

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
ESCUELA DE ECONOMÍA



**EFFECTO DEL TRATADO DE LIBRE COMERCIO ENTRE LOS ESTADOS  
UNIDOS, CENTRO AMÉRICA Y REPÚBLICA DOMINICANA EN LA RELACIÓN  
DEL CICLO ECONÓMICO DE LOS ESTADOS UNIDOS CON EL CICLO  
ECONÓMICO DEL RESTO DE PAÍSES FIRMANTES DEL TRATADO, PERIODO  
2006-2009**

**TESIS**

**PRESENTADA A LA HONORABLE JUNTA DIRECTIVA  
DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS**

**POR**

**PEDRO DIONISIO REMIS SALGUERO**

**PREVIO A CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE**

**ECONOMISTA**

**EN EL GRADO ACADÉMICO DE**

**LICENCIADO**

**GUATEMALA, AGOSTO DE 2011**

**MIEMBROS DE LA HONORABLE JUNTA DIRECTIVA  
DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS**

|                                     |            |
|-------------------------------------|------------|
| Lic. José Rolando Secaida Morales   | Decano     |
| Lic. Carlos Roberto Cabrera Morales | Secretario |
| Lic. Álbaro Joel Girón Barahona     | Vocal 1°.  |
| Lic. Mario Leonel Perdomo Salguero  | Vocal 2°.  |
| Lic. Juan Antonio Gómez Monterroso  | Vocal 3°.  |
| P. C. Edgar Arnoldo Quiché Chiyal   | Vocal 4°.  |
| P. C. José Antonio Vielman          | Vocal 5°.  |

**PROFESIONALES QUE REALIZARON  
LOS EXÁMENES DE ÁREAS PRÁCTICAS BÁSICAS**

|                                  |                                |
|----------------------------------|--------------------------------|
| Lic. Guido Rodas Rodas           | Área de Teoría Económica       |
| Lic. Rubelio Rodríguez Tello     | Área de Matemática Estadística |
| Lic. Edgar Ranfery Alfaro Migoya | Área de Economía Aplicada      |

**TRIBUNAL QUE PRACTICÓ  
EL EXÁMEN PRIVADO DE TESIS**

|                                  |            |
|----------------------------------|------------|
| Lic. Edgar Ranfery Alfaro Migoya | Presidente |
| Lic. Edsón Roger Ortíz Cárdena   | Examinador |
| Lic. Adolfo de León Leal         | Examinador |

**ASESOR DE TESIS**

Lic. José Roany Toc Bac

Guatemala, 20 de mayo de 2011

Señor Decano  
Licenciado José Rolando Secaida Morales  
Facultad de Ciencias Económicas  
Universidad de San Carlos de Guatemala  
Ciudad Universitaria, Zona 12

Señor Decano:

Tengo el agrado de dirigirme a usted, en relación a la designación de esa decanatura, Dictamen Esc. Economía 07-2011 de fecha 9 de febrero de 2011, para asesorar al estudiante **Pedro Dionisio Remis Salguero**, carné **9713532-2**, en el trabajo de investigación para su tesis de graduación profesional denominado: **“Efecto del tratado de libre comercio entre los Estados Unidos, Centro América y República Dominicana en la relación del ciclo económico de los Estados Unidos con el ciclo económico del resto de países firmantes del tratado, período 2006-2009”**

Hago de su conocimiento que he seguido el proceso del trabajo y la metodología utilizada para llevarla a cabo, lo cual permitió la presentación del informe final, que contiene los resultados de cada uno de los objetivos propuestos.

En ese sentido, me permito informar que el trabajo reúne los requisitos establecidos por las normas facultativas para que sea discutido en la defensa de tesis, precio a optar por el título de Economista en el grado académico de Licenciado.

Atentamente,

  
**José Roany Toc Bac**  
Economista Colegiado No. 11397



FACULTAD DE  
CIENCIAS ECONOMICAS

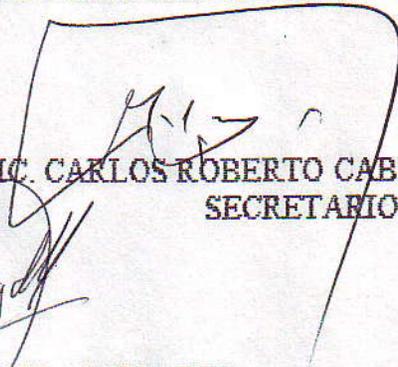
Edificio "S-8"  
Ciudad Universitaria, Zona 12  
Guatemala, Centroamérica

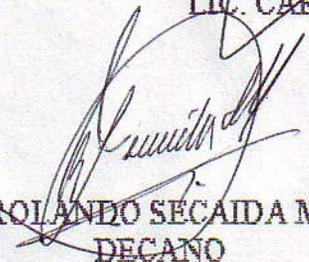
**DECANATO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS. GUATEMALA,  
VEINTIUNO DE JULIO DE DOS MIL ONCE.**

Con base en el Punto QUINTO, inciso 5.1, subinciso 5.1.1 del Acta 16-2011 de la sesión celebrada por la Junta Directiva de la Facultad el 12 de julio de 2011, se conoció el Acta ECONOMIA 126-2011 de aprobación del Examen Privado de Tesis, de fecha 26 de mayo de 2011 y el trabajo de Tesis denominado: "EFECTO DEL TRATADO DE LIBRE COMERCIO ENTRE LOS ESTADOS UNIDOS, CENTRO AMÉRICA Y REPÚBLICA DOMINICANA EN LA RELACIÓN DEL CICLO ECONÓMICO DE LOS ESTADOS UNIDOS CON EL CICLO ECONÓMICO DEL RESTO DE PAÍSES FIRMANTES DEL TRATADO, PERÍODO 2006-2009", que para su graduación profesional presentó el estudiante PEDRO DIONICIO REMIS SALGUERO, autorizándose su impresión.

Atentamente,

**"ID Y ENSEÑAD A TODOS"**

  
LIC. CARLOS ROBERTO CABRERA MORALES  
SECRETARIO

  
LIC. JOSE ROLANDO SECAIDA MORALES  
DECANO

Smp.

  
Ingrid  
REVISADO

## DEDICATORIA

- A DIOS:** Padre bueno y generoso, guía de mi vida. Gracias por tus infinitas bendiciones.
- A MI ESPOSA:** Evelyn Mazariegos, aliciente de mi vida. Gracias por tu gran amor y confianza.
- A MI MADRE:** Carmen Salguero, ejemplo de vida. Gracias por su esfuerzo y paciencia.
- A MIS HIJOS:** María y Pedro, alegría de mi vida. Gracias por su ternura y por el tiempo que no hemos pasado juntos.
- A MIS FAMILIARES Y AMIGOS:** Por su incondicional apoyo a lo largo de este camino.

## ÍNDICE GENERAL

|   |           |
|---|-----------|
| ÍNDICE GENERAL .....  | i         |
| ÍNDICE DE GRÁFICAS .....  | iii       |
| ÍNDICE DE CUADROS .....   | iv        |
| INTRODUCCIÓN .....  | 1         |
| <b>1 MARCO TEORICO Y CONCEPTUAL .....</b>   | <b>4</b>  |
| 1.1 Tratados de libre comercio y DR-CAFTA .....   | 4         |
| 1.1.1 Tratado de libre comercio .....   | 4         |
| 1.1.2 Tratado de Libre Comercio entre Estados Unidos,<br>Centroamérica y República Dominicana ..... | 4         |
| 1.1.2.1 Negociación, firma y vigencia del DR-CAFTA .....  | 5         |
| 1.1.2.2 Objetivos del DR-CAFTA .....  | 5         |
| 1.2 Principales variables económicas utilizadas en el estudio .....                                 | 6         |
| 1.2.1 Producto interno bruto (PIB) .....  | 6         |
| 1.2.2 Índice Mensual de la Actividad Económica (IMAE) .....   | 6         |
| 1.2.3 Ciclo Económico .....   | 7         |
| 1.2.4 Fases del Ciclo Económico .....   | 7         |
| 1.3 Revisión literaria .....  | 8         |
| <b>2 CANAL DE COMERCIO COMO MECANISMO DE<br/>TRANSMISIÓN DE LOS CICLOS ECONÓMICOS .....</b>         | <b>12</b> |
| <b>3 METODOLOGÍA DEL ESTUDIO .....</b>  | <b>25</b> |
| 3.1 Extracción de los ciclos .....  | 25        |
| 3.1.1 Ajuste Estacional .....   | 25        |
| 3.1.1.1 Términos e Ideas Básicas del Ajuste Estacional .....  | 25        |
| 3.1.2 Programa Censal X11 .....   | 27        |

|  |           |
|--|-----------|
| 3.1.3 Filtro de Hodrick-Prescott.....  | 27        |
| 3.1.4 Procedimiento para la extracción de los ciclos.....                                  | 28        |
| 3.2 Análisis de correlación .....  | 29        |
| 3.3 Análisis de regresión .....  | 31        |
| 3.4 Análisis de Causalidad de Granger .....  | 32        |
| <b>4 RESULTADOS DEL ESTUDIO .....</b>  | <b>34</b> |
| 4.1 Ciclos Económicos de los Estados Unidos, Centroamérica y<br>República Dominicana ..... | 34        |
| 4.2 Análisis de Correlación.....   | 39        |
| 4.2.1 Análisis de correlogramas .....  | 43        |
| 4.3 Análisis de Regresión.....   | 44        |
| 4.4 Análisis de Causalidad de Granger .....  | 46        |
| <b>CONCLUSIONES.....</b>   | <b>48</b> |
| <b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>   | <b>50</b> |
| <b>ANEXOS .....</b>  | <b>53</b> |

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

|   |    |
|---|----|
| Gráfica 1 Apertura Comercial (Exportaciones más importaciones / PIB; porcentajes) .....   | 13 |
| Gráfica 2 Comercio con Estados Unidos de Honduras, El Salvador y Centro América (Importaciones + Exportaciones; números índice, 1994=100) ..... | 15 |
| Gráfica 3 Comercio con Estados Unidos de Costa Rica, Nicaragua y Guatemala .....  | 16 |
| Gráfica 4 Comercio con Estados Unidos (Importaciones + Exportaciones; Tasas de Crecimiento Promedio).....                                       | 16 |
| Gráfica 5 Exportaciones hacia los Estados Unidos (% de exportaciones totales) .....   | 17 |
| Gráfica 6 Exportaciones hacia los Estados Unidos y CARD (% de exportaciones totales) .....  | 20 |
| Gráfica 7 Importaciones desde los Estados Unidos (% de importaciones totales) .....   | 21 |
| Gráfica 8 Importaciones desde los Estados Unidos y CARD (% de importaciones totales) .....  | 24 |
| Gráfica 9 Ciclos Económicos: Costa Rica y Estados Unidos .....  | 36 |
| Gráfica 10 Ciclos Económicos: El Salvador y Estados Unidos .....  | 36 |
| Gráfica 11 Ciclos Económicos: Guatemala y Estados Unidos .....  | 37 |
| Gráfica 12 Ciclos Económicos: Honduras y Estados Unidos .....   | 37 |
| Gráfica 13 Ciclos Económicos: Nicaragua y Estados Unidos .....  | 38 |
| Gráfica 14 Ciclos Económicos: República Dominicana y Estados Unidos....   | 38 |
| Gráfica 15 Ciclos Económicos: Centroamérica y Estados Unidos .....  | 39 |

## ÍNDICE DE CUADROS

|  |    |
|--|----|
| Cuadro 1 Exportaciones de Centro América y República Dominicana<br>(Tasas de Crecimiento Promedio) .....       | 14 |
| Cuadro 2 Importaciones de Centro América y República Dominicana<br>(Tasas de Crecimiento Promedio) .....       | 14 |
| Cuadro 3 Exportaciones hacia Estados Unidos, CARD y DR-CAFTA<br>(1994-2005) (% de exportaciones totales) ..... | 18 |
| Cuadro 4 Exportaciones hacia Estados Unidos, CARD y DR-CAFTA<br>(2006-2009) (% de exportaciones totales) ..... | 18 |
| Cuadro 5 Importaciones desde los Estados Unidos, CARD y<br>DR-CAFTA (1994-2005) .....                          | 22 |
| Cuadro 6 Importaciones desde los Estados Unidos, CARD y<br>DR-CAFTA (2006-2009) .....                          | 22 |
| Cuadro 7 Matriz de Correlación: Período 1994 T1 - 2005 T4 .....  | 40 |
| Cuadro 8 Matriz de Correlación: Período 2006 T1 - 2009 T4 .....  | 41 |
| Cuadro 9 Comparativo entre Matrices de Correlación<br>Períodos Indicados .....                                 | 41 |
| Cuadro 10 Correlogramas Cruzados .....   | 43 |
| Cuadro 11 Resultados de Análisis de Regresión:.....  | 45 |
| Cuadro 12 Test de Causalidad de Granger .....  | 47 |

## INTRODUCCIÓN

En agosto de 2004, Estados Unidos, República Dominicana y cinco países de Centroamérica (Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua y Costa Rica) firmaron el Tratado de Libre Comercio DR-CAFTA (Dominican Republic - Central America Free Trade Agreement) por sus siglas en inglés. Este tratado tiene como objetivos fundamentales estimular la expansión y diversificación del comercio en la región, eliminar los obstáculos al comercio y facilitar la circulación transfronteriza de mercancías y servicios, promover condiciones de competencia leal en la zona de libre comercio, aumentar sustancialmente las oportunidades de inversión y hacer valer los derechos de propiedad intelectual. Para los países centroamericanos y República Dominicana (países de la región)<sup>1</sup> el Tratado significa consolidar<sup>2</sup> y expandir las relaciones de comercio e inversión con Estados Unidos, quien ha sido su principal socio comercial.

El DR-CAFTA ha tenido importantes consecuencias macroeconómicas para los países de la región; sin embargo, esta investigación se centra exclusivamente en analizar si la relación entre el ciclo económico de los Estados Unidos con el ciclo económico de los países de Centroamérica y República Dominicana aumentó debido a la entrada en vigencia del tratado de libre comercio firmado entre estos países. El estudio se plantea así, derivado a que la relación comercial relevante entre Estados Unidos y los países centroamericanos y República Dominicana se da en un solo sentido, es decir, Estados Unidos es el principal socio comercial para los países de la región, pero no así en sentido inverso, se presume que el efecto general de DR-CAFTA sobre la economía de Estados Unidos es limitado. En este contexto, se concibe que las perturbaciones tengan origen en Estados Unidos y a través de ciertos mecanismos de

---

<sup>1</sup> En este trabajo se define como países de la región a Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y la República Dominicana. Esta definición más amplia refleja el hecho de que la República Dominicana integra el Consejo Monetario Centroamericano y también participa en el DR-CAFTA. En algunas partes del documento también se le denomina CARD a este grupo de países.

<sup>2</sup> Centroamérica, previo a la firma del Tratado, ya contaba con un acceso preferencial de sus exportaciones a Estados Unidos gracias a la Iniciativa de la Cuenca del Caribe (ICC) y el Sistema Generalizado de Preferencias (SGP).

transmisión, afectan la actividad económica de los otros países firmantes del Tratado. Los trabajos de investigación relacionados con los mecanismos de transmisión de los ciclos económicos, indican que el canal de comercio es el mecanismo más directo a través del cual se vinculan las economías de los países.

Es importante realizar las siguientes observaciones previo a analizar el efecto que podría tener el DR-CAFTA en la relación entre los ciclos económicos: la actividad económica de estos países fue afectada fuertemente por la reciente crisis financiera a nivel mundial, fenómeno que es difícil de aislar; por otro lado, no se cuenta con la herramienta adecuada para determinar en qué momento las variables macroeconómicas empiezan a sentir los efectos de la firma del Tratado de Libre Comercio; y, se incentiva a ampliar el período de análisis de este estudio, derivado que un mayor número de datos de la actividad económica de estos países, luego de la firma del DR-CAFTA, mejorarán los resultados del análisis de los ciclos económicos. A pesar de estos elementos, que están fuera de control por parte del investigador, este estudio ofrece una buena aproximación de los efectos del DR-CAFTA en los ciclos de las economías centroamericanas y de República Dominicana.

Para determinar si el DR-CAFTA incrementó la relación entre el ciclo económico de Estados Unidos con el ciclo económico de los países de la región, se utilizan varias herramientas econométricas (análisis de correlación, de regresión y de causalidad) sobre los datos de la actividad económica de los países en estudio en dos períodos marcados por la entrada en vigencia del Tratado: el primero, del año 1994 a 2005, y el segundo, del año 2006 a 2009.

En la primera parte del trabajo se presenta el marco teórico donde se repasan aspectos conceptuales relevantes de este estudio, así como, una breve revisión literaria sobre los vínculos entre los ciclos económicos entre Estados Unidos y los países de la región. En la segunda parte, se analiza información estadística de comercio exterior entre los países firmantes del DR-CAFTA que muestre evidencia cuantitativa sobre la influencia del canal de comercio como mecanismo de transmisión del ciclo económico. En la tercera parte se muestran la

metodología utilizada en el análisis de la relación entre los ciclos económicos y por ultimo, los resultados del mismo. Al final del documento se presentan las principales conclusiones.

# **1 MARCO TEORICO Y CONCEPTUAL**

## **1.1 Tratados de libre comercio y DR-CAFTA**

### **1.1.1 Tratado de libre comercio**

Un tratado de libre comercio (TLC) es un tratado comercial, en el cual los países firmantes se comprometen a anular gradualmente los aranceles a los productos con el objetivo de ampliar el mercado de bienes y servicios entre los países participantes. Es decir, los precios de todos los productos comerciados entre ellos serán los mismos para todos los habitantes de la región. Un TLC puede ser negociado bilateral (Tratado de Libre Comercio entre Guatemala y Taiwán) o regionalmente como el presente caso de estudio.

### **1.1.2 Tratado de Libre Comercio entre Estados Unidos, Centroamérica y República Dominicana**

El DR-CAFTA por sus siglas en inglés (Dominican Republic - Central America Free Trade Agreement), es un tratado que busca la creación de una zona de libre comercio entre Estados Unidos, Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica y República Dominicana.

