0.005
		12	0.434	0.210	39.083	0.000
		13	-0.000	0.088	39.083	0.000
		14	-0.096	-0.114	39.711	0.000
		15	-0.114	0.050	40.629	0.000

BRASIL:

SERIE DLNTOMER (ANEXO F.2.3.4)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.025	0.025	0.0311	0.860
		2	0.002	0.002	0.0314	0.984
		3	-0.223	-0.223	2.5259	0.471
		4	0.117	0.135	3.2277	0.520
		5	-0.032	-0.043	3.2814	0.657
		6	0.147	0.107	4.4473	0.616
		7	-0.016	0.028	4.4609	0.725
		8	0.145	0.123	5.6553	0.686
		9	-0.070	-0.024	5.9408	0.746
		10	0.148	0.141	7.2659	0.700
		11	-0.079	-0.042	7.6573	0.744
		12	0.043	-0.007	7.7759	0.802
		13	-0.148	-0.093	9.2322	0.755
		14	0.162	0.104	11.033	0.683
		15	0.023	0.030	11.070	0.748

SERIE DLNTIMER (ANEXO F.2.3.5)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.038	0.038	0.0694	0.792
		2	0.015	0.013	0.0798	0.961
		3	-0.166	-0.168	1.4706	0.689
		4	-0.090	-0.079	1.8861	0.757
		5	0.126	0.142	2.7244	0.742
		6	-0.005	-0.040	2.7256	0.842
		7	0.017	-0.018	2.7423	0.908
		8	-0.223	-0.195	5.5847	0.694
		9	-0.262	-0.253	9.6274	0.381
		10	0.014	0.019	9.6386	0.473
		11	0.024	-0.022	9.6742	0.560
		12	0.471	0.415	23.866	0.021
		13	-0.153	-0.207	25.411	0.020
		14	0.002	0.049	25.411	0.031
		15	-0.056	0.032	25.629	0.042

### SERIE DLNDTMER (ANEXO F.2.3.6)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 0.105	0.105	0.5310	0.466
		2 -0.302	-0.317	5.0300	0.081
		3 -0.081	-0.007	5.3639	0.147
		4 0.343	0.292	11.438	0.022
		5 0.009	-0.125	11.442	0.043
		6 -0.394	-0.270	19.856	0.003
		7 -0.002	0.151	19.856	0.006
		8 0.275	0.035	24.170	0.002
		9 -0.073	-0.195	24.485	0.004
		10 -0.342	-0.070	31.551	0.000
		11 -0.050	-0.039	31.709	0.001
		12 0.452	0.268	44.817	0.000
		13 -0.030	-0.143	44.876	0.000
		14 -0.288	-0.028	50.529	0.000
		15 0.010	0.093	50.536	0.000

### PARAGUAY:

### SERIE DLNTOMER (ANEXO F.2.3.7)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 -0.236	-0.236	2.6765	0.102
		2 -0.087	-0.151	3.0484	0.218
		3 -0.113	-0.186	3.6875	0.297
		4 0.273	0.199	7.5304	0.110
		5 -0.322	-0.272	13.012	0.023
		6 -0.040	-0.159	13.100	0.041
		7 0.050	-0.021	13.236	0.067
		8 0.136	-0.001	14.300	0.074
		9 -0.094	0.047	14.814	0.096
		10 -0.007	-0.052	14.817	0.139
		11 -0.085	-0.192	15.270	0.170
		12 0.150	0.080	16.712	0.161
		13 0.101	0.229	17.388	0.182
		14 -0.136	-0.073	18.649	0.179
		15 -0.144	-0.177	20.117	0.167

### SERIE DLNTIMER (ANEXO F.2.3.8)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 -0.130	-0.130	0.8146	0.367
		2 0.004	-0.013	0.8156	0.665
		3 -0.007	-0.008	0.8178	0.845
		4 -0.022	-0.024	0.8417	0.933
		5 -0.225	-0.235	3.5255	0.620
		6 -0.027	-0.096	3.5644	0.735
		7 -0.100	-0.132	4.1247	0.765
		8 0.065	0.024	4.3674	0.823
		9 0.063	0.059	4.6036	0.867
		10 -0.054	-0.104	4.7794	0.905
		11 0.074	0.016	5.1238	0.925
		12 -0.006	-0.053	5.1265	0.954
		13 -0.084	-0.087	5.5899	0.960
		14 -0.056	-0.073	5.8002	0.971
		15 -0.030	-0.080	5.8628	0.982

### SERIE DLNDTMER (ANEXO F.2.3.9)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 -0.122	-0.122	0.7116	0.399
		2 0.039	0.025	0.7869	0.675
		3 -0.095	-0.089	1.2443	0.742
		4 0.142	0.123	2.2870	0.683
		5 -0.329	-0.307	8.0217	0.155
		6 -0.030	-0.113	8.0697	0.233
		7 -0.042	-0.031	8.1685	0.318
		8 0.030	-0.048	8.2209	0.412
		9 -0.150	-0.105	9.5342	0.389
		10 0.055	-0.073	9.7169	0.466
		11 -0.011	-0.067	9.7250	0.555
		12 0.086	0.035	10.196	0.599
		13 0.079	0.117	10.612	0.643
		14 0.043	-0.022	10.739	0.706
		15 0.004	-0.002	10.741	0.771

URUGUAY:

SERIE DLNTOMER (ANEXO F.2.3.10)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 -0.021	-0.021	0.0219	0.882
		2 -0.219	-0.220	2.3897	0.303
		3 -0.165	-0.185	3.7680	0.288
		4 0.015	-0.054	3.7796	0.437
		5 0.076	-0.005	4.0823	0.538
		6 -0.187	-0.241	5.9745	0.426
		7 0.025	0.005	6.0103	0.539
		8 0.290	0.241	10.805	0.213
		9 -0.117	-0.180	11.616	0.236
		10 -0.171	-0.105	13.388	0.203
		11 -0.122	-0.075	14.318	0.216
		12 0.185	0.062	16.520	0.169
		13 -0.012	-0.160	16.529	0.222
		14 -0.147	-0.071	18.002	0.207
		15 0.167	0.175	19.975	0.173

SERIE DLNTIMER (ANEXO F.2.3.11)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 -0.089	-0.089	0.3783	0.539
		2 -0.121	-0.130	1.0982	0.577
		3 -0.320	-0.352	6.2568	0.100
		4 0.026	-0.084	6.2912	0.178
		5 0.049	-0.065	6.4185	0.268
		6 -0.049	-0.205	6.5513	0.364
		7 -0.065	-0.157	6.7900	0.451
		8 0.085	0.000	7.1986	0.515
		9 -0.084	-0.234	7.6143	0.573
		10 0.148	0.038	8.9332	0.538
		11 -0.079	-0.087	9.3180	0.593
		12 0.042	-0.079	9.4323	0.666
		13 -0.043	-0.031	9.5548	0.730
		14 0.013	-0.042	9.5668	0.793
		15 0.011	-0.043	9.5751	0.846

SERIE DLNDTMER (ANEXO F.2.3.12)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 -0.052	-0.052	0.1324	0.716
		2 0.056	0.053	0.2846	0.867
		3 -0.260	-0.255	3.6770	0.299
		4 0.181	0.168	5.3659	0.252
		5 -0.035	-0.005	5.4304	0.366
		6 0.025	-0.060	5.4650	0.486
		7 -0.173	-0.092	7.1302	0.415
		8 0.219	0.203	9.8637	0.275
		9 -0.167	-0.191	11.509	0.242
		10 0.134	0.083	12.596	0.247
		11 -0.160	-0.018	14.186	0.223
		12 0.168	0.032	15.984	0.192
		13 -0.177	-0.124	18.045	0.156
		14 0.126	0.103	19.135	0.160
		15 0.111	0.246	20.005	0.172

VENEZUELA:

SERIE DLNTOCAN5 (ANEXO F.2.3.13)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 -0.037	-0.037	0.0665	0.796
		2 -0.358	-0.360	6.3712	0.041
		3 -0.152	-0.211	7.5367	0.057
		4 0.356	0.236	14.081	0.007
		5 -0.053	-0.159	14.228	0.014
		6 -0.292	-0.187	18.850	0.004
		7 -0.146	-0.170	20.030	0.006
		8 0.330	0.088	26.242	0.001
		9 0.090	0.007	26.714	0.002
		10 -0.412	-0.357	36.992	0.000
		11 0.004	0.110	36.993	0.000
		12 0.373	0.108	45.894	0.000
		13 0.201	0.136	48.556	0.000
		14 -0.393	-0.122	59.078	0.000
		15 -0.041	0.092	59.196	0.000

SERIE DLNTICAN5 (ANEXO F.2.3.14)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 0.071	0.071	0.2448	0.621
		2 -0.256	-0.262	3.4634	0.177
		3 -0.165	-0.133	4.8292	0.185
		4 0.028	-0.019	4.8704	0.301
		5 -0.048	-0.136	4.9918	0.417
		6 -0.280	-0.325	9.2339	0.161
		7 -0.020	-0.062	9.2568	0.235
		8 0.203	0.018	11.612	0.169
		9 -0.001	-0.174	11.613	0.236
		10 -0.199	-0.236	13.998	0.173
		11 0.015	-0.056	14.012	0.232
		12 0.279	0.076	18.989	0.089
		13 0.236	0.181	22.684	0.046
		14 -0.120	0.009	23.672	0.050
		15 -0.206	-0.109	26.658	0.032