El DR-CAFTA eliminaría tarifas a más del 80% de las exportaciones estadounidenses en un período de diez años. El principal beneficio para Centroamérica radica en que las ventajas arancelarias que tenía a través de la Iniciativa de la Cuenca del Caribe (ICC), se hacen permanentes. A través de la ICC, el 80% de las exportaciones centroamericanas entran con arancel cero al mercado estadounidense. Asimismo, con la integración de la República Dominicana, el volumen comercial se elevó a más de US\$30.000 millones. Este volumen de intercambio es el segundo más importante para Estados Unidos en América Latina, después de su comercio con México.<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> BBC Mundo (Viernes, 4 de marzo de 2005). Washington.

### **1.1.2.1 Negociación, firma y vigencia del DR-CAFTA**

Las negociaciones comenzaron en enero de 2003 y se logró acuerdo con El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua el 17 de diciembre de 2003, y con Costa Rica el 25 de enero de 2004. Ese mismo mes, comenzaron las negociaciones con República Dominicana. El 28 de mayo de 2004, los Ministros de Comercio de Estados Unidos y Centroamérica firmaron el documento en el edificio de la Organización de Estados Americanos.<sup>4</sup> Una segunda ceremonia de adopción del texto se realizó con la Secretaria de Estado de Industria y Comercio de la República Dominicana, Sonia Guzmán, y tuvo lugar el 5 de agosto de 2004.<sup>5</sup> El tratado de libre comercio entro en vigencia el 1 de marzo de 2006 en El Salvador y Estados Unidos, el 1 de abril del mismo año en Honduras y Nicaragua, en Guatemala el 1 de julio también de ese año. El 01 marzo del siguiente año entro en vigencia en República Dominicana y por ultimo en Costa Rica el 1 de enero 2009.<sup>6</sup>

### **1.1.2.2 Objetivos del DR-CAFTA**

Los objetivos de este Tratado son estimular la expansión y diversificación del comercio en la región, eliminar los obstáculos al comercio y facilitar la circulación transfronteriza de mercancías y servicios, promover condiciones de competencia leal en la zona de libre comercio, aumentar sustancialmente las oportunidades de inversión, hacer valer los derechos de propiedad intelectual, crear procedimientos eficaces para la aplicación y el cumplimiento de este Tratado, para su administración conjunta, y para la solución de controversias; y establecer lineamientos para la cooperación bilateral, regional, y multilateral dirigida a ampliar y mejorar los beneficios de este Tratado<sup>7</sup>.

---

<sup>4</sup> Lourdes Heredia (Viernes, 28 de mayo de 2004). BBC Mundo, Washington.

<sup>5</sup> BBC Mundo (Viernes, 6 de agosto de 2004). Washington.

<sup>6</sup> Sistema de Información sobre Comercio Exterior de la Organización de los Estados Americanos (SICE).

<sup>7</sup> Cap. 1 DR-CAFTA (2003). Disposiciones Iniciales.

## **1.2 Principales variables económicas utilizadas en el estudio**

### **1.2.1 Producto interno bruto (PIB)**

El PIB es el valor monetario total de la producción corriente de bienes y servicios de un país durante un período de tiempo, normalmente un año, sin embargo, actualmente varios países ya estiman el PIB trimestralmente. El PIB es una magnitud denominada de flujo, que contabiliza sólo los bienes y servicios producidos durante la etapa de estudio. El cálculo del producto interior bruto se encuadra dentro de la contabilidad nacional, y este cálculo se puede realizar a precios corrientes, es decir, en el año en que los bienes son producidos (PIB Nominal) o a precios constantes, es decir, valorados según los precios del año que se toma como base o referencia en las comparaciones (PIB Real).

### **1.2.2 Índice Mensual de la Actividad Económica (IMAE)**

El IMAE es un indicador sintético del comportamiento de la actividad económica nacional. Su cobertura abarca variables de ciertos sectores productivos de los que conforman el Producto Interno Bruto y es el resultado de la combinación ponderada de los índices tipo Laspeyres de una serie de variables de cantidad (quantum). El IMAE se utiliza para medir la evolución de la actividad económica, aproximando el comportamiento mensual del valor agregado de las diferentes industrias incluidas en el cálculo del PIB.

Por ser una serie de tiempo, el IMAE se ve influido por los componentes tendencia-ciclo, irregular y estacional presentes en las variables que lo integran y que son los que determinan la dirección y las oscilaciones que experimenta a lo largo del tiempo. De estos componentes la tendencia-ciclo constituye la señal más clara de la trayectoria seguida por el IMAE y, por ende, del curso que sigue la actividad económica que representa, mientras que el resto de componentes muestran oscilaciones que o se repiten cada año o se manifiestan por una única

vez, creando distorsiones que hacen menos claro el comportamiento de dicho indicador.<sup>8</sup>

### **1.2.3 Ciclo Económico**

La definición clásica de A. F. Burns y W. C Mitchell (1946) dice así:

*“Los ciclos de los negocios son un tipo de fluctuación en la actividad económica agregada de las naciones cuya actividad está organizada principalmente en empresas lucrativas: un ciclo consiste de expansiones que tienen lugar aproximadamente a la vez en muchas actividades económicas, seguidas por recesiones, contracciones y recuperaciones igualmente generales que confluyen en la fase de expansión del ciclo siguiente; la secuencia de cambios es recurrente pero no periódica; en duración los ciclos de los negocios pueden variar desde poco más de un año hasta diez o doce años; no son divisibles en ciclos más cortos de carácter similar con amplitudes parecidas”.*

### **1.2.4 Fases del Ciclo Económico<sup>9</sup>**

Según Franco (2001), la forma como regularmente las situaciones depresivas de la economía siguen a los momentos de prosperidad, ha llevado a que los economistas relacionen las fluctuaciones de los negocios en función de los ciclos. En este sentido, es importante señalar que aunque pueden existir diferencias en los nombres dados a estos acontecimientos de la actividad productiva, la gran mayoría de los analistas parecen estar de acuerdo en que el ciclo económico se caracteriza por representar los movimientos de ascenso y descenso de la actividad económica, en torno al crecimiento tendencia, mediante fases bien definidas.

Teóricamente hablando, el crecimiento tendencia o, de igual manera, la senda tendencial, es definida como el comportamiento que tendría el Producto Interno Bruto (PIB) si los factores de producción estuvieran plenamente ocupados

---

<sup>8</sup> Banco de Guatemala: <http://www.banguat.gob.gt/>

<sup>9</sup> Víctor Flores (2003). El Ciclo Económico de Guatemala y su Relación con el Ciclo Económico de los Países de Centroamérica

(PIB Potencial), situación que se entiende como una ocupación máxima compatible con una tasa de inflación baja y estable. A las desviaciones del PIB respecto a su tendencia se les denominan brechas de producción<sup>10</sup> y pueden ser negativas, cuando se presenta una subutilización de los factores que permite proporcionar un crecimiento que sería menor del que se podría obtener, o positivas, cuando se presenta la situación contraria en que la producción sería elevada pero con enormes costos en materia de inflación; Cuadrado (1995).

En general, se considera que son cuatro las fases que componen un ciclo, cada una de las cuales está caracterizada por algunos rasgos económicos particulares: recuperación, expansión (auge o prosperidad), recesión (desaceleración) y contracción (depresión).

### **1.3 Revisión literaria**

De acuerdo a Iraheta (2008), el estudio de los vínculos entre los ciclos económicos entre Centroamérica y República Dominicana con los Estados Unidos cobró especial importancia para los investigadores de la región a efecto de evaluar las implicaciones en el crecimiento económico de la firma y vigencia del Tratado de Libre Comercio entre los países. Adicionalmente, las publicaciones más recientes se han enfocado en analizar las posibles repercusiones, también en términos de crecimiento económico, de una posible recesión en los Estados Unidos. Esta parte del estudio presenta algunas de las investigaciones realizadas para la región que analizan la relación existente entre las economías de Estados Unidos y Centroamérica.

Fies (2007) evaluó el grado de sincronización de los ciclos económicos entre Centroamérica y los Estados Unidos. El autor indica que una integración comercial más profunda entre Centroamérica y los Estados Unidos, estimulará vínculos más estrechos en los ciclos de negocios entre estos países. Así mismo, el autor resalta que la información sobre el grado de sincronización del ciclo económico es importante ya que proporciona información sobre el diseño de la

---

<sup>10</sup> Brecha de producción = Producción real – Producción potencial.

política fiscal y monetaria. Si los ciclos económicos son similares y los choques son comunes, una coordinación de las políticas macro puede ser conveniente.

Para medir la sincronización de los ciclos el autor calculó la correlación entre el componente cíclico del producto entre países, deduciendo que una mayor correlación implica un mayor grado de sincronización entre los ciclos económicos. Los resultados con series anuales indican que Costa Rica, El Salvador, Guatemala y Honduras poseen la mayor sincronización con el ciclo económico de los Estados Unidos generado por el comercio y las remesas. Las correlaciones dentro de la región fueron elevadas entre El Salvador y Costa Rica, entre Guatemala y Costa Rica, y entre Honduras y Guatemala. Con series mensuales, la mayor sincronización con el ciclo económico de los Estados Unidos estuvo presente en Costa Rica, El Salvador y Honduras, y en menor medida en Guatemala y Nicaragua. La mayor sincronización dentro de la región fue observada entre Costa Rica y El Salvador, El Salvador y Guatemala, El Salvador y Nicaragua, y Honduras y Nicaragua.

Iraheta (2008) también midió el vínculo entre los ciclos económicos de Centroamérica y República Dominicana con el de los Estados Unidos. El autor concluye que el crecimiento económico de los Estados Unidos sigue siendo más importante en la determinación de la variabilidad del crecimiento económico que el desempeño de los socios intrarregionales, por lo que se espera que ante una desaceleración de la actividad productiva en los Estados Unidos se termine afectando, con rezagos, la evolución de las exportaciones y las remesas, y en definitiva, el crecimiento económico regional.

El estudio realizado por Calderón y Méndez (2001) busca conocer la relación que podría tener en la economía guatemalteca debido a la desaceleración que se observa en el ciclo económico de la economía estadounidense. El estudio utilizó herramientas estadísticas como correlaciones cruzadas y vectores autorregresivos para el análisis y el período de estudio fue del año 1978 a 2000 con información anual, y con información trimestral del año 1993 a 2001.

Los resultados de la investigación permiten a los autores concluir que existe evidencia suficiente para confirmar que cambios en el crecimiento de los Estados Unidos provocan cambios en el crecimiento de la economía guatemalteca y que los mismos se realizan contemporáneamente y continúan en los subsiguientes períodos, alcanzado en éstas, correlaciones más altas que en el período en que se dio el choque. En este sentido, la evidencia analizada respalda la hipótesis de que la reciente desaceleración del crecimiento de la economía de Estados Unidos guarda estrecha correlación con la desaceleración observada en la economía guatemalteca para las diferentes muestras realizadas. Los resultados obtenidos evidencian que los vínculos comerciales de Guatemala con los Estados Unidos de América tienen la característica de ser pro-cíclicos, es decir, que siguen el comportamiento, ante cualquier variabilidad de la fluctuación cíclica de la economía estadounidense.

Respecto a los canales de transmisión de los ciclos económicos, Iraheta (2008) revisa los potenciales canales de transmisión de los ciclos económicos y ofrece evidencia cuantitativa sobre variables macroeconómicas relevantes que pudieran anticipar efectos en el crecimiento económico regional como resultado de su vinculación con el de los Estados Unidos. Asimismo, señala que la alta apertura económica de los países de la región, los hace propensos a ser afectados por una desaceleración del crecimiento económico de los principales socios comerciales extrarregionales, en particular de los Estados Unidos.

Iraheta también indica que los canales a través de los cuales se transmiten los ciclos económicos entre países son: canal de comercio, canal financiero, canal de remesas y canal de materias primas, sin embargo resalta, que el canal de comercio es el más directo que vincula la economía de los Estados Unidos con las de Centroamérica y República Dominicana, y a las economías de la región entre sí.

Por su parte, Kose, Rebucci y Schipke (2005) analizaron el posible efecto en la volatilidad macroeconómica y el movimiento conjunto de los ciclos económicos entre Centroamérica y República Dominicana con los Estados Unidos.

Derivado de alto grado de apertura al comercio internacional que presentan los países de la región, los autores encontraron evidencia que tanto los shocks externos como los regionales cumplen papeles importantes en América Central, aunque hay diferencias claras en el papel que desempeñan en cada país. Por ejemplo, los shocks externos han revestido especial importancia en Costa Rica y Honduras. Los shocks externos e internos han sido igual de importantes en Nicaragua y República Dominicana. Mientras que los internos han sido más importantes en El Salvador y Guatemala.

Otros estudios empíricos recientes citados en este documento, sugieren que tanto los vínculos comerciales como los financieros generan una mayor sincronización de los ciclos económicos. Por ejemplo, Frankel y Rose (1998), Clark y van Wincoop (2001), Calderón, Chong y Stein (2002), y Kose y Yi (2005) demuestran que los pares de países que más comercian entre sí presentan un mayor grado de movimiento conjunto en sus ciclos económicos. Además, Calderón (2003) señala que el impacto de la intensidad comercial sobre la correlación entre los ciclos económicos de dos países es mayor si ambos países celebraron un acuerdo de libre comercio. Una de las conclusiones de esta investigación indica que es probable que el CAFTA-DR genere una interdependencia aún mayor de los ciclos, producto del aumento de los flujos financieros y comerciales.

## **2 CANAL DE COMERCIO COMO MECANISMO DE TRANSMISIÓN DE LOS CICLOS ECONÓMICOS**

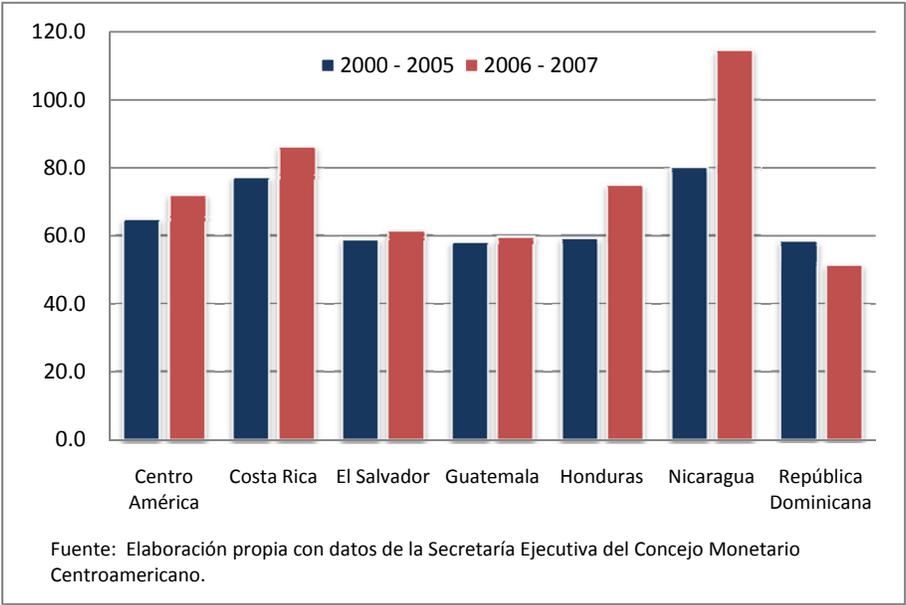
En la revisión literaria realizada sobre la relación entre los ciclos de los Estados Unidos con Centroamérica y República Dominicana se encontró que el canal de comercio es el canal más directo que vincula la economía de estos países entre sí, principalmente con la de Estados Unidos. Para medir que tan importante es el comercio internacional en la economía de un país, generalmente se utiliza el grado de apertura comercial. Además, para determinar que tan vinculadas están las economías a través de este canal es necesario medir la concentración de comercio entre los países.

Tal como indica Combes y Saadi-Sedik (2006), la apertura comercial aumenta la exposición de un país a los shocks externos más allá de que la apertura comercial se deba a una apertura natural o a una apertura inducida por la política comercial. Además, se espera que entre mayor sea la concentración de comercio con un país específico, es más probable que se transmita una expansión o contracción del ciclo económico entre estos.

El grado de apertura se suele calcular como la relación entre las exportaciones más las importaciones respecto del PIB a precios corrientes. Históricamente, América Central y República Dominicana han sido una región muy abierta, al mantener un promedio de coeficiente de apertura comercial de 67% y 54% respectivamente, en los últimos diez años. A partir de la entrada en vigencia del DR-CAFTA la mayoría de los países de la región crecieron en materia de comercio internacional y así mismo su grado de apertura comercial, a pesar que en 2009 las exportaciones e importaciones en estos países, considerados en conjunto, cayeron en 11.7% y 24.1% respectivamente, derivado a la reciente crisis financiera. Si se compara el período 2000-2005 con el período 2006-2007 (primeros dos años de vigencia del DR-CAFTA), se observa que Nicaragua es el país que ha experimentado mayor crecimiento en cuanto a apertura comercial se refiere, pasando de un 80% del período 2000-2005 a 115% en el período 2006-2007. Le sigue Honduras con un crecimiento del 59% al 75% en los mismos

períodos. El coeficiente de apertura comercial para Guatemala, El Salvador y Costa Rica, creció de un 58%, 59% y 77% a un 60%, 62% y 86%, respectivamente. El único país que muestra una caída en este indicador es República Dominicana, quien pasó de un 58% a un 51% (ver Gráfica 1).

**Gráfica 1**  
**Apertura Comercial**  
 (Exportaciones más importaciones / PIB; porcentajes)



En el mismo contexto, se puede observar en el Cuadro 1 que en promedio las tasas de crecimiento de las exportaciones en los países de la región considerados en conjunto se triplicó, pasando de un 4.5% en el período 2000-2005 (previo a la vigencia del DR-CAFTA) a 12.5% para los siguiente dos años. Este comportamiento se dió en todos los países de la región. La misma situación se observó en las importaciones, la tasa promedio de crecimiento se duplicó pasando de un 8.4%, previo a la vigencia del tratado, a un 16.0% en los dos años posteriores (ver Cuadro 2).

Tal como se mencionó, la alta apertura económica que actualmente presentan los países de la región, sugiere que el efecto de un cambio en la

dirección del crecimiento económico de los principales socios comerciales (en particular de los Estados Unidos) podría ser elevado.

**Cuadro 1**  
**Exportaciones de Centro América y República Dominicana**  
(Tasas de Crecimiento Promedio)

| Período          | Regional | Costa Rica | El Salvador | Guatemala | Honduras | Nicaragua | República Dominicana |
|------------------|----------|------------|-------------|-----------|----------|-----------|----------------------|
| <b>2000-2005</b> | 4.5      | 1.5        | 5.4         | 7.4       | 8.2      | 14.6      | 3.2                  |
| <b>2006-2007</b> | 12.5     | 15.3       | 8.0         | 13.2      | 17.6     | 18.8      | 7.9                  |

Fuente: Elaboración propia con datos de la Secretaría Ejecutiva del Concejo Monetario Centroamericano.

**Cuadro 2**  
**Importaciones de Centro América y República Dominicana**  
(Tasas de Crecimiento Promedio)

| Período          | Regional | Costa Rica | El Salvador | Guatemala | Honduras | Nicaragua | República Dominicana |
|------------------|----------|------------|-------------|-----------|----------|-----------|----------------------|
| <b>2000-2005</b> | 8.4      | 7.7        | 8.7         | 14.0      | 10.8     | 8.5       | 4.3                  |
| <b>2006-2007</b> | 16.0     | 14.9       | 14.1        | 13.7      | 22.2     | 17.4      | 17.5                 |

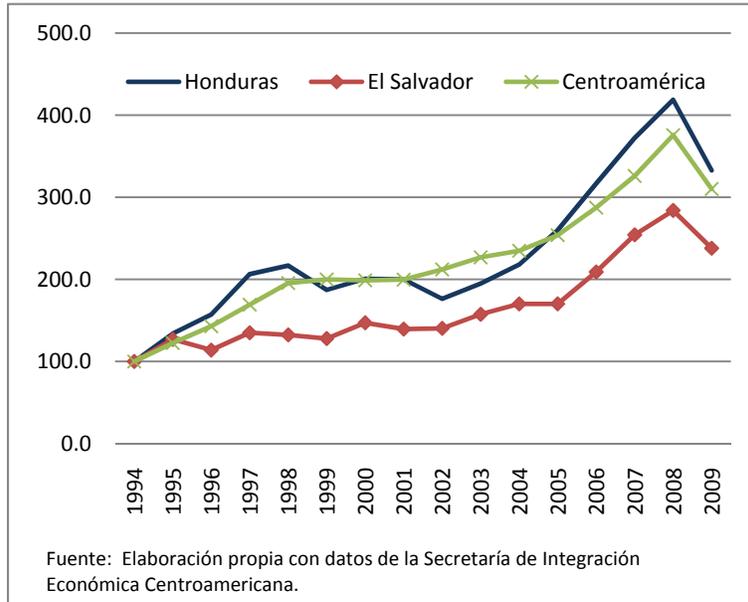
Fuente: Elaboración propia con datos de la Secretaría Ejecutiva del Concejo Monetario Centroamericano.

El grado de sincronización entre el ciclo económico de los Estados Unidos con el ciclo del resto de países miembros del DR-CAFTA dependerá, además del grado de apertura económica de los países de la región del crecimiento y concentración del comercio entre los Estados Unidos y estos. En ese sentido, en el siguiente párrafo se analizan las exportaciones e importaciones de cada país de la región con los Estados Unidos.

El volumen comercial entre Estados Unidos y América Central ha crecido rápidamente durante los últimos años. Si se les considera como grupo, el comercio (exportaciones + importaciones) de los países de América Central con Estados Unidos creció casi cuatro veces, medido en dólares en el período 1994–2008 (ver Gráfica 2). Si se considera individualmente a los países, el comercio con Estados Unidos se cuadruplicó casi en todos, con excepción de El Salvador, donde

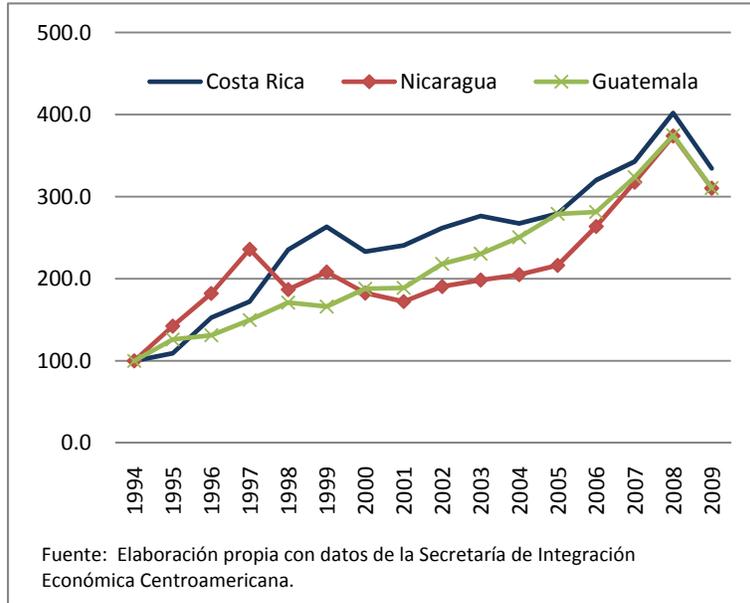
el comercio creció aproximadamente el triple, también medido en dólares y para el mismo período (ver Gráfica 2 y Gráfica 3).

**Gráfica 2**  
**Comercio con Estados Unidos de Honduras, El Salvador y Centro América**  
 (Importaciones + Exportaciones; números índice, 1994=100)

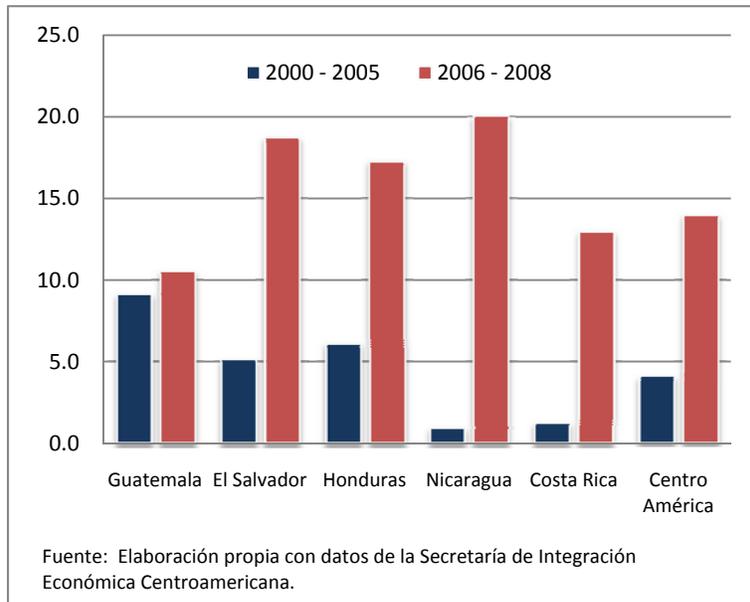


Tal como se observa en estas gráficas, el comercio entre los países centroamericanos con los Estados Unidos tuvo un repunte a partir del año 2006, año de referencia para indicar la entrada en vigencia del DR-CAFTA. En efecto, en la Gráfica 4 se muestra que en promedio las tasas de crecimiento del comercio entre estos países crecieron significativamente. Para Centroamérica en su conjunto, las tasas de crecimiento promedio aumentaron de 4.1% en el período 2000-2005 a 14.0% en el período 2006-2008 (10 puntos porcentuales más). Estos datos muestran, entre otras razones, la magnitud del efecto del DR-CAFTA en el comercio entre los Estados Unidos y el resto de países firmantes del referido tratado comercial.

**Gráfica 3**  
**Comercio con Estados Unidos de Costa Rica, Nicaragua y Guatemala**  
 (Importaciones + Exportaciones; números índice, 1994=100)

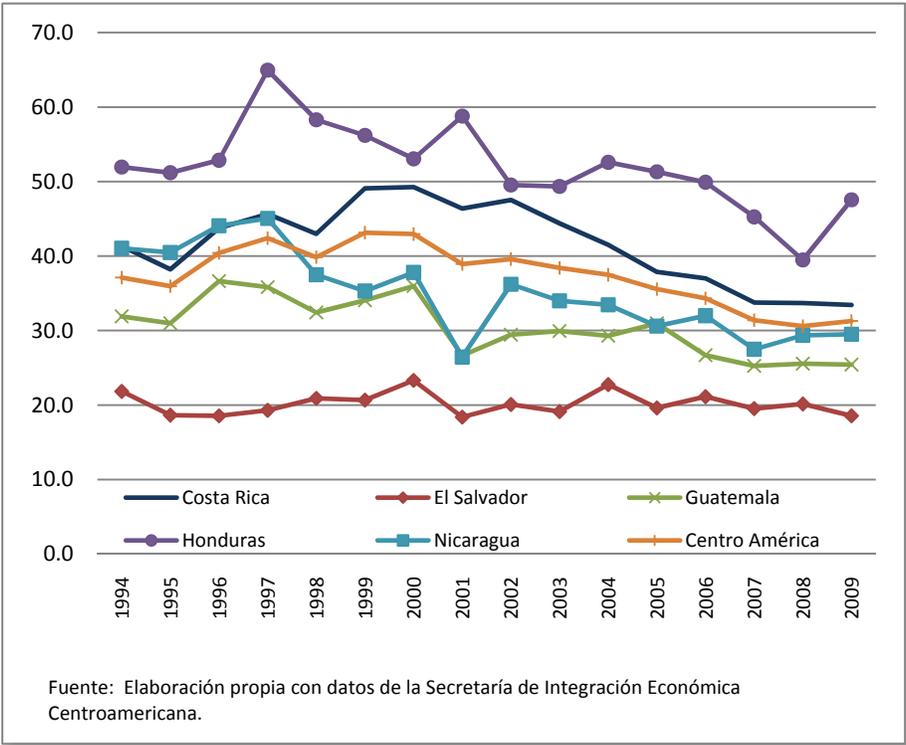


**Gráfica 4**  
**Comercio con Estados Unidos**  
 (Importaciones + Exportaciones; Tasas de Crecimiento Promedio)



Por otro lado, a pesar del significativo crecimiento en el volumen de comercio a partir de 2006 con el país norteamericano, la concentración del mismo con este país ha tenido un comportamiento contrario, es decir, la proporción de las exportaciones hacia los Estados Unidos respecto del total disminuyó levemente del año 1994 al año 2009 (ver Gráfica 5). Por ejemplo, la exportaciones de Centro América a los Estados Unidos como proporción del total disminuyeron de 37.1% en el año 1994 a 31.3% en 2009.

**Gráfica 5**  
**Exportaciones hacia los Estados Unidos**  
 (% de exportaciones totales)



Al analizar cada país por separado en dos períodos consecutivos (1994-2005 y 2006-2009) se observa que Costa Rica es el país que más ha reducido la concentración de exportaciones hacia Estados Unidos con 9.5 puntos porcentuales (p.p.), la caída en El Salvador fue de 0.4 p.p., Honduras 8.6 p.p., Nicaragua 7.2 p.p. y Guatemala 6.3 puntos porcentuales (ver Cuadro 3 y Cuadro 4). Aunque la proporción de las exportaciones hacia los Estados Unidos respecto del total ha venido disminuyendo, esta caída ha sido leve, además que esta se ha

mantenido relativamente constante en los últimos años, por ejemplo en Centro América la concentración de comercio hacia los Estados Unidos se ha situado alrededor de un 32.0% en el período 2006-2009. Derivado de estas consideraciones se observa que las exportaciones hacia este país siguen siendo una parte importante del envío de mercancías para los países de la región, por ejemplo, si consideramos cada país individualmente se puede observar que para el período 2006-2009, las exportaciones hacia Estados Unidos representaron para Costa Rica el 34.5% del total, 19.8% para El Salvador, 25.7% para Guatemala, 45.5% para honduras y 29.6% para Nicaragua (ver Cuadro 4).

**Cuadro 3**  
**Exportaciones hacia Estados Unidos, CARD y DR-CAFTA (1994-2005)**  
 (% de exportaciones totales)

| Período         | Costa Rica | El Salvador | Guatemala | Honduras | Nicaragua | Centro América |
|-----------------|------------|-------------|-----------|----------|-----------|----------------|
| <b>EEUU</b>     | 44.0       | 20.3        | 32.0      | 54.2     | 36.8      | 39.3           |
| <b>CARD</b>     | 13.3       | 52.9        | 36.0      | 17.5     | 27.7      | 24.7           |
| <b>DR-CAFTA</b> | 57.3       | 73.2        | 68.0      | 71.6     | 64.5      | 64.0           |

Fuente: Elaboración propia con datos de la Secretaría de Integración Económica Centroamericana.  
 CARD: Grupo de países conformado por Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y República Dominicana.  
 DR-CAFTA: Grupo de países conformado por los Estados Unidos y CARD.

**Cuadro 4**  
**Exportaciones hacia Estados Unidos, CARD y DR-CAFTA (2006-2009)**  
 (% de exportaciones totales)

| Período         | Costa Rica | El Salvador | Guatemala | Honduras | Nicaragua | Centro América |
|-----------------|------------|-------------|-----------|----------|-----------|----------------|
| <b>EEUU</b>     | 34.5       | 19.8        | 25.7      | 45.5     | 29.6      | 31.9           |
| <b>CARD</b>     | 15.9       | 57.4        | 42.1      | 23.0     | 34.6      | 29.1           |
| <b>DR-CAFTA</b> | 50.4       | 77.2        | 67.8      | 68.5     | 64.2      | 61.0           |

Fuente: Elaboración propia con datos de la Secretaría de Integración Económica Centroamericana.  
 CARD: Grupo de países conformado por Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y República Dominicana.  
 DR-CAFTA: Grupo de países conformado por los Estados Unidos y CARD.

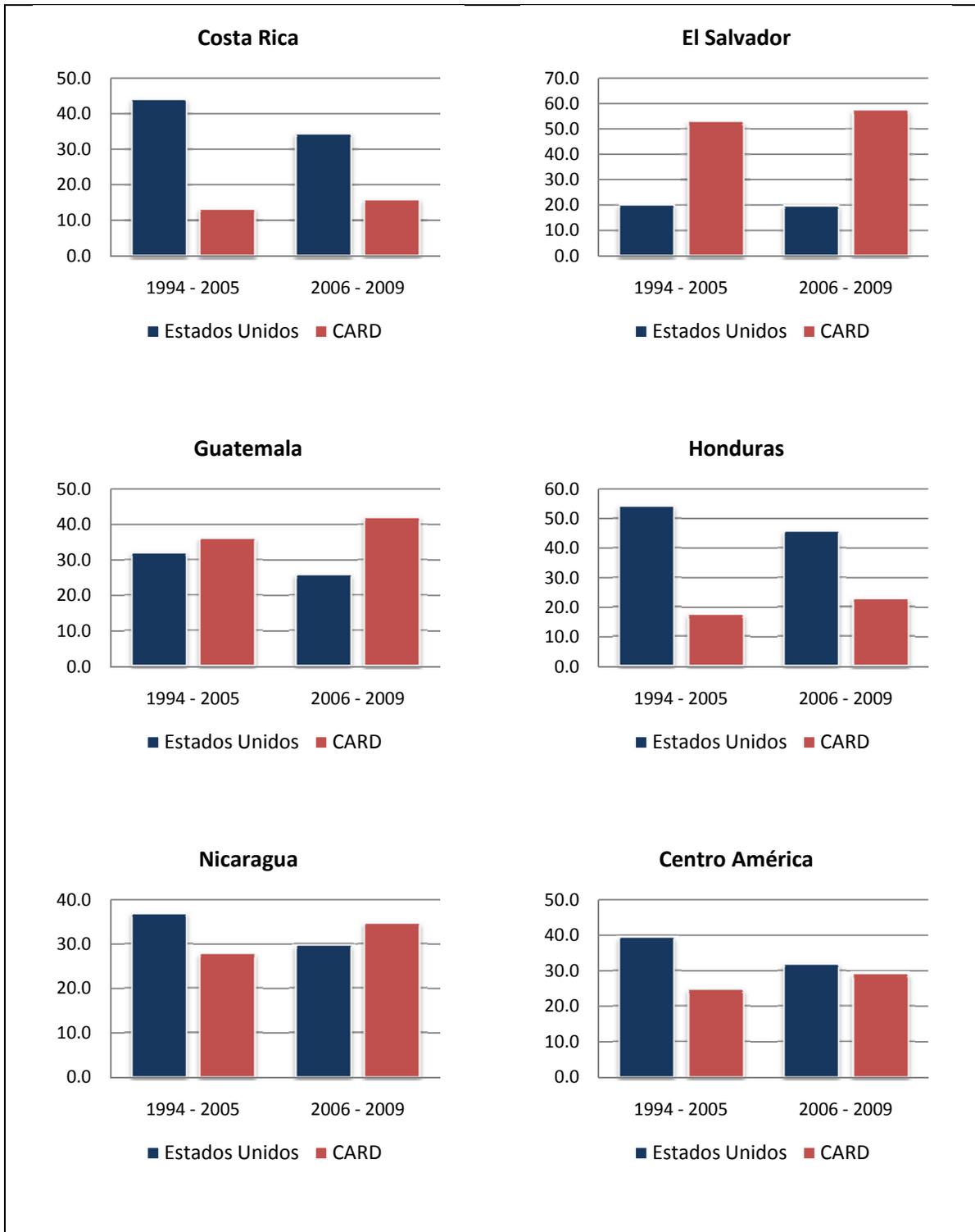
Otro aspecto importante a resaltar, es que el porcentaje de las exportaciones totales comercializadas entre los mismos miembros de la región ha venido en aumento, por ejemplo, la concentración de las exportaciones de los

países centroamericanos hacia Centro América y República Dominicana aumentó de 24.7% en el período 1994-2005 a 29.1% en el período 2006-2009. Este comportamiento se observó en todos los países de la región (ver Cuadro 3 y Cuadro 4).