SERIE DLNDTCAN5 (ANEXO F.2.3.15)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 0.128	0.128	0.7904	0.374
		2 -0.129	-0.148	1.6142	0.446
		3 -0.041	-0.003	1.6979	0.637
		4 0.208	0.203	3.9314	0.415
		5 -0.106	-0.186	4.5241	0.477
		6 -0.328	-0.260	10.372	0.110
		7 -0.227	-0.181	13.232	0.067
		8 0.187	0.153	15.235	0.055
		9 -0.014	-0.074	15.246	0.084
		10 -0.323	-0.272	21.552	0.018
		11 0.006	0.110	21.554	0.028
		12 0.302	0.111	27.409	0.007
		13 0.188	0.075	29.743	0.005
		14 -0.142	-0.063	31.110	0.005
		15 0.007	0.039	31.114	0.008

COLOMBIA:

CAN4:

SERIE DLNTOCAN4 (ANEXO F.2.3.16)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 -0.050	-0.050	0.1206	0.728
		2 -0.496	-0.500	12.242	0.002
		3 -0.124	-0.249	13.012	0.005
		4 0.398	0.147	21.174	0.000
		5 0.043	-0.070	21.273	0.001
		6 -0.276	-0.080	25.411	0.000
		7 -0.097	-0.069	25.936	0.001
		8 0.415	0.283	35.791	0.000
		9 0.033	0.012	35.853	0.000
		10 -0.221	0.129	38.804	0.000
		11 -0.065	0.108	39.063	0.000
		12 0.275	0.161	43.901	0.000
		13 -0.043	-0.045	44.024	0.000
		14 -0.167	0.047	45.917	0.000
		15 -0.089	-0.103	46.475	0.000

SERIE DLNTICAN4 (ANEXO F.2.3.17)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 -0.251	-0.251	3.0206	0.082
		2 -0.024	-0.093	3.0499	0.218
		3 0.134	0.112	3.9597	0.266
		4 -0.182	-0.131	5.6665	0.225
		5 0.010	-0.063	5.6714	0.340
		6 -0.011	-0.055	5.6774	0.460
		7 0.098	0.128	6.2121	0.515
		8 0.028	0.071	6.2553	0.619
		9 -0.015	0.012	6.2693	0.713
		10 0.072	0.046	6.5835	0.764
		11 -0.140	-0.095	7.7948	0.732
		12 -0.091	-0.140	8.3250	0.759
		13 0.130	0.067	9.4468	0.738
		14 -0.064	0.012	9.7221	0.782
		15 0.075	0.057	10.115	0.812

SERIE DLNDTCAN4 (ANEXO F.2.3.18)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 0.012	0.012	0.0072	0.932
		2 -0.247	-0.247	3.0076	0.222
		3 -0.092	-0.091	3.4342	0.329
		4 0.222	0.173	5.9669	0.202
		5 -0.068	-0.125	6.2125	0.286
		6 -0.217	-0.150	8.7684	0.187
		7 -0.064	-0.069	8.9938	0.253
		8 0.286	0.182	13.683	0.090
		9 -0.052	-0.103	13.843	0.128
		10 -0.170	-0.054	15.593	0.112
		11 0.037	0.063	15.677	0.154
		12 0.270	0.131	20.350	0.061
		13 -0.074	-0.065	20.715	0.079
		14 -0.154	0.003	22.331	0.072
		15 -0.104	-0.119	23.093	0.082

CAN5:

SERIE DLNTOCAN5 (ANEXO F.2.3.19)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 -0.091	-0.091	0.3941	0.530
		2 -0.489	-0.502	12.168	0.002
		3 -0.117	-0.308	12.856	0.005
		4 0.632	0.453	33.467	0.000
		5 -0.100	-0.159	33.998	0.000
		6 -0.433	-0.127	44.182	0.000
		7 -0.107	-0.130	44.819	0.000
		8 0.555	0.133	62.428	0.000
		9 -0.091	-0.110	62.914	0.000
		10 -0.407	-0.115	72.933	0.000
		11 -0.109	-0.131	73.678	0.000
		12 0.533	0.076	91.909	0.000
		13 -0.026	0.007	91.955	0.000
		14 -0.347	0.006	100.19	0.000
		15 -0.122	-0.066	101.23	0.000

SERIE DLNTICAN5 (ANEXO F.2.3.20)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 0.074	0.074	0.2637	0.608
		2 -0.314	-0.322	5.1214	0.077
		3 -0.144	-0.101	6.1708	0.104
		4 0.094	0.014	6.6222	0.157
		5 -0.063	-0.166	6.8299	0.234
		6 -0.292	-0.302	11.451	0.075
		7 0.009	-0.026	11.455	0.120
		8 0.116	-0.125	12.226	0.141
		9 -0.051	-0.195	12.378	0.193
		10 -0.173	-0.243	14.186	0.165
		11 0.027	-0.176	14.233	0.220
		12 0.262	-0.032	18.641	0.098
		13 0.279	0.211	23.778	0.033
		14 -0.067	-0.014	24.089	0.045
		15 -0.282	-0.238	29.707	0.013

SERIE DLNDTCAN5 (ANEXO F.2.3.21)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 0.071	0.071	0.2428	0.622
		2 -0.195	-0.202	2.1219	0.346
		3 -0.066	-0.036	2.3398	0.505
		4 0.408	0.395	10.922	0.027
		5 -0.133	-0.273	11.852	0.037
		6 -0.355	-0.238	18.698	0.005
		7 -0.150	-0.083	19.958	0.006
		8 0.362	0.200	27.453	0.001
		9 -0.141	-0.194	28.614	0.001
		10 -0.280	-0.066	33.353	0.000
		11 -0.052	0.011	33.522	0.000
		12 0.426	0.151	45.161	0.000
		13 -0.023	-0.019	45.195	0.000
		14 -0.210	-0.028	48.212	0.000
		15 -0.038	-0.026	48.313	0.000

PERU:

CAN4:

SERIE DLNTOCAN4 (ANEXO F.2.3.22)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 -0.337	-0.337	5.4480	0.020
		2 0.005	-0.123	5.4490	0.066
		3 -0.054	-0.108	5.5983	0.133
		4 -0.018	-0.086	5.6144	0.230
		5 -0.028	-0.086	5.6564	0.341
		6 0.007	-0.053	5.6590	0.462
		7 -0.051	-0.095	5.8043	0.563
		8 0.182	0.138	7.6984	0.463
		9 -0.071	0.039	7.9906	0.535
		10 -0.026	-0.025	8.0322	0.626
		11 -0.040	-0.052	8.1295	0.702
		12 0.199	0.207	10.663	0.558
		13 -0.099	0.060	11.315	0.584
		14 -0.125	-0.150	12.377	0.576
		15 0.053	-0.027	12.574	0.635

SERIE DLNTICAN4 (ANEXO F.2.3.23)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 -0.516	-0.516	12.788	0.000
		2 0.078	-0.257	13.084	0.001
		3 0.079	-0.005	13.399	0.004
		4 -0.147	-0.113	14.511	0.006
		5 0.047	-0.115	14.629	0.012
		6 -0.041	-0.133	14.718	0.023
		7 0.086	0.031	15.134	0.034
		8 0.041	0.151	15.230	0.055
		9 -0.130	-0.038	16.226	0.062
		10 0.113	-0.004	17.000	0.074
		11 -0.077	-0.020	17.364	0.098
		12 0.088	0.135	17.860	0.120
		13 -0.150	-0.099	19.355	0.113
		14 0.069	-0.114	19.676	0.141
		15 0.049	-0.004	19.842	0.178

SERIE DLNDDTCAN4 (ANEXO F.2.3.24)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 -0.194	-0.194	1.8154	0.178
		2 -0.064	-0.106	2.0176	0.365
		3 0.040	0.006	2.0996	0.552
		4 -0.173	-0.178	3.6392	0.457
		5 0.012	-0.062	3.6465	0.601
		6 -0.063	-0.114	3.8616	0.695
		7 0.031	-0.010	3.9156	0.789
		8 0.098	0.061	4.4649	0.813
		9 -0.007	0.024	4.4676	0.878
		10 -0.041	-0.054	4.5710	0.918
		11 0.037	0.023	4.6551	0.947
		12 0.134	0.180	5.7989	0.926
		13 -0.129	-0.046	6.8907	0.908
		14 -0.151	-0.187	8.4500	0.865
		15 0.153	0.084	10.102	0.813

CAN5:

SERIE DLNTOCAN5 (ANEXO F.2.3.25)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 -0.189	-0.189	1.7120	0.191
		2 -0.284	-0.332	5.6825	0.058
		3 0.122	-0.014	6.4318	0.092
		4 0.051	-0.018	6.5662	0.161
		5 -0.142	-0.112	7.6270	0.178
		6 -0.070	-0.138	7.8946	0.246
		7 -0.099	-0.266	8.4446	0.295
		8 0.213	0.087	11.031	0.200
		9 0.171	0.206	12.755	0.174
		10 -0.335	-0.194	19.531	0.034
		11 -0.091	-0.231	20.045	0.045
		12 0.343	0.091	27.595	0.006
		13 -0.070	0.052	27.915	0.009
		14 -0.236	-0.087	31.703	0.004
		15 0.227	0.145	35.340	0.002