Si se considera el porcentaje de exportaciones de Centro América destinadas a los países miembros del DR-CAFTA, este no ha experimentado una gran caída, ya que la disminución en la exportaciones destinadas a los Estados Unidos ha sido compensada por mayores exportaciones hacia los países de la región (ver Gráfica 6). Como se observa en el Cuadro 3 y Cuadro 4, el porcentaje de exportaciones de Centro América destinada a los países firmante del tratado bajó de 64.0% a 61.0%.

Los datos mostrados en los últimos párrafos muestran que si bien la concentración del comercio, específicamente las exportaciones con los Estados Unidos ha disminuido, esta ha sido compensada por una mayor participación de las exportaciones con los países de la región. Por lo tanto, el vínculo entre los ciclos económicos de los países de la región con el ciclo de los Estados Unidos y entre estos sigue siendo importante.

**Gráfica 6**  
**Exportaciones hacia los Estados Unidos y CARD**  
 (% de exportaciones totales)

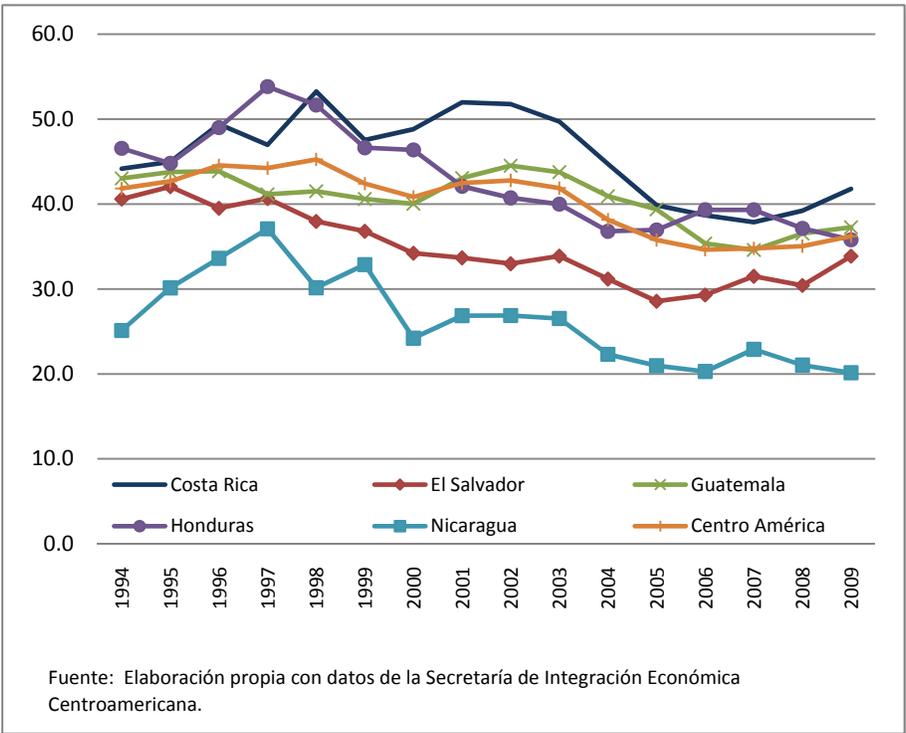


Fuente: Elaboración propia con datos de la Secretaría de Integración Económica Centroamericana.

CARD: Grupo de países conformado por Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y República Dominicana.

El comportamiento de la proporción de las importaciones desde los Estados Unidos hacia los países de la región respecto del total es similar al de las exportaciones, es decir, este porcentaje ha disminuido en los últimos (ver Gráfica 7). Por ejemplo, las importaciones desde los Estados Unidos hacia Centro América como proporción del total disminuyeron de 41.8% en el año 1994 a 36.2% en 2009. Al analizar cada país por separado en dos períodos consecutivos (1994-2005 y 2006-2009) se observa que Nicaragua ha reducido en 7.0 puntos porcentuales la concentración de importaciones desde los Estados Unidos, Guatemala 6.2 p.p., Honduras 6.7 p.p. y la caída más significativa fue de 8.4 puntos porcentuales en Costa Rica.

**Gráfica 7**  
**Importaciones desde los Estados Unidos**  
 (% de importaciones totales)



Cabe mencionar, que el porcentaje de las importaciones respecto del total comercializado entre los mismos miembros de la región se ha mantenido constante. Se observa en el Cuadro 5 y Cuadro 6 que la concentración de las importaciones desde Centro América y República Dominicana hacia los países

centroamericanos fue de 13.2% en el período 1994-2005 y 13.1% en el período 2006-2009. Este comportamiento es muy similar en la mayoría de los países de la región.

**Cuadro 5**  
**Importaciones desde los Estados Unidos, CARD y DR-CAFTA (1994-2005)**  
(% de importaciones totales)

| Período         | Costa Rica | El Salvador | Guatemala | Honduras | Nicaragua | Centro América |
|-----------------|------------|-------------|-----------|----------|-----------|----------------|
| <b>EEUU</b>     | 47.8       | 36.0        | 42.1      | 44.6     | 28.1      | 41.9           |
| <b>CARD</b>     | 5.6        | 19.7        | 11.5      | 17.1     | 24.5      | 13.2           |
| <b>DR-CAFTA</b> | 53.4       | 55.7        | 53.7      | 61.7     | 52.6      | 55.1           |

Fuente: Elaboración propia con datos de la Secretaría de Integración Económica Centroamericana.

CARD: Grupo de países conformado por Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y República Dominicana.

DR-CAFTA: Grupo de países conformado por los Estados Unidos y CARD.

**Cuadro 6**  
**Importaciones desde los Estados Unidos, CARD y DR-CAFTA (2006-2009)**  
(% de importaciones totales)

| Período         | Costa Rica | El Salvador | Guatemala | Honduras | Nicaragua | Centro América |
|-----------------|------------|-------------|-----------|----------|-----------|----------------|
| <b>EEUU</b>     | 39.4       | 31.3        | 35.9      | 37.9     | 21.1      | 35.2           |
| <b>CARD</b>     | 4.5        | 18.7        | 11.5      | 21.5     | 22.1      | 13.1           |
| <b>DR-CAFTA</b> | 43.9       | 50.0        | 47.4      | 59.4     | 43.2      | 48.3           |

Fuente: Elaboración propia con datos de la Secretaría de Integración Económica Centroamericana.

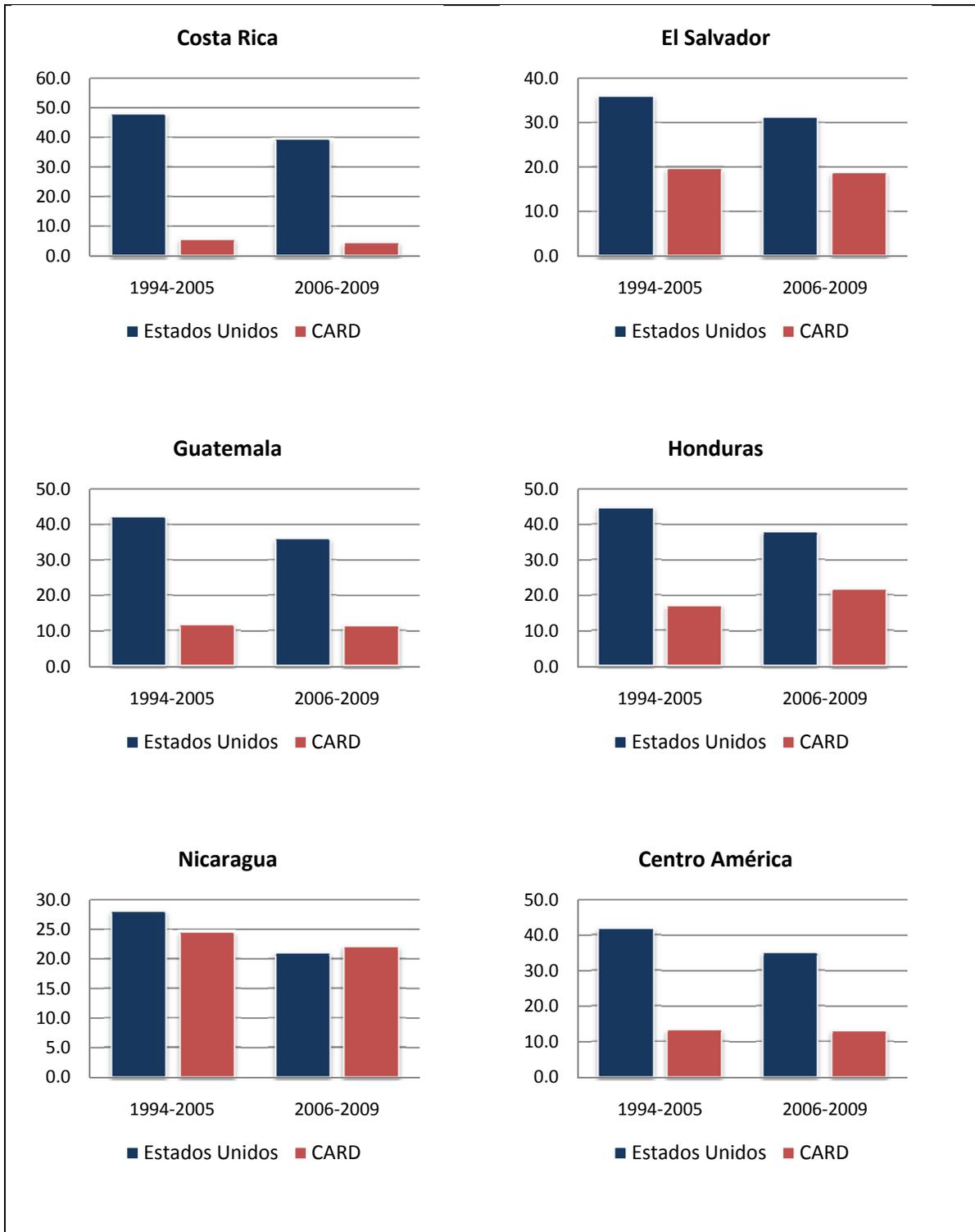
CARD: Grupo de países conformado por Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y República Dominicana.

DR-CAFTA: Grupo de países conformado por los Estados Unidos y CARD.

Si bien, la caída de las importaciones desde los Estados Unidos hacía los países de la región no ha sido compensada por un aumento en la importación de bienes entre estos últimos, el porcentaje del total de productos importados por los países de la región desde los Estados Unidos sigue siendo una parte importante. En el Cuadro 6 se observa que para el período 2006-2009, las importaciones desde los Estados Unidos representaron para Costa Rica el 39.4% del total, 31.3% para El Salvador, 35.9% para Guatemala, 37.9% para honduras y 21.1% para Nicaragua. Para Centroamérica, la concentración de las importaciones desde los Estados Unidos fue de 35.2% en el período 2005-2009 y entre los países miembros del DR-CAFTA fue de 48.3% para el mismo período.

Las estadísticas de comercio exterior presentadas en este apartado dan evidencia de que las economías de Centro América y República Dominicana están expuestas a shocks externos dada la gran apertura comercial que tienen estos países. Además, se observó que los países de la región mantienen una concentración significativa en cuanto a comercio externo se refiere con los Estados Unidos, lo cual hace más probable que se transmita una expansión o contracción del ciclo económico del país norteamericano hacia el resto de países integrantes del DR-CAFTA.

**Gráfica 8**  
**Importaciones desde los Estados Unidos y CARD**  
 (% de importaciones totales)



Fuente: Elaboración propia con datos de la Secretaría de Integración Económica Centroamericana.  
 CARD: Grupo de países conformado por Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y República Dominicana.

### **3 METODOLOGÍA DEL ESTUDIO**

Esta sección muestra la metodología y las principales herramientas econométricas utilizadas en el estudio. Inicialmente se detalla la información utilizada y se expone el procedimiento para desestacionalizar las series de los indicadores de la actividad económica de los países en estudio y de esa manera extraer únicamente el ciclo y la tendencia de estas. Seguido, se explica cómo se construyeron las matrices de correlación entre las series de tiempo. En tercer lugar, se muestra el modelo de regresión y, finalmente, se explica la metodología empleada para el análisis de causalidad en el sentido de Granger.

#### **3.1 Extracción de los ciclos**

Previo a describir el procedimiento realizado para la extracción de los ciclos a las series económicas, se detallan los principales conceptos sobre el ajuste estacional.

##### **3.1.1 Ajuste Estacional**

De acuerdo a Valle (2000), la extracción de señales de una serie de tiempo consiste en la eliminación de las variaciones estacionales contenidas en la serie. De esta manera, la desestacionalización permite obtener una señal de tendencia mucho más clara y por lo tanto una interpretación más confiable y oportuna. Otro punto de vista del problema es considerar una serie de tiempo como "señal más ruido", en donde el ruido lo constituyen la estacionalidad, las variaciones por días de trabajo, la variación por feriados móviles y las variaciones irregulares; en este contexto, el proceso de extracción de señales consiste en descomponer la serie en señal y ruido.

##### **3.1.1.1 Términos e Ideas Básicas del Ajuste Estacional**

Siguiendo a Valle (2000), el propósito del ajuste estacional es aislar los componentes de una serie de tiempo, a saber: tendencia, estacionalidad y la variabilidad restante. A continuación se presentan las definiciones de estos conceptos.

#### **3.1.1.1.1 Serie de tiempo**

Una serie de tiempo puede definirse como una sucesión de datos recogidos en intervalos iguales de tiempo (semanal, mensual, trimestral, etc.). La variación total de una serie de tiempo puede descomponerse en varios procesos: tendencia-ciclo, variaciones estacionales, variaciones por días de trabajo, feriados móviles y variaciones irregulares. Sin embargo, estos componentes no son observables y deben ser estimados a partir de los datos históricos.

#### **3.1.1.1.2 Estacionalidad**

Son los movimientos intra-anales que se repiten año tras año. Sus causas pueden ser climáticas, institucionales (Navidad, cierre fiscal) e inducidas (producción de juguetes en septiembre y octubre).

#### **3.1.1.1.3 Tendencia-ciclo**

La tendencia es la variación a largo plazo de la serie, y el ciclo son las fluctuaciones cuasi periódicas alrededor de la tendencia. Tendencia-ciclo son las fluctuaciones de la serie que duran más de un año y que se caracterizan por períodos alternados de movimientos ascendentes (o de expansión) y movimientos descendentes (o de contracción).

Además, Valle (2000) indica que la extracción de señales se aplica exclusivamente a series de carácter sub-anual, debido a que en el caso de series anuales, todas las observaciones son homogéneas.

#### **3.1.1.1.4 Modelos de descomposición**

Los dos modelos más utilizados para descomponer una serie de tiempo son el aditivo y el multiplicativo. En el modelo aditivo se asume que los componentes de la serie son independientes. En el caso del modelo multiplicativo se asume que los componentes son dependientes entre sí, de tal manera que el tamaño de la estacionalidad sí depende del valor de los otros componentes. Por lo general, las series económicas son mejor descritas por este tipo de modelo.

### 3.1.2 Programa Census X11

De acuerdo a Víctor Gómez y Agustín Maravall, citados en Valle (2000), en el campo del ajuste estacional el procedimiento (o filtro) más importante que se ha desarrollado es el que se encuentra en el programa X11 (Shiskin, Young y Musgrave, 1967), el cual básicamente consiste en un filtro lineal al cual se adicionan algunas propiedades y opciones adicionales.

El método Census X-11 es utilizado por la Oficina del Censo de los Estados Unidos de América, y se basa en promedios móviles centrados de doce meses, en donde cada mes tiene una ponderación que es mayor cuanto más cerca se encuentra al mes calculado y, en consecuencia, menor cuanto más se aleja del mismo, de manera que el comportamiento de los meses cercanos al mes en estudio influyen más en el promedio que los que están más alejados. Por utilizar promedios centrados de doce meses, el método implica efectuar una proyección de los siguientes seis meses para determinar el promedio centrado y, por consiguiente, cada vez que se agrega un nuevo mes toda la serie de tendencia-ciclo es actualizada.

### 3.1.3 Filtro de Hodrick-Prescott

De acuerdo a Hodrick y Prescott (1980), este filtro es un método para extraer el componente secular o tendencial de una serie temporal. El filtro descompone la serie observada en dos componentes, uno tendencial y otro cíclico. El ajuste de sensibilidad de la tendencia a las fluctuaciones a corto plazo es obtenido modificando un multiplicador  $\lambda$ .

La formula mostrada por Hyeongwoo (2004), indica que la serie  $y_t$  para  $t = 1, 2, \dots, T$  denota los logaritmos de una serie variable y está conformada por un componente tendencial, representado por  $\tau$  y un componente cíclico, representado por  $c$  tales que  $y_t = \tau_t + c_t$ . Dado un valor positivo  $\lambda$ , adecuadamente escogido, se calcula el componente tendencial resolviendo el siguiente problema:

$$\text{mín} \sum_{t=1}^T (y_t - \tau_t)^2 + \lambda \sum_{t=2}^{T-1} [(\tau_{t+1} - \tau_t) - (\tau_t - \tau_{t-1})]^2$$

Según Hodrick y Prescott el componente tendencia de una serie es el que minimiza tal ecuación. Siempre que la tendencia calculada pasa por el "centro" de la serie básica:

$$\sum_{t=1}^T (y_t - \tau_t) = 0$$

El primer término de la ecuación representa la suma de las desviaciones de la serie respecto a la tendencia al cuadrado  $c_t = y_t - \tau_t$  y es una medida del grado de ajuste las cuales penalizan el componente cíclico. El segundo término es una múltiple  $\lambda$  de la suma de los cuadrados de las segundas diferencias de los componentes de tendencia, y es una medida del grado de suavidad. Este segundo término penaliza variaciones en la tasa de crecimiento del componente tendencial. Cuanto más grande sea el valor de  $\lambda$ , más alta es la penalidad. La elección de  $\lambda$  es aleatoria, pero Hodrick y Prescott estiman que, para datos trimestrales, un valor de  $\lambda = 1600$  es razonable, bajo el supuesto de que cualquier perturbación que tiene efectos durante 8 o más años tiene carácter permanente. Para series mensuales se suele utilizar 14400 y para series anuales se recomienda un valor igual a 10.

### 3.1.4 Procedimiento para la extracción de los ciclos

El período de estudio abarca desde el primer trimestre de 1994 al cuarto trimestre de 2009. Como variable representativa de la actividad económica se utiliza información trimestral del Producto Interno Bruto real para los Estados Unidos, Costa Rica, El Salvador, Nicaragua y República Dominicana. Los datos para el primer país fueron obtenidos de la oficina de Análisis Económico (BEA, por sus siglas en inglés) del Departamento de Comercio de los Estados Unidos, y para los demás países, de la Secretaría Ejecutiva del Consejo Monetario Centroamericano (SECMCA).

Para eliminar las variaciones estacionales de las series trimestrales del PIB, y obtener la tendencia-ciclo se utilizó el programa Census X11. Esta herramienta se encuentra en el paquete estadístico para el análisis econométrico EViews.

Debido a que Honduras no posee datos de PIB trimestral y Guatemala no cuenta con una serie de datos de esta variable que abarque completamente el período de estudio, se utilizan indicadores mensuales de la actividad económica como variable representativa del ciclo económico para estos países. Para homogenizar la periodicidad de las series del IMAE de Guatemala y Honduras con las series de PIB Trimestral de los otros países, se trimestralizan las primeras a través de promedios simples. Esta información se obtuvo del SECMCA y cada serie consultada posee datos de la serie original y datos de la serie ciclo-tendencia del IMAE, esto para cada uno de los países. La serie utilizada en este estudio es la ciclo-tendencia, la cual excluye las variaciones estacionales. Es importante mencionar que Honduras está trabajando actualmente en el proceso de elaboración de las cifras trimestrales del PIB.

Para descomponer las series obtenidas en sus componentes tendencial y cíclico se utiliza el filtro Hodrick-Prescott. El parámetro utilizado para ajustar la sensibilidad de la tendencia a las fluctuaciones de corto plazo fue de  $\lambda=1600$ , el recomendado para datos trimestrales.

### **3.2 Análisis de correlación**

En probabilidad y estadística, la correlación indica la fuerza y la dirección de una relación lineal entre dos variables aleatorias. Se considera que dos variables cuantitativas están correlacionadas cuando los valores de una de ellas varían sistemáticamente con respecto a los valores homónimos de la otra: si tenemos dos variables (A y B) existe correlación si al aumentar los valores de A lo hacen también los de B y viceversa. La correlación entre dos variables no implica, por sí misma, ninguna relación de causalidad. Existen diversos coeficientes que miden el grado de correlación, adaptados a la naturaleza de los datos.

En esta investigación se utiliza el coeficiente de correlación de Pearson, el cual es un índice que mide la relación lineal entre dos variables aleatorias cuantitativas. El coeficiente de correlación entre dos variables aleatorias  $x$  e  $y$  es el cociente

$$r = \frac{\sigma_{xy}}{\sigma_x \cdot \sigma_y}$$

donde  $\sigma_{xy}$  es la covarianza de  $(x,y)$  y  $\sigma_x$  y  $\sigma_y$  las desviaciones típicas de las distribuciones.

El valor del índice de correlación varía en el intervalo  $[-1, +1]$ : si  $r = 1$ , existe una correlación positiva perfecta y el índice indica una dependencia total entre las dos variables denominada relación directa, es decir, que cuando una de ellas aumenta, la otra también lo hace en proporción constante; si  $0 < r < 1$ , existe una correlación positiva; si  $r = 0$ , no existe relación lineal, pero esto no necesariamente implica que las variables son independientes ya que puede existir todavía relaciones no lineales entre las dos variables; si  $-1 < r < 0$ , existe una correlación negativa; si  $r = -1$ , existe una correlación negativa perfecta y el índice indica una dependencia total entre las dos variables llamada relación inversa, es decir, cuando una de ellas aumenta, la otra disminuye en proporción constante.

Para estimar el grado de asociación entre los ciclos económicos de los países y verificar el efecto del DR-CAFTA sobre la relación entre los ciclos económicos se utilizan coeficientes de correlación. Para cada país se estima el coeficiente de correlación con los Estados Unidos y con el resto de socios comerciales intrarregionales en dos períodos: el primero, del primer trimestre de 1994 al cuarto trimestre de 2005, y el segundo, del primer trimestre de 2006 al cuarto trimestre de 2009.<sup>11</sup> Además, se realiza un ejercicio con correlogramas cruzados para evaluar si las variaciones en el ciclo económico en los Estados Unidos se perciben inmediatamente en las economías de los países de la región y

---

<sup>11</sup> Se elige como fecha de corte para realizar el análisis comparativo el primer trimestre de 2006, derivado a que en este año entra en vigencia el DR-CAFTA en la mayoría de países miembros.

para determinar por cuantos períodos más se sigue sintiendo los efectos de dichas perturbaciones. Ambos cálculos fueron realizados con EViews.

### 3.3 Análisis de regresión

De acuerdo a Cole (2005), el objeto de un análisis de regresión es investigar la relación estadística que existe entre una variable dependiente ( $Y$ ) y una o más variables independientes ( $X_1, X_2, X_3, \dots$ ). Para poder realizar esta investigación, se debe postular una relación funcional entre las variables. Debido a su simplicidad analítica, la forma funcional que más se utiliza en la práctica es la relación lineal. Cuando solo existe una variable independiente, esto se reduce a una línea recta:

$$Y = b_0 + b_1X$$

donde los coeficientes  $b_0$  y  $b_1$  son parámetros que definen la posición e inclinación de la recta. El parámetro  $b_0$ , conocido como la “ordenada en el origen,” nos indica cuánto es  $Y$  cuando  $X = 0$ . El parámetro  $b_1$ , conocido como la “pendiente,” nos indica cuánto aumenta  $Y$  por cada aumento de una unidad en  $X$ . Nuestro problema consiste en obtener estimaciones de estos coeficientes a partir de una muestra de observaciones sobre las variables  $Y$  y  $X$ . En el análisis de regresión, estas estimaciones se obtienen por medio del método de mínimos cuadrados.

Bajo el supuesto que las variaciones en el ciclo económico de los Estados Unidos explican las variaciones en los ciclos económicos de los países de la región se diseña un modelo de regresión, a través del cual se busca determinar si el DR-CAFTA afectó la relación entre los ciclos de estos países. Para lograr lo anterior, se incluye una variable dicótoma al modelo de regresión múltiple el cual queda planteado de la siguiente manera:

$$Y_t = \alpha_1 + \alpha_2 D_t + \beta_1 X_t + \beta_2 (D_t X_t) + u_t$$

donde:

$Y$  = ciclo económico de cada uno de los países de la región

$X$  = ciclo económico de los Estados Unidos

$t$  = tiempo

$\alpha_2$  = intersección diferencial

$\beta_2$  = coeficiente de la pendiente diferencial

$D$  = variable dummy =  $\frac{0 \text{ para las observaciones de } 1994T1-2005T4}{1 \text{ para las observaciones de } 2006T1-2009T4}$

El coeficiente  $\beta_2$  indica qué tanto varía el coeficiente de la pendiente, es decir, si este coeficiente es estadísticamente significativo (diferente de cero) muestra que la variación del ciclo de los países de la región explicada por la variación del ciclo económico de los Estados Unidos cambió en el segundo período, en comparación con el primer período. En otras palabras, introducir la variable dicótoma  $D$  en la forma multiplicativa ( $D$  multiplicada por  $X$ ) permite diferenciar entre los coeficientes de las pendientes de los dos períodos. Así mismo, la introducción de la variable dicótoma en forma aditiva permite distinguir la variación entre los coeficientes de las intersecciones ( $\alpha_1, \alpha_2$ ) del modelo de regresión en ambos períodos. Por lo tanto, la significancia estadística de los coeficientes  $\alpha_2$  y  $\beta_2$  permite inferir si el DR-CAFTA provocó cambios en la relación de los ciclos económicos entre los países involucrados.

### 3.4 Análisis de Causalidad de Granger

Es un test consistente en comprobar si los resultados de una variable sirven para predecir a otra variable, además, determinar si tiene carácter unidireccional o bidireccional. Para ello se tiene que comparar y deducir si el comportamiento actual y el pasado de una serie temporal  $A$  predicen la conducta

de una serie temporal  $B$ . Si ocurre el hecho, se dice que “el resultado  $A$ ” causa en el sentido de Granger “el resultado  $B$ ”, entonces el comportamiento es unidireccional. Si sucede lo explicado e igualmente “el resultado  $B$ ” predice “el resultado  $A$ ”, el comportamiento es bidireccional, entonces “el resultado  $A$ ” causa “el resultado  $B$ ”, y “el resultado  $B$ ” causa “el resultado  $A$ ”.

Dado que la causalidad de Granger permite determinar si las observaciones pasadas de una variable permiten pronosticar a otra variable, esta prueba constituye un instrumento para probar que las variaciones en el ciclo norteamericano causan en cierta proporción los movimientos en los ciclos económicos de los países de la región. Estos cálculos se realizan también con el programa EViews y se realiza para el ciclo económico de los Estados Unidos con cada uno de los demás países.

## **4 RESULTADOS DEL ESTUDIO**

En las secciones precedentes se ha documentado la relación que existe entre las economías firmantes del tratado de libre comercio a través del canal comercial; también se ha hecho una revisión de la metodología utilizada en este estudio. En esta sección se presentan y analizan los principales resultados sobre el efecto del DR-CAFTA en la relación del ciclo económico de los Estados Unidos con el ciclo económico del resto de países firmantes. En los anexos se encuentran los resultados completos de las pruebas realizadas y algunas extensiones de las mismas que permiten revalidar los resultados obtenidos.

### **4.1 Ciclos Económicos de los Estados Unidos, Centroamérica y República Dominicana**

Un primer aspecto a considerar es la similitud que tiene el ciclo de los Estados Unidos con los ciclos de Centroamérica y República Dominicana, lo cual se puede observar a través de una comparación gráfica. Tal como se muestra desde la Gráfica 9 a la Gráfica 15), los ciclos económicos de los países de la región, a excepción de Honduras, tienen un comportamiento similar al del ciclo económico de los Estados Unidos. Así mismo, se observa como los ciclos de los países de la región siguen de cerca el ciclo estadounidense a lo largo de las crisis<sup>12</sup> ocurridas en este país en los años 2000 y 2008 (nuevamente con excepción de Honduras).

---

<sup>12</sup> De acuerdo a Mishkin (2008) el derrumbe de los precios de las acciones de las compañías de alta tecnología respecto de las crestas que alcanzaron en el mes de marzo de 2000 ocasionó que el índice NASDAQ, altamente cargado de empresas tecnológicas, disminuyera de 5,000 en esa fecha a cerca de 1,500 en 2001 y 2002. A partir del “dot.com crash” y el desplome bursátil, las nuevas empresas tecnológicas comenzaron una serie de cierres, fusiones, adquisiciones y despidos. Después del crash, la Reserva Federal de Estados Unidos tuvo que acudir al rescate de la economía norteamericana y bajo gradualmente la tasa de interés desde 6.25% hasta 1% para conseguir estimular el crecimiento económico en una seriamente maltrecha economía. En 2008 comenzó la crisis de las hipotecas subprime. La crisis financiera de 2008 se desató de manera directa debido al colapso de la burbuja inmobiliaria en Estados Unidos en el año 2006, que provocó aproximadamente en octubre de 2007 la llamada crisis de las hipotecas subprime. Las repercusiones de la crisis hipotecaria comenzaron a manifestarse de manera extremadamente grave desde inicios de 2008, contagiándose primero al sistema financiero estadounidense, y después al internacional, teniendo como consecuencia una profunda crisis de liquidez, y causando,

En la mayoría de los países se puede observar la formación de dos ciclos casi completos en el período de estudio, es decir, que desde el primer trimestre de 1994 al cuarto trimestre de 2009 se observan dos períodos de expansión y dos períodos de contracción. Además, los ciclos de los países de la región presentan períodos de expansión y contracción de la actividad económica más pronunciados, comparados con el ciclo económico de los Estados Unidos (principalmente en Costa Rica y República Dominicana), lo cual puede ser interpretado de la siguiente manera: Los ciclos de los países en vías de desarrollo tales como los países centroamericanos y República Dominicana presentan mayor variabilidad debido a que crecen a un ritmo mayor pero también más volátil respecto al ciclo de los Estados Unidos, cuya economía por ser desarrollada, crece a un ritmo situado cerca del estado estacionario<sup>13</sup>.

El análisis gráfico también permite identificar que el efecto de la crisis de 2008, que sacudió fuertemente la actividad económica de los Estados Unidos, no fue tan drástico en las economías de Guatemala y la de República Dominicana. Lo anterior puede ser explicado debido a que estos países tienen los índices de apertura comercial más bajos de la región, Guatemala 60% y República Dominicana 51%.

Como se mencionó, el ciclo económico de Honduras muestra poca relación con el ciclo de los Estados Unidos. Pero esto es hasta 2004, ya que a partir de esta fecha, la sincronización de la actividad económica de dicho país con el ciclo económico del país norteamericano mejoró. Lo anterior se puede apreciar en la Gráfica 12.

---

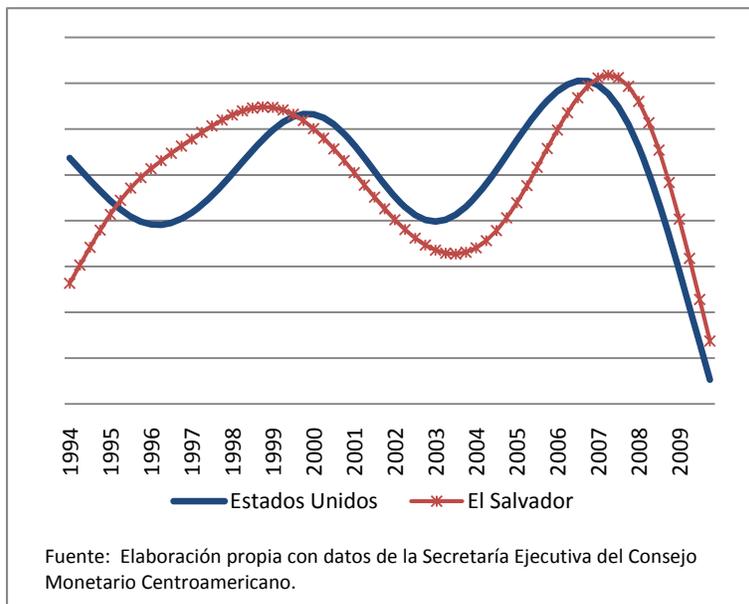
indirectamente, otros fenómenos económicos, como una crisis alimentaria global, diferentes derrumbes bursátiles (como la crisis bursátil de enero de 2008 y la crisis bursátil mundial de octubre de 2008) y, en conjunto, una crisis económica a escala internacional.

<sup>13</sup> Esta explicación está fundamentada en el modelo de crecimiento de Solow. Ver Romer (2006).

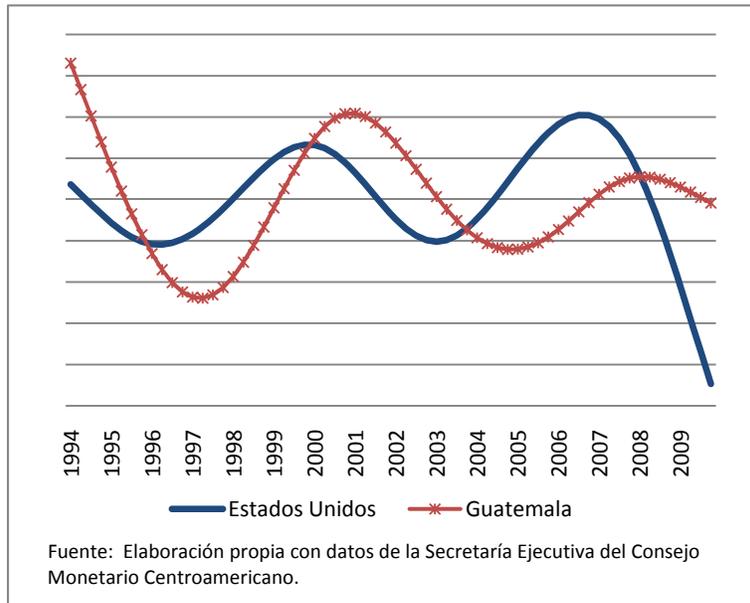
**Gráfica 9**  
**Ciclos Económicos:**  
**Costa Rica y Estados Unidos**



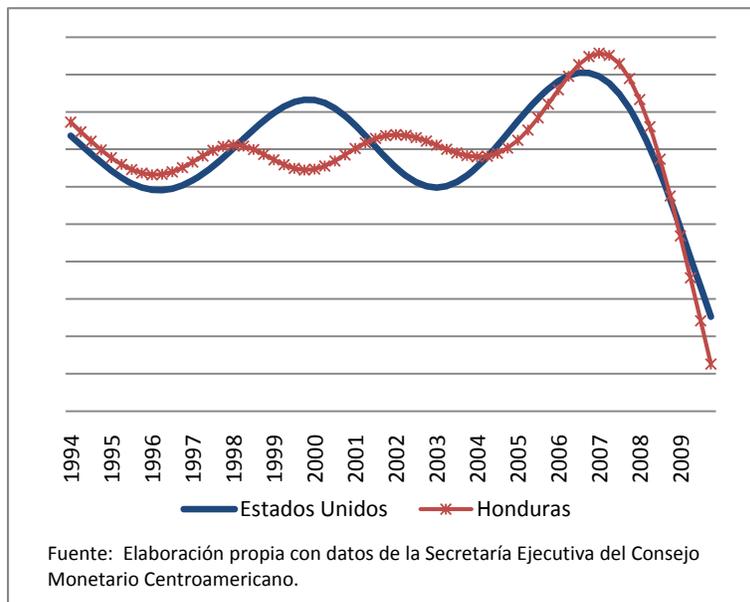
**Gráfica 10**  
**Ciclos Económicos:**  
**El Salvador y Estados Unidos**