SERIE DLNTICAN5 (ANEXO F.2.3.26)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 -0.255	-0.255	3.1271	0.077
		2 -0.193	-0.277	4.9681	0.083
		3 0.295	0.187	9.3534	0.025
		4 -0.172	-0.102	10.876	0.028
		5 -0.154	-0.149	12.136	0.033
		6 0.097	-0.103	12.648	0.049
		7 -0.095	-0.115	13.153	0.068
		8 -0.028	-0.044	13.197	0.105
		9 0.179	0.108	15.074	0.089
		10 -0.258	-0.241	19.112	0.039
		11 -0.138	-0.317	20.300	0.041
		12 0.290	0.005	25.695	0.012
		13 -0.149	-0.035	27.168	0.012
		14 -0.036	-0.001	27.259	0.018
		15 0.343	0.164	35.569	0.002

SERIE DLNDDTCAN5 (ANEXO F.2.3.27)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 -0.104	-0.104	0.5227	0.470
		2 -0.279	-0.293	4.3549	0.113
		3 0.193	0.139	6.2402	0.100
		4 -0.024	-0.076	6.2696	0.180
		5 -0.218	-0.152	8.7752	0.118
		6 -0.017	-0.118	8.7913	0.186
		7 -0.077	-0.203	9.1176	0.244
		8 0.131	0.135	10.097	0.258
		9 0.192	0.178	12.261	0.199
		10 -0.266	-0.206	16.526	0.086
		11 -0.039	-0.095	16.621	0.120
		12 0.267	0.075	21.193	0.048
		13 -0.130	0.006	22.316	0.051
		14 -0.200	-0.078	25.047	0.034
		15 0.305	0.197	31.600	0.007



ECUADOR:

CAN4:

SERIE DLNTOCAN4 (ANEXO F.2.3.28)

SERIE DLNTICAN4 (ANEXO F.2.3.29)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 -0.269	-0.269	3.4835	0.062
		2 0.111	0.042	4.0940	0.129
		3 -0.011	0.032	4.0997	0.251
		4 -0.058	-0.062	4.2718	0.370
		5 -0.046	-0.085	4.3829	0.496
		6 -0.295	-0.347	9.1100	0.167
		7 0.119	-0.049	9.8959	0.195
		8 0.055	0.149	10.068	0.260
		9 -0.132	-0.108	11.085	0.270
		10 0.249	0.146	14.825	0.139
		11 -0.065	-0.004	15.088	0.178
		12 0.103	-0.027	15.772	0.202
		13 -0.121	-0.061	16.739	0.212
		14 -0.025	-0.044	16.783	0.268
		15 -0.083	-0.161	17.265	0.303

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 -0.393	-0.393	7.4197	0.006
		2 -0.007	-0.191	7.4223	0.024
		3 0.083	0.006	7.7693	0.051
		4 -0.091	-0.063	8.1945	0.085
		5 -0.005	-0.069	8.1959	0.146
		6 -0.198	-0.301	10.312	0.112
		7 0.212	0.004	12.817	0.077
		8 -0.012	0.067	12.825	0.118
		9 -0.065	-0.004	13.075	0.159
		10 0.103	0.023	13.721	0.186
		11 -0.039	-0.011	13.818	0.243
		12 -0.045	-0.077	13.945	0.304
		13 0.018	0.025	13.967	0.376
		14 -0.086	-0.098	14.473	0.415
		15 0.132	0.059	15.695	0.403

SERIE DLNDTCAN4 (ANEXO F.2.3.30)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 -0.158	-0.158	1.1933	0.275
		2 -0.051	-0.078	1.3213	0.517
		3 0.034	0.013	1.3789	0.710
		4 -0.027	-0.024	1.4177	0.841
		5 -0.094	-0.103	1.8892	0.864
		6 -0.211	-0.259	4.3127	0.634
		7 0.157	0.068	5.6812	0.577
		8 0.010	0.027	5.6872	0.682
		9 -0.197	-0.197	7.9625	0.538
		10 0.219	0.138	10.859	0.369
		11 0.039	0.041	10.952	0.447
		12 0.005	0.013	10.954	0.533
		13 -0.085	-0.046	11.427	0.575
		14 -0.094	-0.172	12.031	0.604
		15 0.077	-0.003	12.448	0.645

CAN5:

SERIE DLNTOCAN5 (ANEXO F.2.3.31)

SERIE DLNTICAN5 (ANEXO F.2.3.32)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 -0.130	-0.130	0.8096	0.368
		2 -0.019	-0.037	0.8278	0.661
		3 0.004	-0.003	0.8286	0.843
		4 0.018	0.017	0.8448	0.932
		5 -0.105	-0.102	1.4280	0.921
		6 -0.218	-0.252	4.0030	0.676
		7 0.065	-0.009	4.2373	0.752
		8 -0.049	-0.058	4.3767	0.822
		9 -0.013	-0.028	4.3860	0.884
		10 0.003	-0.018	4.3867	0.928
		11 0.052	-0.008	4.5575	0.951
		12 0.065	0.026	4.8307	0.963
		13 -0.111	-0.105	5.6447	0.958
		14 0.047	-0.012	5.7985	0.971
		15 -0.169	-0.198	7.8042	0.931

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 -0.232	-0.232	2.5823	0.108
		2 -0.187	-0.255	4.3091	0.116
		3 0.147	0.037	5.3901	0.145
		4 -0.104	-0.113	5.9467	0.203
		5 -0.048	-0.071	6.0691	0.300
		6 -0.066	-0.169	6.3021	0.390
		7 0.133	0.074	7.2895	0.399
		8 -0.050	-0.054	7.4320	0.491
		9 -0.007	0.025	7.4345	0.592
		10 -0.152	-0.256	8.8266	0.549
		11 0.102	0.036	9.4690	0.579
		12 -0.006	-0.099	9.4715	0.662
		13 -0.060	0.013	9.7093	0.718
		14 0.036	-0.126	9.7961	0.777
		15 0.006	0.004	9.7986	0.832

SERIE DLNDTCAN5 (ANEXO F.2.3.33)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 0.004	0.004	0.0009	0.976
		2 -0.169	-0.169	1.4034	0.496
		3 0.052	0.055	1.5383	0.673
		4 0.003	-0.028	1.5386	0.820
		5 -0.158	-0.144	2.8624	0.721
		6 -0.144	-0.155	3.9885	0.678
		7 0.089	0.043	4.4258	0.730
		8 -0.049	-0.092	4.5619	0.803
		9 -0.104	-0.084	5.1954	0.817
		10 0.036	-0.025	5.2724	0.872
		11 0.132	0.072	6.3625	0.848
		12 0.012	0.011	6.3712	0.896
		13 -0.110	-0.094	7.1745	0.893
		14 -0.003	-0.060	7.1750	0.928
		15 -0.018	-0.065	7.1978	0.952

BOLIVIA:

CAN4:

SERIE DLNTICAN4 (ANEXO F.2.3.34)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 -0.367	-0.367	6.4855	0.011
		2 0.220	0.099	8.8731	0.012
		3 -0.360	-0.292	15.388	0.002
		4 0.121	-0.122	16.145	0.003
		5 -0.140	-0.091	17.181	0.004
		6 0.038	-0.165	17.258	0.008
		7 -0.012	-0.058	17.266	0.016
		8 0.134	0.086	18.292	0.019
		9 -0.183	-0.212	20.252	0.016
		10 0.000	-0.194	20.252	0.027
		11 -0.059	-0.066	20.466	0.039
		12 0.028	-0.183	20.517	0.058
		13 0.165	0.108	22.326	0.051
		14 -0.057	-0.014	22.550	0.068
		15 0.099	-0.045	23.240	0.079

SERIE DLNDTCAN4 (ANEXO F.2.3.35)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 -0.310	-0.310	4.6134	0.032
		2 -0.005	-0.112	4.6148	0.100
		3 -0.322	-0.402	9.8489	0.020
		4 0.205	-0.062	12.020	0.017
		5 -0.117	-0.187	12.743	0.026
		6 0.102	-0.123	13.312	0.038
		7 0.011	0.037	13.319	0.065
		8 0.177	0.181	15.113	0.057
		9 -0.171	0.025	16.823	0.052
		10 -0.018	0.034	16.842	0.078
		11 -0.087	-0.012	17.310	0.099
		12 0.139	0.030	18.551	0.100
		13 0.070	0.169	18.872	0.127
		14 -0.109	-0.092	19.678	0.141
		15 0.071	0.097	20.029	0.171

CAN5:

SERIE DLNTOCAN5 (ANEXO F.2.3.36)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 -0.379	-0.379	6.9204	0.009
		2 -0.110	-0.296	7.5133	0.023
		3 -0.231	-0.510	10.210	0.017
		4 0.455	0.091	20.875	0.000
		5 -0.253	-0.195	24.250	0.000
		6 -0.107	-0.345	24.870	0.000
		7 0.057	-0.111	25.050	0.001
		8 0.337	0.126	31.527	0.000
		9 -0.326	-0.165	37.777	0.000
		10 -0.017	-0.020	37.795	0.000
		11 0.017	-0.076	37.813	0.000
		12 0.229	-0.070	41.188	0.000
		13 -0.187	0.112	43.502	0.000
		14 -0.103	-0.163	44.227	0.000
		15 0.084	-0.179	44.727	0.000