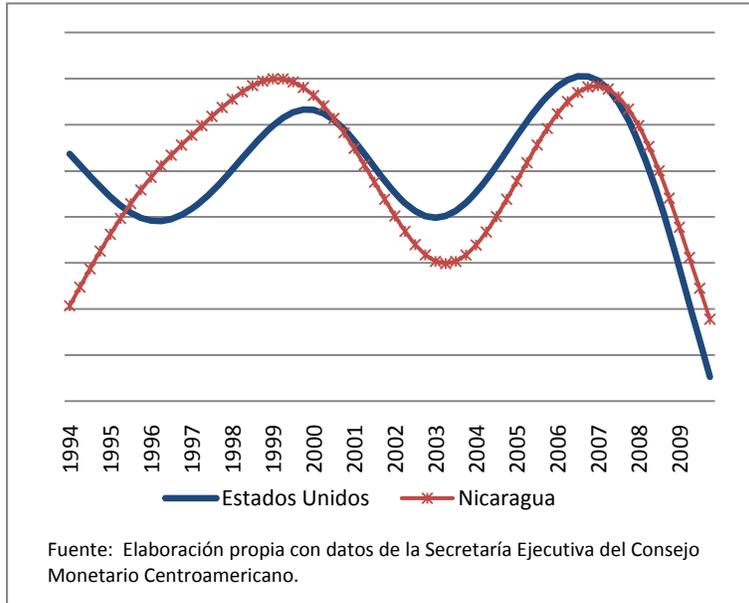
**Gráfica 11**  
**Ciclos Económicos:**  
**Guatemala y Estados Unidos**



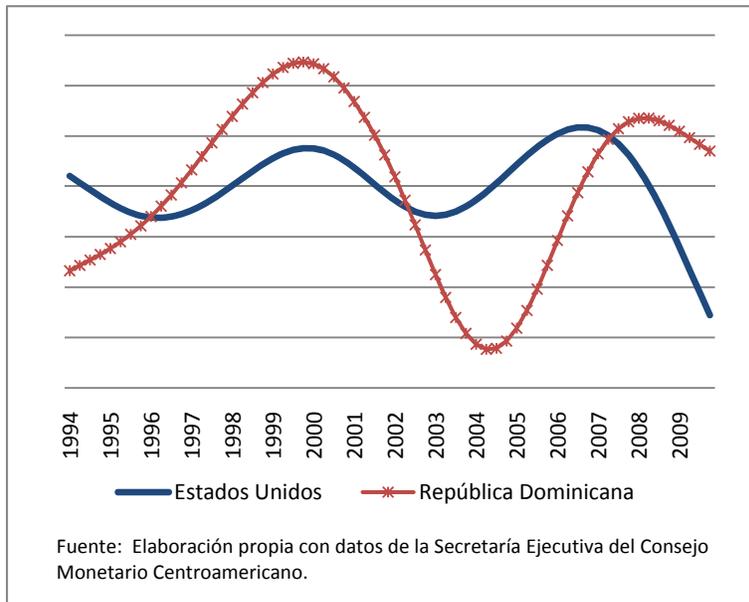
**Gráfica 12**  
**Ciclos Económicos:**  
**Honduras y Estados Unidos**



**Gráfica 13**  
**Ciclos Económicos:**  
**Nicaragua y Estados Unidos**



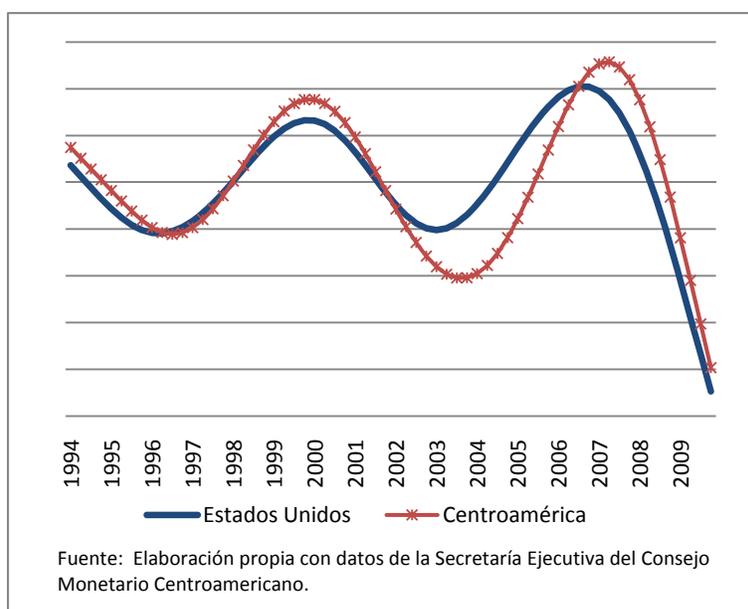
**Gráfica 14**  
**Ciclos Económicos:**  
**República Dominicana y Estados Unidos**



Estas gráficas compartivas de los ciclos económicos presentan evidencia de que existen rezagos entre las diferentes fases de los ciclos de los países de la región respecto al ciclo de los Estados Unidos. Este fenómeno será analizado con mayor profundidad mas adelante en esta investigación, utilizando la herramienta de correlogramas cruzados.

Finalmente, para concluir con el análisis gráfico, se elaboró la gráfica del ciclo económico de las economías centroamericanas cosideradas como bloque. Cabe resaltar que la coordinación existente entre el ciclo económico de los países de la región centroamericana y el ciclo de los Estados Unidos es muy significativa.

**Gráfica 15**  
**Ciclos Económicos:**  
**Centroamérica y Estados Unidos**



## 4.2 Análisis de Correlación

El objetivo principal de esta investigación es determinar el efecto del DR-CAFTA en la relación entre el ciclo económico de los Estados Unidos con el ciclo económico de los países centroamericanos y República Dominicana. Para ello se utiliza el análisis de correlación, dado que esta herramienta estadística permite

determinar la fuerza y la dirección de una relación lineal entre dos variables, es decir, se considera que los ciclos económicos de dos países están correlacionados cuando los valores de uno de ellos varían sistemáticamente con respecto a los valores del otro. En el Cuadro 7 se presenta la matriz de correlación entre los ciclos económicos de los Estados Unidos y los ciclos de los países de la región para el período previo a la vigencia del DR-CAFTA (1994T1-2005T4). La información para el período posterior (2006T1-2009T4) se muestra en el Cuadro 8.

**Cuadro 7**  
**Matriz de Correlación:**  
**Período 1994 T1 - 2005 T4**

Correlación entre el ciclo económico de los Estados Unidos y los países de la región

|                             | Estados Unidos | Centro América | Guatemala | El Salvador | Honduras | Nicaragua | Costa Rica | República Dominicana |
|-----------------------------|----------------|----------------|-----------|-------------|----------|-----------|------------|----------------------|
| <b>Estados Unidos</b>       | 1.00           |                |           |             |          |           |            |                      |
| <b>Centro América</b>       | 0.57           | 1.00           |           |             |          |           |            |                      |
| <b>Guatemala</b>            | 0.52           | 0.65           | 1.00      |             |          |           |            |                      |
| <b>El Salvador</b>          | 0.10           | 0.66           | 0.15      | 1.00        |          |           |            |                      |
| <b>Honduras</b>             | -0.27          | 0.01           | -0.02     | 0.02        | 1.00     |           |            |                      |
| <b>Nicaragua</b>            | 0.43           | 0.39           | 0.29      | 0.46        | -0.18    | 1.00      |            |                      |
| <b>Costa Rica</b>           | 0.61           | 0.81           | 0.39      | 0.57        | -0.17    | 0.33      | 1.00       |                      |
| <b>República Dominicana</b> | 0.19           | 0.45           | 0.33      | 0.41        | 0.14     | 0.28      | 0.35       | 1.00                 |

Fuente: Elaboración propia con resultados de EViews y con datos de la Secretaría Ejecutiva del Consejo Monetario Centroamericano.  
T1 = Primer Trimestre, T4 = Cuarto Trimestre

Al comparar los resultados obtenidos de la matriz de correlación del primer período con la del segundo período, se observa que la correlación entre el ciclo de los Estados Unidos y los ciclos de los países de la región incrementó. El país que mostro un mayor cambio en el coeficiente de correlación fue Honduras, cuyo coeficiente subió drásticamente, de una valor negativo de -0.27 a un valor positivo de 0.90, seguido por El Salvador y República Dominicana, el cual incrementó de 0.10 a 0.82 y de 0.19 a 0.88, respectivamente. El coeficiente de correlación del ciclo de Costa Rica con el de los Estados Unidos aumentó de 0.61 a 0.96, el de Nicaragua de 0.43 a 0.79 y el de Guatemala de 0.52 a 0.62.

Por su parte, considerados en su conjunto, los países centroamericanos aumentaron la relación de su ciclo con el de los Estados Unidos, observándose un aumento en el coeficiente de correlación, al pasar de 0.57 a 0.95 (ver Cuadro 9).

**Cuadro 8**  
**Matriz de Correlación:**  
**Período 2006 T1 - 2009 T4**

Correlación entre el ciclo económico de los Estados Unidos y los países de la región

|                             | Estados Unidos | Centro América | Guatemala | El Salvador | Honduras | Nicaragua | Costa Rica | República Dominicana |
|-----------------------------|----------------|----------------|-----------|-------------|----------|-----------|------------|----------------------|
| <b>Estados Unidos</b>       | 1.00           |                |           |             |          |           |            |                      |
| <b>Centro América</b>       | 0.95           | 1.00           |           |             |          |           |            |                      |
| <b>Guatemala</b>            | 0.62           | 0.72           | 1.00      |             |          |           |            |                      |
| <b>El Salvador</b>          | 0.82           | 0.86           | 0.69      | 1.00        |          |           |            |                      |
| <b>Honduras</b>             | 0.90           | 0.94           | 0.74      | 0.88        | 1.00     |           |            |                      |
| <b>Nicaragua</b>            | 0.79           | 0.85           | 0.52      | 0.73        | 0.86     | 1.00      |            |                      |
| <b>Costa Rica</b>           | 0.96           | 0.98           | 0.69      | 0.80        | 0.91     | 0.84      | 1.00       |                      |
| <b>República Dominicana</b> | 0.88           | 0.84           | 0.48      | 0.63        | 0.83     | 0.71      | 0.86       | 1.00                 |

Fuente: Elaboración propia con resultados de EViews y con datos de la Secretaría Ejecutiva del Consejo Monetario Centroamericano.  
T1 = Primer Trimestre, T4 = Cuarto Trimestre

**Cuadro 9**  
**Comparativo entre Matrices de Correlación**  
**Períodos Indicados**

|                             | 1994 T1<br>2005 T4 | 2006 T1<br>2009 T4 | Resultado |
|-----------------------------|--------------------|--------------------|-----------|
| <b>Centro América</b>       | 0.57               | 0.95               | Aumentó   |
| <b>Guatemala</b>            | 0.52               | 0.62               | Aumentó   |
| <b>El Salvador</b>          | 0.10               | 0.82               | Aumentó   |
| <b>Honduras</b>             | -0.27              | 0.90               | Aumentó   |
| <b>Nicaragua</b>            | 0.43               | 0.79               | Aumentó   |
| <b>Costa Rica</b>           | 0.61               | 0.96               | Aumentó   |
| <b>República Dominicana</b> | 0.19               | 0.88               | Aumentó   |

Fuente: Elaboración propia con resultados de EViews y con datos de la Secretaría Ejecutiva del Consejo Monetario Centroamericano.  
T1 = Primer Trimestre, T4 = Cuarto Trimestre

Un primer aspecto a resaltar de estos resultados es el coeficiente de correlación positivo entre el ciclo económico de los países de la región y el ciclo de los Estados Unidos. Este valor positivo revela que cuando el ciclo económico de los Estados Unidos aumenta o disminuye, el ciclo de los países de la región también lo hace, aunque en diferentes proporciones para cada uno de ellos.

El coeficiente de correlación negativo de -0.27 que muestra el ciclo de Honduras respecto al ciclo de los Estados Unidos, es resultado de que en el período 1994-2005 los ciclos entre estos países por momentos se mueven en sentido contrario, es decir, cuando el ciclo de los Estados Unidos se encuentra en su fase de expansión, el ciclo de Honduras se encuentra en la fase de contracción (ver Gráfica 12). En el siguiente período, el ciclo económico de Honduras respecto al ciclo estadounidense muestra el mismo comportamiento que el resto de países de la región.

La información estadística presentada en el capítulo 2 “Canal de comercio como mecanismo de transmisión de los ciclos económicos” muestra características importantes sobre la relación comercial entre los países firmantes del DR-CAFTA. Un primer aspecto a resaltar es que a pesar de la leve disminución en el predominio de los Estados Unidos como destino de las exportaciones de los países de la región en los últimos años, el país norteamericano sigue siendo el principal socio comercial de la región. Por otro lado, se observa que el monto de las exportaciones desde y hacia los Estados Unidos ha crecido significativamente en los años posteriores a la firma del DR-CAFTA. Lo anterior, aunado a la mayor apertura comercial de la región, da evidencia de la fuerte relación que existe entre las economías de los países centroamericanos y de República Dominicana ante perturbaciones en la actividad económica de los Estados Unidos.

Si a las características anteriormente mencionadas se incorporan los resultados obtenidos del análisis de correlación, se cuenta con importante información que permite concluir que la relación entre el ciclo de los Estados

Unidos con el ciclo de Centro América y República Dominicana, aumentó luego de la entrada en vigencia del DR-CAFTA.

Para dar soporte a los resultados del análisis de correlación se realizaron los mismos cálculos estadísticos, esta vez utilizando las tasas de crecimiento de los indicadores de actividad económica de los países firmantes del DR-CAFTA. Los resultados obtenidos fueron similares a los anteriores, es decir, los coeficientes de correlación aumentaron en el segundo período análisis, cuando el tratado entró en vigencia<sup>14</sup>.

#### 4.2.1 Análisis de correlogramas

Por otro lado, dentro de los objetivos de esta investigación se planteó determinar si el ciclo económico de los países de la región reacciona al mismo tiempo o de forma rezagada al ciclo económico de los Estados Unidos. Para obtener lo anterior haremos uso de los correlogramas cruzados los cuales se presentan en los anexos del documento. De igual manera, utilizaremos esta herramienta estadística para determinar la duración del efecto de una perturbación del ciclo económico de los Estados Unidos sobre el ciclo económico de los países centroamericanos y República Dominicana.

**Cuadro 10**  
**Correlogramas Cruzados**

Número de trimestres en que existe una correlación significativa entre el ciclo económico de los Estados Unidos y los países de la región

| País                 | Numero de trimestres |
|----------------------|----------------------|
| Costa Rica           | Primeros tres        |
| El Salvador          | Primeros cuatro      |
| Guatemala            | Primeros seis        |
| Honduras             | Segundo y tercero    |
| Nicaragua            | Primeros tres        |
| República Dominicana | Primeros ocho        |
| Centro América       | Primeros cuatro      |

Fuente: Elaboración propia con resultados de EViews y con datos de la Secretaría Ejecutiva del Consejo Monetario Centroamericano.

<sup>14</sup> Ver anexo I para un mayor detalle de los resultados de este ejercicio.

Los resultados muestran que, en la mayoría de países, las perturbaciones en la economía estadounidense tienen efectos sobre las otras economías desde el primer trimestre, indicando que la asociación entre los ciclos es simultánea. Además de ello los correlogramas muestran que ésta relación se mantiene por algunos trimestres más (excepto Honduras). El país en donde se mantiene por más tiempo la relación entre su ciclo y el de los Estados Unidos es Costa Rica (primeros cinco trimestres), seguido por Nicaragua, que lo hace en los primeros cuatro y Guatemala y República Dominicana en los primeros tres, por último se encuentra El Salvador, en donde se percibe el efecto desde el primer trimestre pero solo se mantiene por un período más. Estos resultados se resumen en el Cuadro 10. Además, al analizar a Centroamérica en su conjunto, se observa que este grupo de países percibe las señales del ciclo de los Estados Unidos de manera sincronizada y este efecto se mantiene por cuatro trimestres consecutivos.

### **4.3 Análisis de Regresión**

En esta sección se presentan los resultados del análisis de regresión realizado. Para el efecto se construyó un modelo econométrico con variables dicótomas, el cual proporciona información adicional e importante para corroborar si efectivamente los ciclos económicos de Centro América y República Dominicana aumentaron su relación respecto al ciclo económico de los Estados Unidos, derivado de la entrada en vigencia del DR-CAFTA.

El Cuadro 11 resume los resultados del modelo de regresión planteado para cada uno de los países. Los resultados se interpretan de la siguiente manera: un coeficiente  $\beta_1$  estadísticamente significativo indica que las variaciones de una unidad del ciclo económico de los Estados Unidos, previo a la entrada en vigencia del DR-CAFTA, causan en promedio una variación de  $\beta_1$  unidades en los ciclos económicos de los países de la región. Adicionalmente, si el coeficiente  $\beta_2$  es también estadísticamente significativo y positivo, el modelo de regresión indica que el cambio en una unidad del ciclo económico de los Estados Unidos en el período con DR-CAFTA, causan en promedio una variación de  $\beta_1 + \beta_2$  unidades en los ciclos económicos de los países de la región. Es decir, en este caso, el ciclo

económico de los Estados Unidos afecta en mayor medida al ciclo de los países analizados.

Los resultados obtenidos muestran que el coeficiente  $\beta_1$  es estadísticamente significativo (ver nivel de significancia en Cuadro 11) para todos los países de la región y Centroamérica (analizada en conjunto) a excepción de El Salvador. Los datos del coeficiente  $\beta_2$  indican similares resultados, este es estadísticamente significativo y positivo para todos los países y Centro América, esta vez, a excepción de Guatemala. Como se observa, los resultados dan evidencia de que, en cierta proporción, las variaciones en el ciclo económico de los países de la región son explicadas por las variaciones en el ciclo económico del país norteamericano, pero, aun más importante para los objetivos de esta investigación, los resultados muestran que la entrada en vigencia del DR-CAFTA aumentó el coeficiente de relación del ciclo económico de los Estados Unidos con respecto al ciclo económico de los países de la región.

**Cuadro 11**  
**Resultados de Análisis de Regresión:**

Las variaciones en el ciclo económico de los Estados Unidos explican las variaciones en ciclo económico de los países de la región

| País                 | Estadístico T |            |           |           | Estadístico F | R <sup>2</sup> Ajustado |
|----------------------|---------------|------------|-----------|-----------|---------------|-------------------------|
|                      | $\alpha_1$    | $\alpha_2$ | $\beta_1$ | $\beta_2$ |               |                         |
| Costa Rica           | -0.87         | 1.51~      | 5.75*     | 1.38^     | 28.99         | 0.57                    |
| El Salvador          | -1.07         | 1.37^      | 0.61      | 4.76*     | 17.54         | 0.44                    |
| Guatemala            | -0.16         | 0.50       | 4.38*     | -1.10     | 8.58          | 0.27                    |
| Honduras             | -0.95         | 1.05       | -2.08*    | 5.26*     | 11.22         | 0.33                    |
| Nicaragua            | -0.38         | 0.51       | 3.30*     | 1.38^     | 11.59         | 0.34                    |
| República Dominicana | -1.19         | 2.12*      | 1.44~     | 1.48~     | 6.41          | 0.20                    |
| Centro América       | -1.27         | 1.97       | 4.98*     | 3.46*     | 38.65         | 0.64                    |

Fuente: Elaboración propia con resultados de EViews y con datos de la Secretaría Ejecutiva del Consejo Monetario Centroamericano.

\* Valor del Estadístico T que indica que el coeficiente es estadísticamente significativo a un nivel de significancia del 5%.

~ Valor del Estadístico T que indica que el coeficiente es estadísticamente significativo a un nivel de significancia del 15%.

^ Valor del Estadístico T que indica que el coeficiente es estadísticamente significativo a un nivel de significancia del 20%.

La prueba de significancia global de la línea de regresión estimada se realiza a través de la prueba  $F$ . Los resultados de los modelos de regresión para cada país muestran valores  $F$  significativos, por lo tanto, se puede rechazar la hipótesis nula de que los coeficientes son iguales a cero en forma conjunta o simultánea, en decir, los resultados indican que la variable explicada esta relacionada linealmente con las variables explicativas en forma conjunta.

Los resultados obtenidos respecto a la bondad de ajuste de la línea de regresión muestral, medida por el coeficiente de determinación  $R^2$ , indican que las variaciones en el ciclo económico de Costa Rica, El Salvador y Centro América, son las que en mayor proporción son explicadas por las variaciones del ciclo económico de los Estados Unidos (ver Cuadro 11). Cabe mencionar, que la capacidad de explicación del modelo pareciera ser bajo, pero hay que recordar que de acuerdo a la teoría económica existen otros factores que explican las variaciones de los ciclos económicos, como los shocks de oferta que impactan directamente del lado de la producción, los shocks de política que son consecuencia de decisiones tomadas por las autoridades económicas e influyen directamente del lado de la demanda agregada y los shocks de demanda privada como los movimientos en la inversión o el consumo del sector privado que pueden provocarse por cambios en las expectativas sobre la marcha de la economía. No hay que perder de vista que el objetivo de este modelo de regresión es verificar si las variaciones del ciclo económico de los Estados Unidos luego de la entrada en vigencia del DR-CAFTA, explican en mayor proporción las variaciones de los ciclos económicos de los países de la región.

#### **4.4 Análisis de Causalidad de Granger**

Para finalizar, se realiza un test de causalidad de Granger el cual consiste en comprobar si los resultados o movimientos del ciclo económico de los Estados Unidos sirven para predecir las variaciones en los ciclos económicos de Centroamérica y Republica Dominicana. Además, se pretende también determinar si esta relación tiene carácter unidireccional, es decir, que las observaciones

pasadas del ciclo norteamericano permiten pronosticar las observaciones de los ciclos de los demás países y no a la inversa.

**Cuadro 12**  
**Test de Causalidad de Granger**

| País                 | Resultado                                      |
|----------------------|--|
| Costa Rica           | La causalidad se da en sentido contrario.      |
| El Salvador          | Sí existe causalidad con 2 y hasta 5 rezagos.  |
| Guatemala            | Sí existe causalidad con 3 y hasta 6 rezagos.  |
| Honduras             | No existe causalidad.                          |
| Nicaragua            | Sí existe causalidad con 2 y hasta 10 rezagos. |
| República Dominicana | Sí existe causalidad con 4 y hasta 7 rezagos.  |
| Centro América       | Sí existe causalidad con 2 y hasta 5 rezagos.  |

Fuente: Elaboración propia con resultados de EViews y con datos de la Secretaría Ejecutiva del Consejo Monetario Centroamericano.

Hipótesis Nula: El ciclo económico de los Estados Unidos no causa en el sentido de Granger el ciclo económico de los países de la región

El test se realiza a un nivel de significancia del 5% y con diferentes numero de rezagos. Los resultados se resumen en el Cuadro 12 y tal como se esperaba, el test indica que el ciclo económico norteamericano *causa en el sentido de Granger* el ciclo económico de la mayoría de países de la región, a excepción de Honduras, donde la prueba indicó que no existe causalidad y de Costa Rica, que indica que la causalidad se da en sentido contrario. En otras palabras, se observa que la dirección de interdependencia estadística entre los ciclos económicos de los países firmantes del DR-CAFTA se origina desde los Estados Unidos hacia los países de la región y no en sentido contrario.

El lector puede extrañarle el resultado obtenido en el Test de causalidad de Granger para Costa Rica, el cual indica que el ciclo costarricense causa al ciclo de los Estados Unidos, por lo cual, se hace necesario recordar que esta prueba no pretende identificar una relación de causa y efecto como tal, únicamente busca comprobar si existe precedencia estadística, es decir, si los valores pasados o presentes de una variable permiten predecir los valores de otra variable.

## CONCLUSIONES

Con base en las consideraciones expuestas y el análisis econométrico correspondiente, en la presente investigación se arribó a las siguientes conclusiones:

1. Las principales herramientas cuantitativas utilizadas en el análisis fueron el análisis de correlación y el modelo econométrico planteado. En el primer caso, se observó que todos los coeficientes de correlación entre el ciclo económico de los Estados Unidos y los ciclos de los países centroamericanos y República Dominicana, aumentaron en el segundo período (entrada en vigencia del DR-CAFTA). Por otro lado, considerando los resultados del modelo econométrico a un nivel de significancia del 20%, todos los coeficientes (excepto Guatemala) resultaron positivos, lo que según la especificación del modelo indica que después del tratado los ciclos económicos de los países de la región responden con mayor intensidad ante variaciones en el ciclo de los Estados Unidos. Derivado de lo anterior, se cuenta con importante evidencia que permite concluir que la relación entre el ciclo de los Estados Unidos con el ciclo de Centro América y República Dominicana, ha aumentado luego de la entrada en vigencia del DR-CAFTA. Derivado de lo anterior, se logró comprobar la hipótesis propuesta en esta investigación.
2. Los resultados obtenidos pueden ser explicados por la relación que existe entre las economías firmantes del DR-CAFTA a través del canal de comercio, dado que este es el canal más directo a través del cual las economías están vinculadas entre sí. En ese sentido, Estados Unidos sigue ubicándose como el principal socio comercial de la región, registrando en el período 2006-2009 un 31.9% y un 35.2% de concentración de las exportaciones e importaciones, respectivamente. Adicionalmente, las tasas de crecimiento promedio de las exportaciones totales de la región pasaron de 4.5% en el período 2000-2005 a 12.5% para 2006-2007 (entrada en vigencia del DR-CAFTA), así mismo, las tasas de crecimiento de las importaciones pasaron de 8.4% a 16% para los mismo períodos. Cabe mencionar, que el índice promedio de apertura

comercial para la región creció de 65% para el período 2000-2005 a 75% para el período 2006-2007.

3. Los resultados obtenidos en el análisis de causalidad de Granger permiten confirmar, que la relación de interdependencia entre los ciclos económicos de los países firmantes del DR-CAFTA se da desde los Estados Unidos hacia los países de la región, y no en sentido opuesto, se exceptúan los casos de Costa Rica y Honduras.
4. Los resultados obtenidos en el análisis de correlación muestran que el vínculo entre los ciclos económicos de los países de la región ha aumentado luego de la entrada en vigencia del tratado DR-CAFTA, dado que el coeficiente de correlación aumento en cada uno de los países. Lo anterior puede ser explicado por el aumentó que dicho tratado provocó en la concentración del comercio entre estos países.
5. Los correlogramas cruzados entre el ciclo económico de los Estados Unidos y el ciclo económico de cada uno de los países de la región, indican que los cambios en la actividad económica estadounidense se reciben inmediatamente en las economías de los países de la región, y este efecto se mantiene en promedio entre cuatro trimestres más.

## BIBLIOGRAFÍA

- Burns, Arthur F. and Wesley Clair Mitchell (1946). Measuring business cycles. *National Bureau of Economic Research*.
- Calderón, Gustavo y Méndez, Juan José (2001). Relación del ciclo de crecimiento de los Estados Unidos de América con el ciclo de crecimiento económico de Guatemala. *Nota Monetaria No. 32*. Banco de Guatemala.
- Carrera, Félix, y Panigo. “Una medición de los canales de transmisión de las fluctuaciones económicas, el caso de Argentina y los Estados Unidos”. CACES, U.N.L.P. y CONICET.
- Combes, Jean-Louis y Saadi-Sedik, Tahsin (2006). Cómo influye la apertura comercial en los déficits presupuestarios de los países en desarrollo. No.61, *Revista Internacional de Presupuesto Público – ASIP*. Año XXXIV.
- Fies, Norbert (2007). Business Cycle Synchronization and Regional Integration: A Case Study for Central America. *The World Bank Economic Review Advance Access*. Washington, D.C.
- Flores, Víctor (2003). El Ciclo Económico de Guatemala y su Relación con el Ciclo Económico de los Países de Centroamérica. Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Franco, Humberto (2001). La teoría del Ciclo Económico: El caso colombiano en las últimas tres décadas. *Revista Universidad EAFIT*.
- Gujarati, Damodar N. (2003). *Econometría*. McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V. Cuarta Edición.
- Hodrick, Robert J. and E.C. Prescott (1980). Postwar U.S. Business Cycles: an Empirical Investigation; mss. Pittsburgh: Carnegie-Mellon University; *Discussion Papers* 451, Northwestern University.

Iraheta, Manuel (2008). Canales de transmisión de los ciclos económicos. *Secretaría Ejecutiva del Consejo Monetario Centroamericano*. San José, Costa Rica.

Iraheta, Manuel (2008). Transmisión de los Ciclos Económicos a Centroamérica y República Dominicana. Secretaría Ejecutiva del Consejo Monetario Centroamericano. San José, Costa Rica.

Kim, Hyeongwoo (2004). "Hodrick-Prescott Filter"

Kose, M Ayhan; Alessandro Rebucci y Alfredo Schipke (2005). América Central: Integración mundial y cooperación regional: *Las consecuencias macroeconómicas del CAFTA-DR*. Editado por Markus Rodlauer y Alfred Schipke. FMI. Documento Ocasional 243. Washington, D.C.

Mishkin, Frederic S (2008). Moneda, banca y mercados financieros. Pearson Education México 2008. Octava Edición.

Valle, Héctor (2000). Aspectos conceptuales sobre extracción de señales a una serie de tiempo y su aplicación empírica al índice mensual de actividad económica (IMAE). Notas Monetarias. Banco de Guatemala.

## **SITIOS DE INTERNET**

Banco de Guatemala. [www.banguat.gob.gt](http://www.banguat.gob.gt)

Banco Central de Reserva de El Salvador. [www.bcr.gob.sv](http://www.bcr.gob.sv)

Banco Central de Nicaragua. [www.bcn.gob.ni](http://www.bcn.gob.ni)

Banco Central de Honduras. [www.bch.hn](http://www.bch.hn)

Banco Central de Costa Rica. [www.bccr.fi.cr](http://www.bccr.fi.cr)

Banco Central de la República Dominicana. [www.bancentral.gov.do](http://www.bancentral.gov.do)

BBC Mundo.com. Página web: [www.bbc.co.uk](http://www.bbc.co.uk)

Oficina de Análisis Económico. [www.bea.gov](http://www.bea.gov)

Secretaría de Integración Económica Centroamericana. [www.sieca.int](http://www.sieca.int)

Secretaría Ejecutiva del Consejo Monetario Centroamericano. [www.secmca.org](http://www.secmca.org)

Sistema de Información sobre Comercio Exterior (SICE). [www.sice.oas.org](http://www.sice.oas.org)

# **ANEXOS**

## I. Matriz de correlación entre el crecimiento económico de los países

**Cuadro A**  
**Matriz de Correlación:**  
**Período 1994 T2 - 2005 T4**

Relación lineal entre el crecimiento económico de los Estados Unidos  
y los países de la región

|                             | Estados Unidos | Centro América | Guatemala | El Salvador | Honduras | Nicaragua | Costa Rica | República Dominicana |
|-----------------------------|----------------|----------------|-----------|-------------|----------|-----------|------------|----------------------|
| <b>Estados Unidos</b>       | 1.00           |                |           |             |          |           |            |                      |
| <b>Centro América</b>       | 0.29           | 1.00           |           |             |          |           |            |                      |
| <b>Guatemala</b>            | 0.42           | 0.35           | 1.00      |             |          |           |            |                      |
| <b>El Salvador</b>          | 0.11           | 0.49           | -0.04     | 1.00        |          |           |            |                      |
| <b>Honduras</b>             | -0.12          | 0.15           | 0.00      | 0.02        | 1.00     |           |            |                      |
| <b>Nicaragua</b>            | 0.18           | 0.24           | 0.20      | 0.32        | -0.02    | 1.00      |            |                      |
| <b>Costa Rica</b>           | 0.31           | 0.54           | 0.05      | 0.48        | -0.20    | 0.04      | 1.00       |                      |
| <b>República Dominicana</b> | 0.24           | 0.06           | 0.12      | 0.27        | -0.15    | 0.21      | 0.19       | 1.00                 |

Fuente: Elaboración propia con resultados de EViews y con datos de la Secretaría Ejecutiva del Consejo Monetario Centroamericano.

**Cuadro B**  
**Matriz de Correlación:**  
**Período 2006 T1 - 2009 T4**

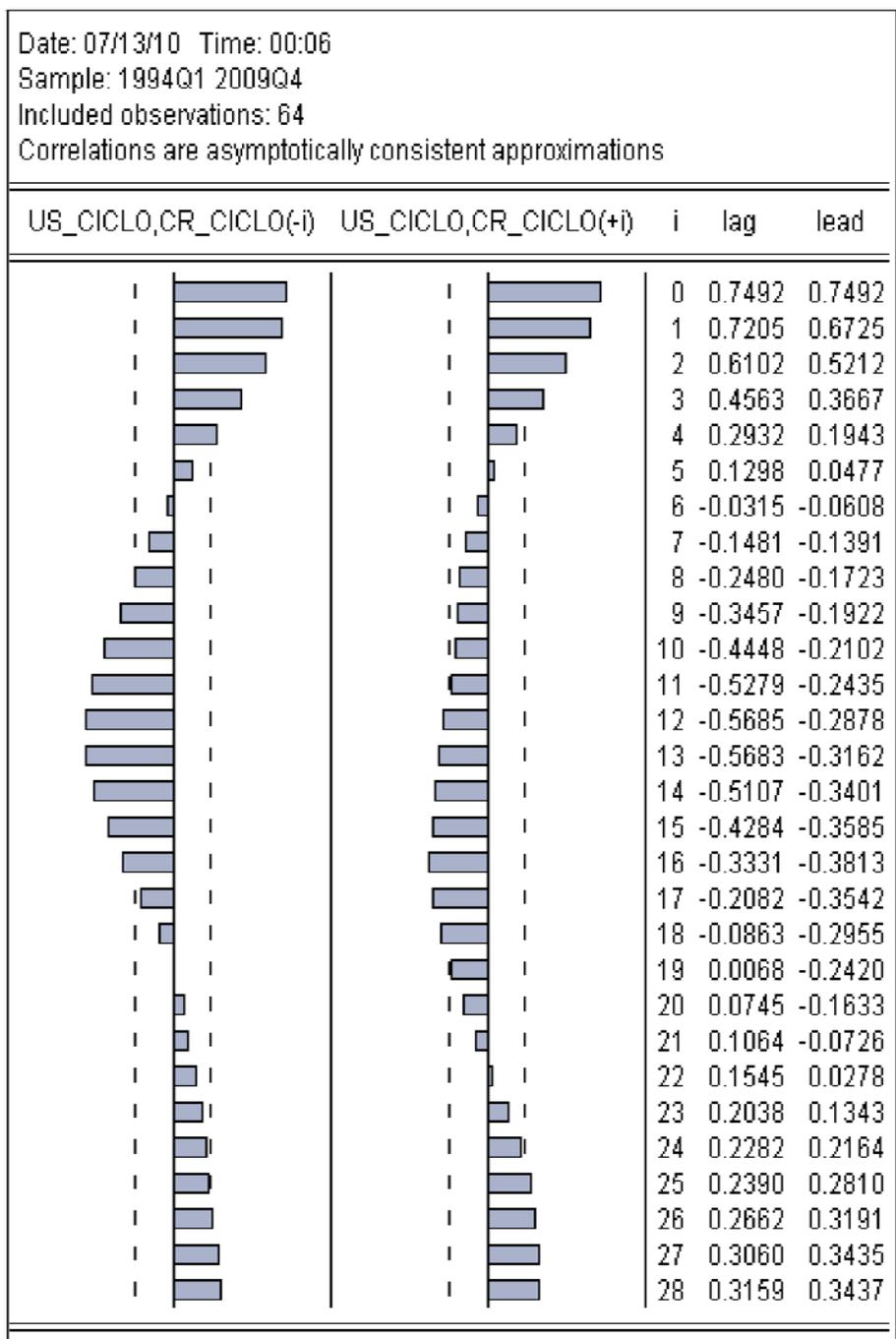
Relación lineal entre el crecimiento económico de los Estados Unidos  
y los países de la región

|                             | Estados Unidos | Centro América | Guatemala | El Salvador | Honduras | Nicaragua | Costa Rica | República Dominicana |
|-----------------------------|----------------|----------------|-----------|-------------|----------|-----------|------------|----------------------|
| <b>Estados Unidos</b>       | 1.00           |                |           |             |          |           |            |                      |
| <b>Centro América</b>       | 0.85           | 1.00           |           |             |          |           |            |                      |
| <b>Guatemala</b>            | 0.45           | 0.68           | 1.00      |             |          |           |            |                      |
| <b>El Salvador</b>          | 0.57           | 0.70           | 0.60      | 1.00        |          |           |            |                      |
| <b>Honduras</b>             | 0.66           | 0.86           | 0.63      | 0.69        | 1.00     |           |            |                      |
| <b>Nicaragua</b>            | 0.44           | 0.53           | 0.14      | 0.34        | 0.63     | 1.00      |            |                      |
| <b>Costa Rica</b>           | 0.91           | 0.92           | 0.56      | 0.55        | 0.68     | 0.53      | 1.00       |                      |
| <b>República Dominicana</b> | 0.74           | 0.63           | 0.32      | 0.28        | 0.59     | 0.10      | 0.60       | 1.00                 |

Fuente: Elaboración propia con resultados de EViews y con datos de la Secretaría Ejecutiva del Consejo Monetario Centroamericano.