SERIE DLNTICAN5 (ANEXO F.2.3.37)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 -0.360	-0.360	6.2160	0.013
		2 -0.097	-0.260	6.6783	0.035
		3 -0.060	-0.243	6.8573	0.077
		4 0.281	0.167	10.942	0.027
		5 -0.145	0.020	12.056	0.034
		6 -0.213	-0.245	14.527	0.024
		7 0.153	-0.035	15.835	0.027
		8 0.236	0.223	19.021	0.015
		9 -0.214	0.001	21.700	0.010
		10 -0.053	0.012	21.872	0.016
		11 0.087	-0.004	22.346	0.022
		12 0.128	0.030	23.394	0.025
		13 -0.130	0.091	24.512	0.027
		14 -0.215	-0.206	27.671	0.016
		15 0.122	-0.241	28.720	0.017

## SERIE DLNDTCAN5 (ANEXO F.2.3.38)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	-0.279	-0.279	3.7531	0.053
		2	-0.189	-0.290	5.5098	0.064
		3	-0.190	-0.402	7.3323	0.062
		4	0.398	0.159	15.501	0.004
		5	-0.188	-0.160	17.374	0.004
		6	-0.211	-0.324	19.787	0.003
		7	0.100	-0.026	20.338	0.005
		8	0.372	0.220	28.244	0.000
		9	-0.248	-0.093	31.867	0.000
		10	-0.108	0.060	32.569	0.000
		11	0.022	-0.002	32.600	0.001
		12	0.255	0.033	36.782	0.000
		13	-0.184	0.107	39.017	0.000
		14	-0.205	-0.186	41.875	0.000
		15	0.185	-0.009	44.276	0.000

ANEXO G.- Análisis de la relación entre la integración institucional y la integración comercial. Ejemplo práctico.

**Relación entre el índice de integración institucional (II) y el índice de apertura comercial intrazona (TO), integración comercial intrazona (TI) y comercio deflactado (DT); en la CAN4; período 1998-I y 2009-II**

### 1 Análisis univariante

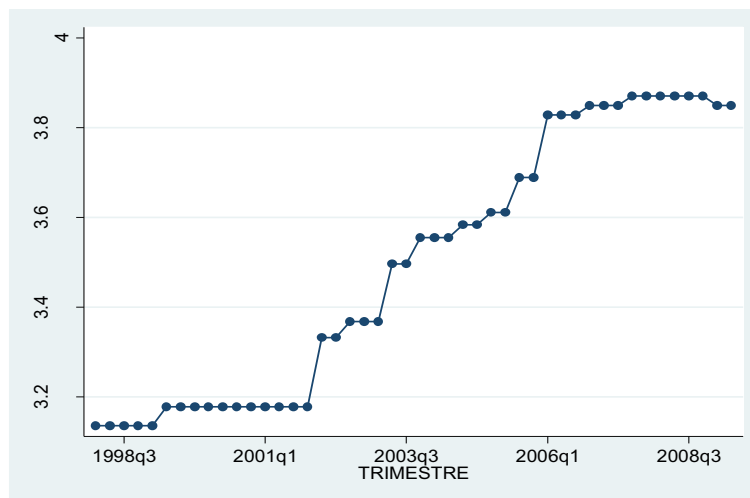
*Presentación de las series*

√ **Índice de integración institucional (puntuación sobre 100)**

Frecuencia: Trimestral

Período: Primer trimestre 1998 – Segundo trimestre 2009

**Gráfico 1. Índice de integración institucional para la CAN4 (LNIICAN4)**



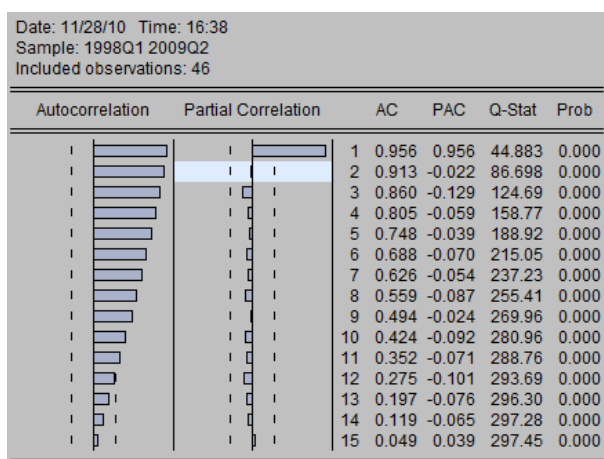
Como se señaló anteriormente en la validación del modelo, se va a tener en cuenta las series en nivel transformadas logarítmicamente (LNIICAN4, LNTOCAN4, LNTICAN4, LNDTCAN4).

*Análisis del comportamiento de la serie*

Se realizó el análisis de raíces unitarias regulares para las series con el fin de establecer la transformación estacionaria adecuada. Se analizaron los gráficos y

correlogramas de la serie y se realizaron los tests de Dickey-Fuller Aumentado (ADF) para la serie en cuestión.

#### CORRELOGRAMA DE LA LNIICAN4



Se puede observar que la serie en nivel es no estacionario, ahora utilizamos la prueba ADF para saber si la serie es TE o DE.

Dickey -Fuller Aumentado (ADF) <sup>52</sup>	Valor de probabilidad (datos niveles)	Rech. Ho Al 95%	Valor de probabilidad (datos primera diferencia)	Rech. Ho Al 95%
<b>HO = Existencia de raíz unitaria</b>				
<i>Índice de integración institucional para la CAN4 (LNIICAN4)</i>	0.4744	no	0.000	si

Se prueba que la serie es estacionaria en diferencia DE, por lo tanto se procedió a diferenciar la serie en primer orden.

#### CORRELOGRAMA DE LA D(LNIICAN4)

<sup>52</sup> Se realizó la prueba ADF tomando en cuenta la tendencia e intercepto de la regresión, además se aumento la diferencia de un retardo. Para la elección del número adecuado de retardos en dicha prueba se recurrió al criterio de Shwartz.

Date: 11/28/10 Time: 16:44  
Sample: 1998Q1 2009Q2  
Included observations: 45

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 -0.181	-0.181	1.5738	0.210
		2 0.228	0.202	4.1338	0.127
		3 -0.044	0.028	4.2292	0.238
		4 -0.104	-0.164	4.7869	0.310
		5 0.260	0.249	8.3492	0.138
		6 -0.095	0.034	8.8376	0.183
		7 0.078	-0.069	9.1779	0.240
		8 -0.157	-0.153	10.585	0.226
		9 0.086	0.131	11.019	0.274
		10 -0.114	-0.117	11.805	0.298
		11 0.180	0.134	13.811	0.244
		12 -0.117	-0.072	14.684	0.259
		13 -0.189	-0.252	17.045	0.197
		14 0.100	0.065	17.728	0.219
		15 -0.166	0.059	19.675	0.185

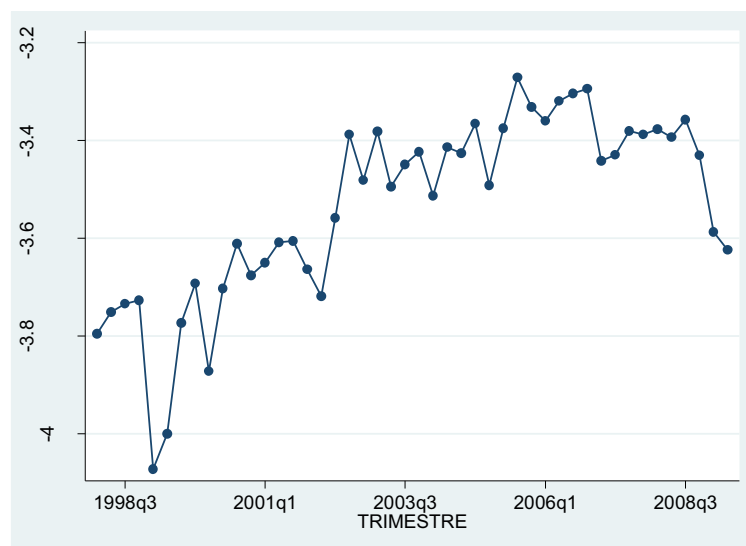
Se puede observar que se comporta como un proceso Ruido blanco, puesto que no existe autocorrelación de los residuos. Sin embargo la serie presenta valores atípicos que afectan la normalidad de los residuos, por lo tanto se utilizó el TRAMO/SEATS para corregir el problema.

√ **Índice de apertura comercial intrazona (participación del comercio intrazona en el PIB)**

Frecuencia: Trimestral

Período: Primer trimestre 1998 – Segundo trimestre 2009

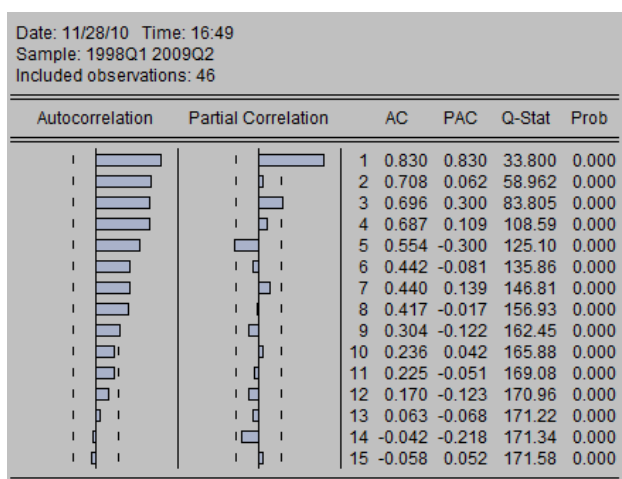
**Gráfico 2. Apertura comercial intrazona para la CAN4 (LNTOCAN4)**



*Análisis del comportamiento de la serie*

Se realizó el análisis de raíces unitarias regulares para las series con el fin de establecer la transformación estacionaria adecuada. Se analizaron los gráficos y correlogramas de la serie y se realizaron los tests de Dickey-Fuller Aumentado (ADF) para la serie en cuestión.

#### CORRELOGRAMA DE LA LNTOCAN4



Se puede observar que la serie en nivel es no estacionario, ahora utilizamos la prueba ADF para saber si la serie es TE o DE.

Dickey -Fuller Aumentado (ADF) <sup>53</sup>	Valor de probabilidad (datos niveles)	Rech. Ho Al 95%	Valor de probabilidad (datos primera diferencia)	Rech. Ho Al 95%
<b>HO = Existencia de raíz unitaria</b>				
<i>Índice de apertura comercial intrazona para la CAN4 (LNTOCAN4)</i>	0.3996	no	0.000	si

Se prueba que la serie es estacionaria en diferencia DE, por lo tanto se procedió a diferenciar la serie en primer orden.

#### CORRELOGRAMA DE LA D(LNTOCAN4)

<sup>53</sup> Se realizó la prueba ADF tomando en cuenta la tendencia e intercepto de la regresión, además se aumento la diferencia de un retardo. Para la elección del número adecuado de retardos en dicha prueba se recurrió al criterio de Shwartz.

Date: 11/28/10 Time: 16:52  
Sample: 1998Q1 2009Q2  
Included observations: 45

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	-0.134	-0.134	0.8660	0.352
		2	-0.337	-0.362	6.4533	0.040
		3	0.002	-0.127	6.4535	0.092
		4	0.224	0.093	9.0425	0.060
		5	-0.035	-0.011	9.1073	0.105
		6	-0.257	-0.188	12.681	0.048
		7	0.110	0.036	13.359	0.064
		8	0.200	0.089	15.646	0.048
		9	-0.067	0.020	15.910	0.069
		10	-0.120	0.020	16.774	0.080
		11	0.109	0.086	17.518	0.093
		12	0.184	0.155	19.697	0.073
		13	0.005	0.194	19.698	0.103
		14	-0.296	-0.136	25.660	0.029
		15	0.026	-0.056	25.709	0.041

La serie en diferencias es RB debido a la no presencia de autocorrelación residual, por lo tanto la serie en nivel es una caminata aleatoria.

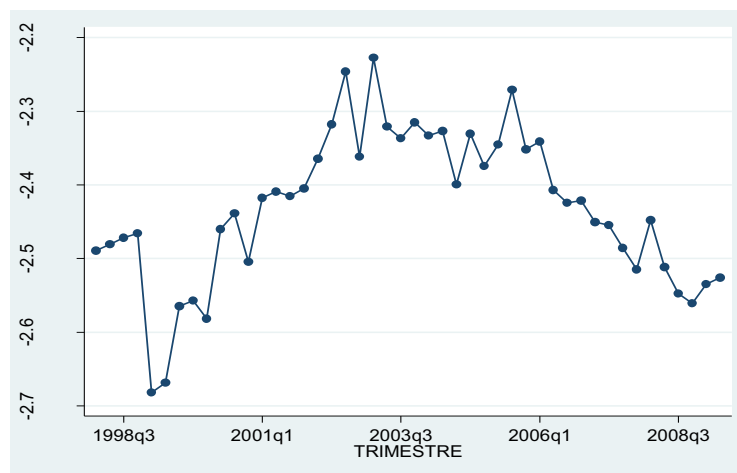
Por otro lado la serie presenta un valor atípico de adición en el primer trimestre de 1999, lo que conllevaría a un problema en la normalidad de los datos. Por tanto se utilizó el TRAMO/ SEATS con el fin de corregir dicho problema.

✓ **Índice de integración comercial intrazona (participación del comercio intrazona con respecto al comercio total)**

Frecuencia: Trimestral

Período: Primer trimestre 1998 – Segundo trimestre 2009

**Gráfico 2. Integración comercial intrazona para la CAN4 (LNTICAN4)**

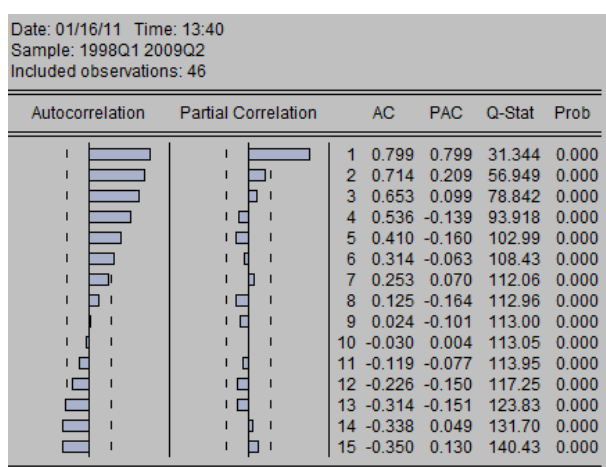




### Análisis del comportamiento de la serie

Se realizó el análisis de raíces unitarias regulares para las series con el fin de establecer la transformación estacionaria adecuada. Se analizaron los gráficos y correlogramas de la serie y se realizaron los tests de Dickey-Fuller Aumentado (ADF) para la serie en cuestión.

### CORRELOGRAMA DE LA LNTICAN4



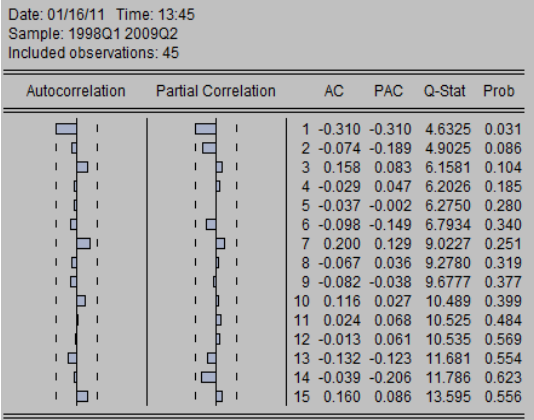
Se puede observar que la serie en nivel es no estacionario, ahora utilizamos la prueba ADF para saber si la serie es TE o DE.

Dickey -Fuller Aumentado (ADF) <sup>54</sup>	Valor de probabilidad (datos en niveles)	Rech. Ho Al 95%	Valor de probabilidad (datos en primera diferencia)	Rech. Ho Al 95%
<b>HO = Existencia de raíz unitaria</b>				
<i>Índice de integración comercial intrazona para la CAN4 (LNTICAN4)</i>	0.8770	no	0.000	si

Se prueba que la serie es estacionaria en diferencia DE, por lo tanto se procedió a diferenciar la serie en primer orden.

### CORRELOGRAMA DE LA D(LNTICAN4)

<sup>54</sup> Se realizó la prueba ADF tomando en cuenta la tendencia e intercepto de la regresión, además se aumento la diferencia de un retardo. Para la elección del número adecuado de retardos en dicha prueba se recurrió al criterio de Shwartz.



Debido a la presencia de autocorrelación residual en el ACF, y 2 autocorrelaciones significativas en el PACF, se supone que la serie sigue un proceso AR(1) o MA (1)<sup>55</sup>. Posteriormente se ajusta a los dos modelos obteniendo lo siguiente:

Modelo AR(1)	Modelo MA(1)
<b>ARMA Model:</b> $X(t) = - .3040 X(t-1) + Z(t)$  WN Variance = .003587  <b>AR Coefficients</b> -.304038  <b>Standard Error of AR Coefficients</b> .139966  (Residual SS)/N = .00358746  <b>AICC = -.121277E+03</b> <b>BIC = -.123102E+03</b> <b>FPE = .003751</b>  -2Log(Likelihood) = -.125563E+03	<b>ARMA Model:</b> $X(t) = Z(t) - .3468 Z(t-1)$  WN Variance = .003513  <b>MA Coefficients</b> -.346771  <b>Standard Error of MA Coefficients</b> .132403  (Residual SS)/N = .00351340  <b>AICC = -.122184E+03</b> <b>BIC = -.123843E+03</b>  -2Log(Likelihood) = -.126470E+03

<sup>55</sup> Previamente se corrigió un valor atípico en la serie

Accuracy parameter = .00311000	Accuracy parameter = .100000E-08
Number of iterations = 2	Number of iterations = 2
Number of function evaluations = 14	Number of function evaluations = 16821
Optimization stopped with gradient near zero.	Optimization stopped within accuracy level.

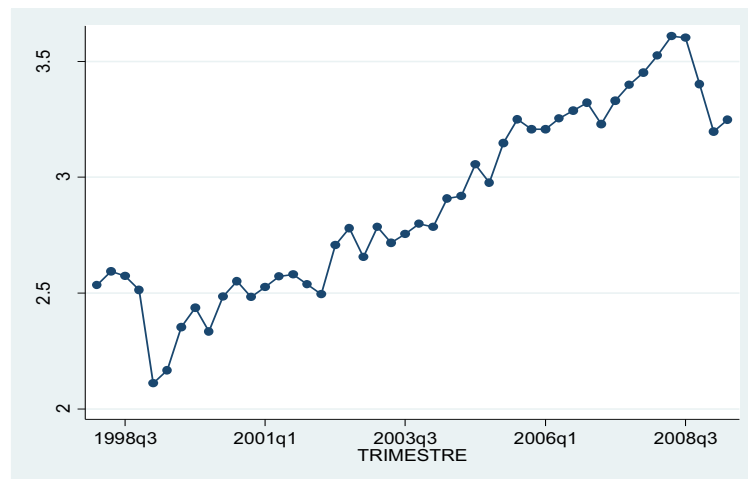
Al comparar las cifras correspondientes al criterio Bayesiano (BIC), el modelo MA(1) posee un BIC más negativo por tanto la serie en nivel se ajusta a un ARIMA (0,1,1)

√ **Índice de comercio deflactado (millones de dólares del 2005)**

Frecuencia: Trimestral

Período: Primer trimestre 1998 – Segundo trimestre 2009

**Gráfico 4. Comercio intrazona deflactado para la CAN4 (LNDTCAN4)**

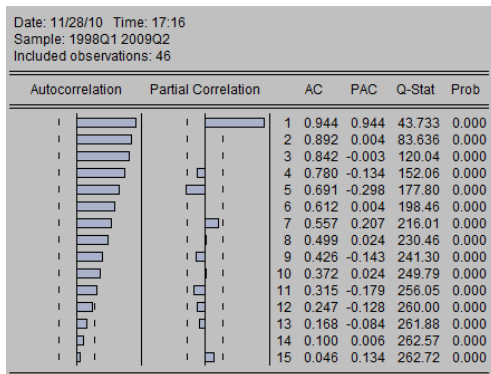


*Análisis del comportamiento de la serie*

Se realizó el análisis de raíces unitarias regulares para las series con el fin de establecer la transformación estacionaria adecuada. Se analizaron los gráficos y

correlogramas de la serie y se realizaron los tests de Dickey-Fuller Aumentado (ADF) para la serie en cuestión.

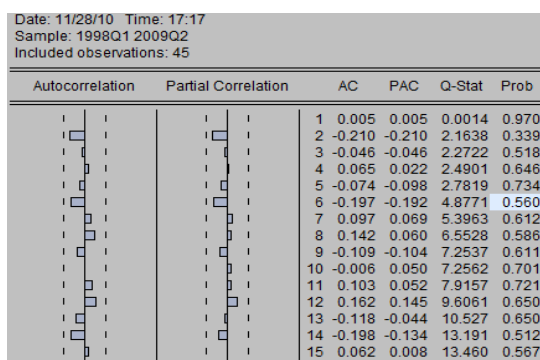
### CORRELOGRAMA DE LA LNDCAN4



Dickey -Fuller Aumentado (ADF) <sup>56</sup>	Valor de probabilidad (datos niveles)	Rech. Ho Al 95%	Valor de probabilidad (datos primera diferencia)	Rech. Ho Al 95%
<b>HO = Existencia de raíz unitaria</b>				
<i>Índice de comercio deflactado para la CAN4 (LNDCAN4)</i>	0.1511	no	0.000	si

Se prueba que la serie es estacionaria en diferencia DE, por lo tanto se procedió a diferenciar la serie en primer orden.

### CORRELOGRAMA DE LA D(LNDCAN4)



<sup>56</sup> Se realizó la prueba ADF tomando en cuenta la tendencia e intercepto de la regresión, además se aumento la diferencia de un retardo. Para la elección del número adecuado de retardos en dicha prueba se recurrió al criterio de Shwartz.

La serie en diferencias es RB debido a la no presencia de autocorrelación residual, por lo tanto la serie en nivel es una caminata aleatoria.

## 2 Análisis multivariante

A continuación se va a realizar el análisis de cointegración en base al método de Johansen, con miras a encontrar una posible relación entre la variable correspondiente a la integración institucional (II) con las variables correspondientes a la integración comercial (TO, TI, DT)

### 2.1 Determinación del orden de integración de las series

Al analizar anteriormente las series de manera individual, constatamos que las series al aplicar el filtro de diferencia de primer orden se convertían en estacionarias, por lo tanto dichas series son consideradas como integradas de orden uno (I(1)).

### 2.2 Relación entre las variables LNIICAN4 y LNTOCAN4

#### Determinación del retardo óptimo del VAR

Se eligió el modelo VAR(1) previo a contrastar con la Prueba de Johansen, a partir de la minimización de los criterios AIC HQ , BIC; y la prueba LR.

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	51.3279				.000327	-2.34895	-2.31862	-2.2662
1	159.28	215.9	4	0.000	2.3e-06	-7.29905	-7.20806*	-7.05081*
2	160.806	3.052	4	0.549	2.6e-06	-7.18124	-7.02959	-6.76751
3	168.298	14.984*	4	0.005	2.2e-06*	-7.34752*	-7.13521	-6.76829
4	170.173	3.7506	4	0.441	2.5e-06	-7.24634	-6.97337	-6.50162

#### Causalidad de Granger

##### Pairwise Granger Causality Tests

Date: 02/28/11 Time: 21:38

Sample: 1998Q1 2009Q2

Lags: 1

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
LNIICAN4_LIN does not Granger Cause LNTOCAN4_LIN	45	0.12727	0.7231
LNTOCAN4_LIN does not Granger Cause LNIICAN4_LIN		3.12550	0.0843

La apertura comercial y la integración institucional no se causan en el sentido de Granger.

### *Prueba de Johansen*

Se realizó la Prueba de Johansen, cuyos resultados se presentan en el siguiente cuadro:

Selected (0.05 level*) Number of Cointegrating Relations by Model					
Data Trend:	None	None	Linear	Linear	Quadratic
Test Type	No Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept Trend	Intercept Trend
Trace	0	0	0	0	0
Max-Eig	0	0	0	0	0
*Critical values based on MacKinnon-Haug-Michelis (1999)					
Information Criteria by Rank and Model					
Data Trend:	None	None	Linear	Linear	Quadratic
Rank or No. of CEs	No Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept Trend	Intercept Trend
Log Likelihood by Rank (rows) and Model (columns)					
0	167.1621	167.1621	170.6643	170.6643	171.7464
1	171.5084	172.8488	174.0274	177.5812	177.8558
2	172.9941	174.3388	174.3388	179.1628	179.1628
Akaike Information Criteria by Rank (rows) and Model (columns)					
0	-7.416458	-7.416458	-7.484739	-7.484739	-7.443019
1	-7.432202	-7.447672	-7.455789	-7.571872*	-7.538902
2	-7.317912	-7.288127	-7.288127	-7.416489	-7.416489
Schwarz Criteria by Rank (rows) and Model (columns)					
0	-7.254259*	-7.254259*	-7.241440	-7.241440	-7.118621
1	-7.107804	-7.082724	-7.050292	-7.125824	-7.052305
2	-6.831315	-6.720431	-6.720431	-6.767693	-6.767693

Se puede constatar que no existe relación de cointegración entre las variables estudiadas.

### 2.3 Relación entre las variables LNIICAN4 y LNTICAN4

#### *Determinación del retardo óptimo del VAR*

Se eligió el modelo VAR(1) previo a contrastar con la Prueba de Johansen, a partir de la minimización de los criterios AIC HQ , BIC; y la prueba LR.

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	67.1583				.000154	-3.10278	-3.07245	-3.02003
1	179.217	224.12	4	0.000	9.0e-07	-8.24842	-8.15743	-8.00018*
2	182.581	6.7288	4	0.151	9.3e-07	-8.21815	-8.06651	-7.80442
3	189.889	14.615*	4	0.006	7.9e-07*	-8.37565*	-8.16334*	-7.79643
4	192.039	4.3006	4	0.367	8.7e-07	-8.28757	-8.0146	-7.54285

### *Causalidad de Granger*

Pairwise Granger Causality Tests			
Date: 02/28/11 Time: 21:47			
Sample: 1998Q1 2009Q2			
Lags: 1			
Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
LNIICAN4_LIN does not Granger Cause LNTICAN4_LIN	45	0.94333	0.3370
LNTICAN4_LIN does not Granger Cause LNIICAN4_LIN		2.67489	0.1094

La prueba muestra que la integración comercial y la integración institucional no se causan en el sentido de Granger.

### *Prueba de Johansen*

Se realizó la Prueba de Johansen, cuyos resultados se presentan en el siguiente cuadro:

Selected (0.05 level*) Number of Cointegrating Relations by Model					
Data Trend:	None	None	Linear	Linear	Quadratic
Test Type	No Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept Trend	Intercept Trend
Trace	0	0	0	0	0
Max-Eig	0	0	0	0	0
*Critical values based on MacKinnon-Haug-Michelis (1999)					
Information Criteria by Rank and Model					
Data Trend:	None	None	Linear	Linear	Quadratic
Rank or No. of CEs	No Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept Trend	Intercept Trend
Log Likelihood by Rank (rows) and Model (columns)					
0	192.0883	192.0883	196.2942	196.2942	196.7941
1	196.5604	197.1571	198.2596	199.7669	200.0087
2	197.9588	198.5558	198.5558	201.3974	201.3974
Akaike Information Criteria by Rank (rows) and Model (columns)					
0	-8.549467	-8.549467	-8.649736*	-8.649736*	-8.581549
1	-8.570929	-8.552597	-8.557254	-8.580314	-8.545850
2	-8.452672	-8.388898	-8.388898	-8.427155	-8.427155
Schwarz Criteria by Rank (rows) and Model (columns)					
0	-8.387268	-8.387268	-8.406437*	-8.406437*	-8.257151
1	-8.246531	-8.187649	-8.151756	-8.134267	-8.059253
2	-7.966075	-7.821202	-7.821202	-7.778359	-7.778359

Se puede constatar que no existe una relación de cointegración entre las variables estudiadas.

## 2.4 Relación entre las variables LNIICAN4 y LNDTCAN4

### *Determinación del retardo óptimo del VAR*

Se eligió el modelo VAR(3) previo a contrastar con la Prueba de Johansen, a partir de la minimización de los criterios AIC HQ , BIC; y la prueba LR.

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	50.5755				.000339	-2.31312	-2.28279	-2.23037
1	157.097	213.04	4	0.000	2.6e-06*	-7.1951*	-7.10411*	-6.94686*
2	158.449	2.7035	4	0.609	2.9e-06	-7.06899	-6.91734	-6.65526
3	163.871	10.845*	4	0.028	2.7e-06	-7.13672	-6.92441	-6.5575
4	165.624	3.5057	4	0.477	3.1e-06	-7.02971	-6.75674	-6.285



### Causalidad de Granger

Pairwise Granger Causality Tests			
Date: 02/28/11 Time: 21:52			
Sample: 1998Q1 2009Q2			
Lags: 3			
Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
LNIICAN4_LIN does not Granger Cause LNDTCAN4_LIN	43	1.51011	0.2284
LNDTCAN4_LIN does not Granger Cause LNIICAN4_LIN		3.99756	0.0148

Los resultados indican, utilizando un rezago, la integración institucional es causado unidireccionalmente por el comercio deflactado en el sentido de Granger.

### Prueba de Johansen

Se realizó la Prueba de Johansen, cuyos resultados se presentan en el siguiente cuadro:

Selected (0.05 level*) Number of Cointegrating Relations by Model					
Data Trend:	None	None	Linear	Linear	Quadratic
Test Type	No Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept Trend	Intercept Trend
Trace	0	0	0	1	2
Max-Eig	0	0	0	1	2
*Critical values based on MacKinnon-Haug-Michelis (1999)					
Information Criteria by Rank and Model					
Data Trend:	None	None	Linear	Linear	Quadratic
Rank or No. of CEs	No Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept Trend	Intercept Trend
Log Likelihood by Rank (rows) and Model (columns)					
0	162.5063	162.5063	163.6925	163.6925	163.7424
1	163.7429	169.9711	170.3643	176.4137	176.4319
2	164.6428	170.8710	170.8710	179.5817	179.5817
Akaike Information Criteria by Rank (rows) and Model (columns)					
0	-7.166965	-7.166965	-7.128215	-7.128215	-7.035354
1	-7.035378	-7.284338	-7.255441	-7.495891*	-7.449136
2	-6.887751	-7.089098	-7.089098	-7.408654	-7.408654
Schwarz Criteria by Rank (rows) and Model (columns)					
0	-6.670488	-6.670488	-6.548992	-6.548992	-6.373384
1	-6.373409	-6.580996	-6.510726	-6.709802*	-6.621675
2	-6.060290	-6.178890	-6.178890	-6.415700	-6.415700

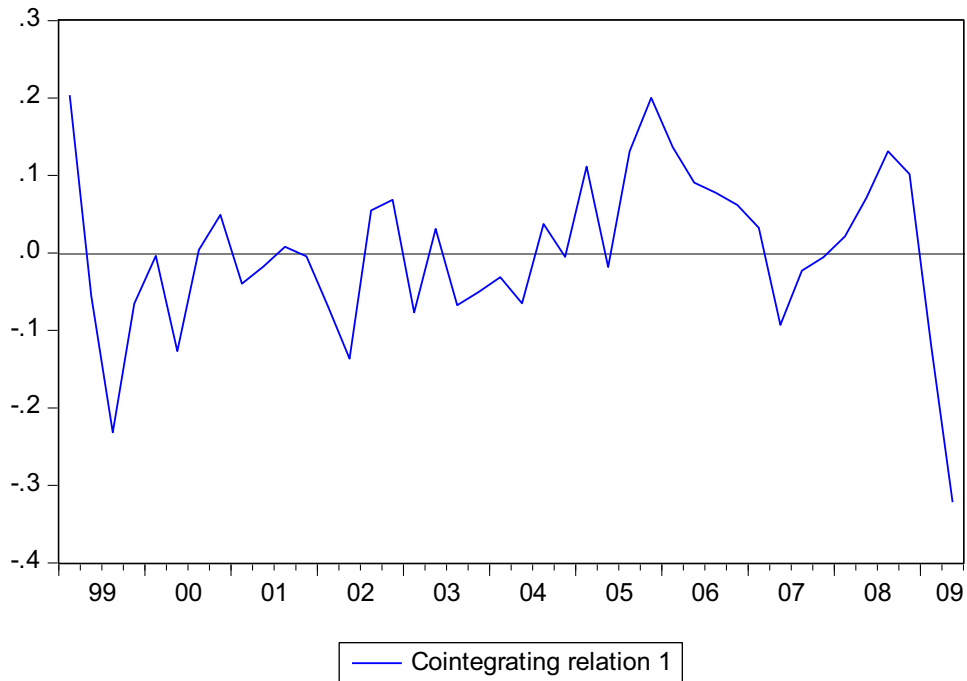
Se puede constatar que existe una relación de cointegración entre las variables estudiadas, por lo que se realiza un análisis a profundidad del modelo VEC. Además se eligió el modelo con constante y tendencia en la ecuación de cointegración y tendencia en el modelo VAR.

#### *Contrastes de exclusión y homogeneidad de las variables*

Una vez estimado el VECM se realizaron los contrastes de exclusión de las variables sobre el vector de cointegración (los  $\lambda$  de la matriz  $\Omega$ ), para determinar si una variable está ausente de la relación de largo plazo, o sea, que el comportamiento de largo plazo del sistema no depende de esa variable. El resultado obtenido fue que algunos coeficientes  $\lambda$  de las dos variables no son significativos, los cuales se muestran en negritas.

Error Correction:	D(LNDTCAN4LIN)	D(LNIICAN4LIN)
CointEq1	-0.784606 (0.17988) [-4.36176]	0.069460 (0.02711) [ 2.56181]
D(LNDTCAN4LIN(-1))	0.546435 (0.17814) [ 3.06737]	<b>-0.013059</b> <b>(0.02685)</b> <b>[-0.48635]</b>
D(LNDTCAN4LIN(-2))	<b>0.089275</b> <b>(0.16150)</b> <b>[ 0.55279]</b>	-0.060811 (0.02434) [-2.49811]
D(LNDTCAN4LIN(-3))	0.406577 (0.16782) [ 2.42277]	<b>-0.002803</b> <b>(0.02529)</b> <b>[-0.11082]</b>
D(LNIICAN4LIN(-1))	2.710759 (1.05485) [ 2.56979]	<b>0.146324</b> <b>(0.15900)</b> <b>[ 0.92029]</b>
D(LNIICAN4LIN(-2))	<b>0.474665</b> <b>(1.09341)</b> <b>[ 0.43412]</b>	<b>0.151709</b> <b>(0.16481)</b> <b>[ 0.92052]</b>
D(LNIICAN4LIN(-3))	<b>-0.746618</b> <b>(1.08688)</b> <b>[-0.68693]</b>	<b>0.096387</b> <b>(0.16383)</b> <b>[ 0.58835]</b>
C	<b>-0.021229</b> <b>(0.01896)</b> <b>[-1.11981]</b>	0.005966 (0.00286) [ 2.08794]

**Gráfico 5 - Relación de cointegración entre LNDTCAN4 y LNIICAN4**



*Relación de equilibrio*

La relación de equilibrio de largo plazo estimada es la siguiente:

Cointegrating Eq:	CointEq1
LNDTCAN4LIN(-1)	1.000000
LNIICAN4LIN(-1)	-1.184097 (0.40522) [-2.92209]
@TREND(98Q1)	-0.019898 (0.00370) [-5.38500]
C	1.487232

Ecuación de cointegración

$$CE_{CAN4} = 1.487232 - 0.01989t + \ln(DT_{t-1,CAN4}) - 1.184097 \ln(II_{t-1})$$

Si  $CE = 0$ , es decir si el sistema alcanza un equilibrio, la ecuación de cointegración queda de la siguiente forma:

Relación de equilibrio:

$$\ln(DT_{t-1,CAN4}) = -1.487232 + 0.01989t + 1.184097 \ln(II_{t-1})$$

La ecuación revela que la elasticidad de índice de comercio deflactado con respecto al índice institucional, resulta ser 1,18 aprox, es decir una variación en una unidad porcentual en el índice de integración institucional, refleja una variación de 1,18% en el comercio deflactado.

#### *Exogeneidad débil*

Se investigó la exogeneidad de las variables. Para ello, en primer lugar, se realizaron los contrastes de exogeneidad débil, probando si los  $\beta$  de la matriz de cointegración resultaban significativamente distintos de 0. Si una variable es débilmente exógena, entonces ésta no reacciona ante desviaciones de las relaciones de largo plazo, es decir, no se ajusta endógenamente dentro de la relación de equilibrio. Mediante los resultados que se obtuvieron se puede constatar que no existe exogeneidad en las variables participantes.

#### *Dinámica de corto plazo*

La dinámica de ajuste de corto plazo para llegar a un equilibrio en el largo plazo está dada por los coeficientes  $\beta$  en el mecanismo de corrección de error.

EL  $\beta$  correspondiente a  $D(LNDTCAN4)$  se estimó en  $-0.784606$  mientras que para  $D(LNIICAN4)$  el coeficiente es  $0.069460$ . La variable  $D(LNDTCAN4)$  es significativa y al observar la cifra, que presenta una cantidad notable y es de signo negativo, esto evidencia que en primer lugar que ajusta con signo contrario a los shocks que recibe (CE aumenta), para tender nuevamente hacia la relación de largo plazo y segundo hay una notable rapidez de ajuste.

### Autocorrelación de los residuos

Realizando la prueba Portmanteau, los residuos del VECM no presentan autocorrelación

VECM Residual Portmanteau Tests for Autocorrelations  
 Null Hypothesis: no residual autocorrelations up to lag h  
 Date: 03/04/11 Time: 15:18  
 Sample: 1998Q1 2009Q2  
 Included observations: 42

Lags	Q-Stat	Prob.	Adj Q-Stat	Prob.	df
1	1.790223	NA*	1.833887	NA*	NA*
2	2.032589	NA*	2.088372	NA*	NA*
3	2.256304	NA*	2.329295	NA*	NA*
4	3.340584	0.8518	3.527710	0.8323	7
5	5.738248	0.8902	6.249383	0.8562	11
6	8.309219	0.9108	9.248849	0.8642	15
7	10.15196	0.9491	11.46014	0.9074	19

\*The test is valid only for lags larger than the VAR lag order.  
 df is degrees of freedom for (approximate) chi-square distribution

### Test de Normalidad de los residuos

El test de Jarque Bera para la normalidad de los residuos, supera el valor crítico por lo que se afirma que los residuos del VECM siguen una normal multivariante.

VECM Residual Normality Tests  
 Orthogonalization: Cholesky (Lutkepohl)  
 Null Hypothesis: residuals are multivariate normal  
 Date: 03/04/11 Time: 15:18  
 Sample: 1998Q1 2009Q2  
 Included observations: 42

Component	Skewness	Chi-sq	df	Prob.
1	-0.570763	2.280391	1	0.1310
2	0.723824	3.667444	1	0.0555
Joint		5.947835	2	0.0511

Component	Kurtosis	Chi-sq	df	Prob.
1	3.554600	0.538268	1	0.4632
2	3.596252	0.622155	1	0.4302
Joint		1.160422	2	0.5598

Component	Jarque-Bera	df	Prob.
1	2.818659	2	0.2443
2	4.289599	2	0.1171
Joint	7.108257	4	0.1303

### Análisis de descomposición de la Varianza

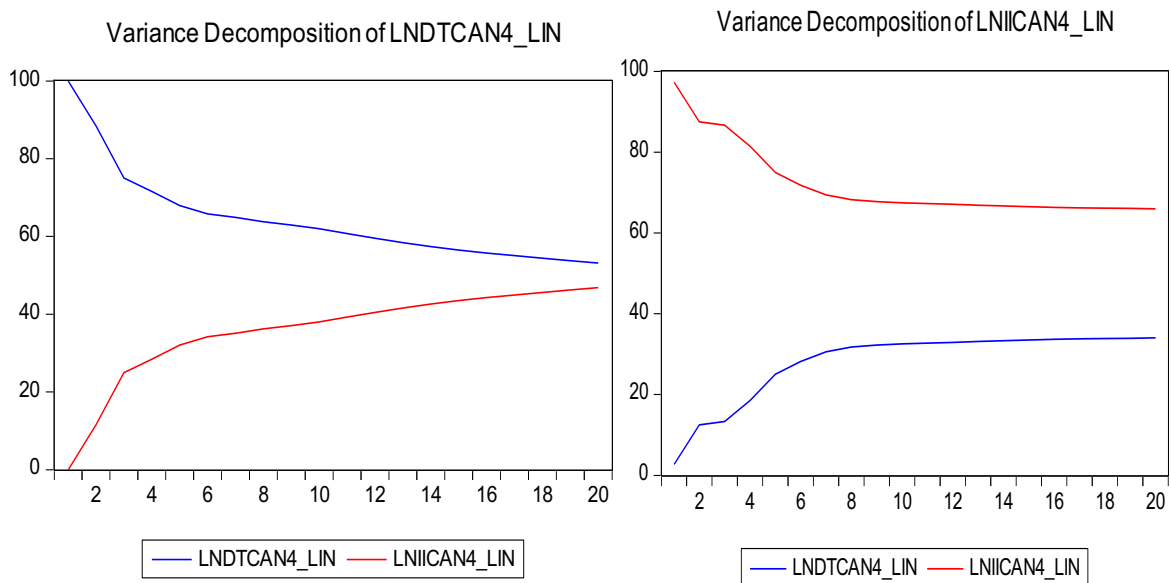
Desde un enfoque de predicción, se va a analizar la dinámica a largo plazo de las variables en cuestión. En primer lugar se va a corroborar la causalidad unidireccional de la variable II sobre la variable DT, mediante la siguiente tabla<sup>57</sup>.

Variance Decomposition of LNDFCAN4LIN:				Variance Decomposition of LNIICAN4LIN:			
Period	S.E.	LNDFCAN4LIN	LNIICAN4LIN	Period	S.E.	LNDFCAN4LIN	LNIICAN4LIN
1	0.082648	100	0	1	0.012457	0.222103	99.7779
2	0.114543	84.36444	15.63556	2	0.018933	7.891518	92.10848
3	0.130444	70.24751	29.75249	3	0.025814	8.545312	91.45469
4	0.138105	66.23292	33.76708	4	0.0328	12.91402	87.08598
5	0.143795	61.42689	38.57311	5	0.040441	19.42954	80.57046
6	0.14733	58.56157	41.43843	6	0.048487	22.58776	77.41224
7	0.149707	57.25866	42.74134	7	0.056231	24.86498	75.13502
8	0.152768	55.93543	44.06457	8	0.063552	26.19605	73.80395
9	0.156536	54.97029	45.02971	9	0.070328	26.60185	73.39815
10	0.161003	54.16296	45.83704	10	0.076512	26.83069	73.16931
11	0.165744	53.05607	46.94393	11	0.082244	26.95535	73.04465
12	0.170278	51.93227	48.06773	12	0.087624	27.0427	72.9573
13	0.174477	50.81616	49.18384	13	0.092731	27.18293	72.81707
14	0.178349	49.74626	50.25374	14	0.097633	27.33188	72.66812
15	0.181965	48.82087	51.17913	15	0.102355	27.47368	72.52632
16	0.185467	48.00902	51.99098	16	0.106905	27.60282	72.39718
17	0.188934	47.28877	52.71123	17	0.111291	27.70413	72.29587
18	0.1924	46.64546	53.35454	18	0.115515	27.78243	72.21757
19	0.195867	46.04549	53.95451	19	0.119589	27.84483	72.15517
20	0.199306	45.47637	54.52363	20	0.123525	27.89583	72.10417
		<b>INCIDENCIA PROMEDIO</b>	<b>44.68434684</b>			<b>23.71991053</b>	<b>INCIDENCIA PROMEDIO</b>

Los valores presentados en negritas muestran los promedios de participación de una variable sobre los shocks ocurridos en la otra variable, se considera el valor promedio puesto que se analiza todo el transcurso del tiempo futuro. En general, los *shocks* sobre la integración institucional explican una mayor parte del comercio deflactado (44,68%), que éste comercio deflactado explica la integración institucional (23,71%).

<sup>57</sup> Se va a analizar a 20 trimestres (5 años) posteriores a la innovación

En segundo lugar, corroborando la dinámica de corto plazo a un equilibrio de largo plazo, en el caso de la comercio deflactado, un desvío del camino a largo plazo dura menos que en el caso de la integración Institucional, ya que los valor promedio absoluto de  $\beta$  es mayor en la variable DT y por tanto el ajuste es más rápido, aspecto que se constata en la grafica:



Finalmente el sistema converge al equilibrio ya que las dos variables en cuestión convergen hacia la relación de equilibrio.