**II. Correlogramas Cruzados entre los Estados Unidos y los países de la región**

**Costa Rica**



### El Salvador

Date: 07/13/10 Time: 00:07

Sample: 1994Q1 2009Q4

Included observations: 64

Correlations are asymptotically consistent approximations

| US_CICLO,ES_CICLO(-i) | US_CICLO,ES_CICLO(+i) | i  | lag     | lead    |
|-----------------------|-----------------------|----|---------|---------|
|                       |                       | 0  | 0.4903  | 0.4903  |
|                       |                       | 1  | 0.3006  | 0.6031  |
|                       |                       | 2  | 0.1249  | 0.5880  |
|                       |                       | 3  | 0.0066  | 0.4986  |
|                       |                       | 4  | -0.0772 | 0.3310  |
|                       |                       | 5  | -0.0996 | 0.1703  |
|                       |                       | 6  | -0.1360 | 0.0930  |
|                       |                       | 7  | -0.1485 | -0.0016 |
|                       |                       | 8  | -0.1906 | -0.0635 |
|                       |                       | 9  | -0.2415 | -0.0804 |
|                       |                       | 10 | -0.2739 | -0.0797 |
|                       |                       | 11 | -0.2825 | -0.0976 |
|                       |                       | 12 | -0.2854 | -0.1543 |
|                       |                       | 13 | -0.2508 | -0.1894 |
|                       |                       | 14 | -0.2159 | -0.2601 |
|                       |                       | 15 | -0.1679 | -0.2959 |
|                       |                       | 16 | -0.0841 | -0.3510 |
|                       |                       | 17 | -0.0008 | -0.3479 |
|                       |                       | 18 | 0.0658  | -0.3508 |
|                       |                       | 19 | 0.1091  | -0.3480 |
|                       |                       | 20 | 0.1389  | -0.2965 |
|                       |                       | 21 | 0.1225  | -0.2209 |
|                       |                       | 22 | 0.0923  | -0.1576 |
|                       |                       | 23 | 0.0681  | -0.0761 |
|                       |                       | 24 | 0.0170  | 0.0188  |
|                       |                       | 25 | -0.0054 | 0.1595  |
|                       |                       | 26 | 0.0279  | 0.2841  |
|                       |                       | 27 | 0.0280  | 0.3430  |
|                       |                       | 28 | 0.0166  | 0.3480  |

### Guatemala

Date: 07/13/10 Time: 00:07

Sample: 1994Q1 2009Q4

Included observations: 64

Correlations are asymptotically consistent approximations

| US_CICLO,GT_CICLO(-i) | US_CICLO,GT_CICLO(+i) | i  | lag     | lead    |
|-----------------------|-----------------------|----|---------|---------|
|                       |                       | 0  | 0.5328  | 0.5328  |
|                       |                       | 1  | 0.3979  | 0.5867  |
|                       |                       | 2  | 0.2439  | 0.5596  |
|                       |                       | 3  | 0.0434  | 0.5166  |
|                       |                       | 4  | -0.1392 | 0.4672  |
|                       |                       | 5  | -0.3087 | 0.4199  |
|                       |                       | 6  | -0.4678 | 0.3649  |
|                       |                       | 7  | -0.6399 | 0.2923  |
|                       |                       | 8  | -0.7110 | 0.1988  |
|                       |                       | 9  | -0.7014 | 0.1004  |
|                       |                       | 10 | -0.6454 | 0.0034  |
|                       |                       | 11 | -0.5415 | -0.0832 |
|                       |                       | 12 | -0.4093 | -0.1403 |
|                       |                       | 13 | -0.2982 | -0.1828 |
|                       |                       | 14 | -0.2054 | -0.2118 |
|                       |                       | 15 | -0.1308 | -0.2545 |
|                       |                       | 16 | -0.0582 | -0.2916 |
|                       |                       | 17 | 0.0403  | -0.3258 |
|                       |                       | 18 | 0.1588  | -0.3768 |
|                       |                       | 19 | 0.2551  | -0.3770 |
|                       |                       | 20 | 0.3442  | -0.3308 |
|                       |                       | 21 | 0.4079  | -0.2900 |
|                       |                       | 22 | 0.4396  | -0.2129 |
|                       |                       | 23 | 0.4962  | -0.1101 |
|                       |                       | 24 | 0.5408  | -0.0093 |
|                       |                       | 25 | 0.5141  | 0.0783  |
|                       |                       | 26 | 0.4288  | 0.1568  |
|                       |                       | 27 | 0.3255  | 0.2096  |
|                       |                       | 28 | 0.2453  | 0.2333  |

### Honduras

Date: 07/13/10 Time: 00:08  
 Sample: 1994Q1 2009Q4  
 Included observations: 64  
 Correlations are asymptotically consistent approximations

| US_CICLO,HN_CICLO(-i) | US_CICLO,HN_CICLO(+i) | i  | lag     | lead    |
|-----------------------|-----------------------|----|---------|---------|
|                       |                       | 0  | 0.2073  | 0.2073  |
|                       |                       | 1  | 0.0880  | 0.2526  |
|                       |                       | 2  | -0.0342 | 0.2565  |
|                       |                       | 3  | -0.1095 | 0.2454  |
|                       |                       | 4  | -0.1180 | 0.1869  |
|                       |                       | 5  | -0.1574 | 0.1423  |
|                       |                       | 6  | -0.1933 | 0.1216  |
|                       |                       | 7  | -0.1934 | 0.0617  |
|                       |                       | 8  | -0.1435 | 0.0145  |
|                       |                       | 9  | -0.0953 | 0.0021  |
|                       |                       | 10 | -0.0682 | 0.0347  |
|                       |                       | 11 | -0.0284 | 0.0539  |
|                       |                       | 12 | 0.0171  | 0.0256  |
|                       |                       | 13 | 0.0437  | 0.0317  |
|                       |                       | 14 | 0.0458  | -0.0020 |
|                       |                       | 15 | 0.0229  | -0.0414 |
|                       |                       | 16 | -0.0102 | -0.1247 |
|                       |                       | 17 | -0.0286 | -0.2109 |
|                       |                       | 18 | -0.0360 | -0.2748 |
|                       |                       | 19 | -0.0176 | -0.3258 |
|                       |                       | 20 | -0.0348 | -0.3480 |
|                       |                       | 21 | -0.0292 | -0.3425 |
|                       |                       | 22 | 0.0155  | -0.2995 |
|                       |                       | 23 | 0.0907  | -0.1989 |
|                       |                       | 24 | 0.1502  | -0.0613 |
|                       |                       | 25 | 0.1342  | 0.1016  |
|                       |                       | 26 | 0.1034  | 0.2234  |
|                       |                       | 27 | 0.0564  | 0.2753  |
|                       |                       | 28 | -0.0034 | 0.3201  |

## Nicaragua

Date: 07/13/10 Time: 00:09

Sample: 1994Q1 2009Q4

Included observations: 64

Correlations are asymptotically consistent approximations

| US_CICLO,NC_CICLO(-i) | US_CICLO,NC_CICLO(+i) | i  | lag     | lead    |
|-----------------------|-----------------------|----|---------|---------|
|                       |                       | 0  | 0.5857  | 0.5857  |
|                       |                       | 1  | 0.5291  | 0.5829  |
|                       |                       | 2  | 0.3986  | 0.5343  |
|                       |                       | 3  | 0.2585  | 0.3887  |
|                       |                       | 4  | 0.1307  | 0.2420  |
|                       |                       | 5  | 0.0302  | 0.1735  |
|                       |                       | 6  | -0.0292 | 0.0871  |
|                       |                       | 7  | -0.0348 | -0.0019 |
|                       |                       | 8  | -0.1119 | -0.0975 |
|                       |                       | 9  | -0.2916 | -0.2149 |
|                       |                       | 10 | -0.3441 | -0.3112 |
|                       |                       | 11 | -0.3153 | -0.3694 |
|                       |                       | 12 | -0.2883 | -0.3888 |
|                       |                       | 13 | -0.2759 | -0.4251 |
|                       |                       | 14 | -0.2861 | -0.4454 |
|                       |                       | 15 | -0.3106 | -0.4228 |
|                       |                       | 16 | -0.2926 | -0.3998 |
|                       |                       | 17 | -0.2041 | -0.2874 |
|                       |                       | 18 | -0.1740 | -0.1714 |
|                       |                       | 19 | -0.1542 | -0.1390 |
|                       |                       | 20 | -0.0489 | -0.0826 |
|                       |                       | 21 | 0.0207  | -0.0169 |
|                       |                       | 22 | 0.0988  | 0.0524  |
|                       |                       | 23 | 0.2101  | 0.1122  |
|                       |                       | 24 | 0.2690  | 0.1966  |
|                       |                       | 25 | 0.2867  | 0.2592  |
|                       |                       | 26 | 0.2578  | 0.3279  |
|                       |                       | 27 | 0.1868  | 0.3814  |
|                       |                       | 28 | 0.0724  | 0.3908  |

### República Dominicana

Date: 07/13/10 Time: 00:09  
 Sample: 1994Q1 2009Q4  
 Included observations: 64  
 Correlations are asymptotically consistent approximations

| US_CICLO,RD_CICLO(-i) | US_CICLO,RD_CICLO(+i) | i  | lag     | lead    |
|-----------------------|-----------------------|----|---------|---------|
|                       |                       | 0  | 0.3904  | 0.3904  |
|                       |                       | 1  | 0.3443  | 0.4111  |
|                       |                       | 2  | 0.2499  | 0.4026  |
|                       |                       | 3  | 0.1163  | 0.3433  |
|                       |                       | 4  | -0.0013 | 0.3329  |
|                       |                       | 5  | -0.1196 | 0.3733  |
|                       |                       | 6  | -0.2053 | 0.3779  |
|                       |                       | 7  | -0.2518 | 0.3481  |
|                       |                       | 8  | -0.3110 | 0.2862  |
|                       |                       | 9  | -0.3861 | 0.2212  |
|                       |                       | 10 | -0.4643 | 0.1346  |
|                       |                       | 11 | -0.5095 | 0.0414  |
|                       |                       | 12 | -0.5070 | -0.1014 |
|                       |                       | 13 | -0.4726 | -0.2543 |
|                       |                       | 14 | -0.4117 | -0.3879 |
|                       |                       | 15 | -0.3031 | -0.4892 |
|                       |                       | 16 | -0.1597 | -0.5569 |
|                       |                       | 17 | -0.0024 | -0.5935 |
|                       |                       | 18 | 0.1374  | -0.5799 |
|                       |                       | 19 | 0.2494  | -0.4857 |
|                       |                       | 20 | 0.3124  | -0.3508 |
|                       |                       | 21 | 0.3476  | -0.2074 |
|                       |                       | 22 | 0.3462  | -0.1055 |
|                       |                       | 23 | 0.3112  | -0.0073 |
|                       |                       | 24 | 0.2404  | 0.1077  |
|                       |                       | 25 | 0.1713  | 0.1779  |
|                       |                       | 26 | 0.0860  | 0.1959  |
|                       |                       | 27 | 0.0177  | 0.2206  |
|                       |                       | 28 | -0.0124 | 0.2670  |

### Centro América

Date: 07/13/10 Time: 00:04  
 Sample: 1994Q1 2009Q4  
 Included observations: 64  
 Correlations are asymptotically consistent approximations

| US_CICLO,CA_CICLO(-i) | US_CICLO,CA_CICLO(+i) | i  | lag     | lead    |
|-----------------------|-----------------------|----|---------|---------|
|                       |                       | 0  | 0.7506  | 0.7506  |
|                       |                       | 1  | 0.6262  | 0.7600  |
|                       |                       | 2  | 0.4695  | 0.6600  |
|                       |                       | 3  | 0.2903  | 0.5240  |
|                       |                       | 4  | 0.1034  | 0.3576  |
|                       |                       | 5  | -0.0692 | 0.2147  |
|                       |                       | 6  | -0.2488 | 0.1179  |
|                       |                       | 7  | -0.3532 | 0.0208  |
|                       |                       | 8  | -0.4265 | -0.0581 |
|                       |                       | 9  | -0.4992 | -0.1011 |
|                       |                       | 10 | -0.5413 | -0.1207 |
|                       |                       | 11 | -0.5529 | -0.1670 |
|                       |                       | 12 | -0.5160 | -0.2479 |
|                       |                       | 13 | -0.4337 | -0.3418 |
|                       |                       | 14 | -0.3466 | -0.3869 |
|                       |                       | 15 | -0.2924 | -0.4080 |
|                       |                       | 16 | -0.2127 | -0.4480 |
|                       |                       | 17 | -0.0980 | -0.4593 |
|                       |                       | 18 | 0.0262  | -0.4394 |
|                       |                       | 19 | 0.1049  | -0.3876 |
|                       |                       | 20 | 0.1728  | -0.3041 |
|                       |                       | 21 | 0.2114  | -0.2159 |
|                       |                       | 22 | 0.2445  | -0.1054 |
|                       |                       | 23 | 0.2806  | 0.0372  |
|                       |                       | 24 | 0.2834  | 0.1774  |
|                       |                       | 25 | 0.2698  | 0.2984  |
|                       |                       | 26 | 0.2919  | 0.3785  |
|                       |                       | 27 | 0.2855  | 0.4211  |
|                       |                       | 28 | 0.2422  | 0.4303  |

### III. Análisis de Regresión con tasas de crecimiento de la actividad económica

#### Cuadro C

#### Resultados de Análisis de Regresión

Las variaciones en el crecimiento económico de los Estados Unidos explican las variaciones en el crecimiento económico de los países de la región.

| País                        | Estadístico T |            |           |           | Estadístico F | R <sup>2</sup> Ajustado |
|-----------------------------|---------------|------------|-----------|-----------|---------------|-------------------------|
|                             | $\alpha_1$    | $\alpha_2$ | $\beta_1$ | $\beta_2$ |               |                         |
| <b>Costa Rica</b>           | 2.22*         | 0.53       | 2.30*     | 2.28*     | 13.82         | 0.38                    |
| <b>El Salvador</b>          | 3.55*         | -2.25*     | 0.57      | 2.09*     | 8.37          | 0.26                    |
| <b>Guatemala</b>            | 0.95          | 2.78*      | 3.20*     | 1.29^     | 4.62          | 0.15                    |
| <b>Honduras</b>             | 3.78*         | -1.94*     | -0.86     | 2.67*     | 3.94          | 0.12                    |
| <b>Nicaragua</b>            | 2.03*         | -0.81      | 1.13      | 0.57      | 3.28          | 0.10                    |
| <b>República Dominicana</b> | 2.17*         | 1.69~      | 1.78~     | 0.92      | 5.37          | 0.17                    |
| <b>Centro América</b>       | 2.92*         | -0.29      | 2.05*     | 2.50*     | 14.27         | 0.39                    |

Fuente: Elaboración propia con resultados de EViews y con datos de la Secretaría Ejecutiva del Consejo Monetario Centroamericano.

\* Valor del Estadístico T que indica que el coeficiente es estadísticamente significativo a un nivel de significancia del 5%.

~ Valor del Estadístico T que indica que el coeficiente es estadísticamente significativo a un nivel de significancia del 15%.

^ Valor del Estadístico T que indica que el coeficiente es estadísticamente significativo a un nivel de significancia del 20%.

#### IV. Base de Datos de PIB Trimestral e IMAE

##### PIB Trimestral a Precios Constantes Unidades: Millones de moneda nacional

| Año y trimestre | Costa Rica | El Salvador | Nicaragua | República Dominicana | Estados Unidos |
|-----------------|------------|-------------|-----------|----------------------|----------------|
| 1994TI          | 269,253.20 | 1,490.80    | 4,965.60  | 36,499.30            | 8,727.90       |
| 1994TII         | 265,236.00 | 1,502.70    | 4,738.40  | 37,714.20            | 8,847.30       |
| 1994TIII        | 265,458.70 | 1,532.10    | 4,752.20  | 35,499.20            | 8,904.30       |
| 1994TIV         | 276,805.20 | 1,563.70    | 5,552.20  | 39,909.70            | 9,003.20       |
| 1995TI          | 290,352.00 | 1,598.20    | 5,377.90  | 38,537.30            | 9,025.30       |
| 1995TII         | 272,488.20 | 1,624.10    | 5,063.80  | 39,465.10            | 9,044.70       |
| 1995TIII        | 274,901.30 | 1,623.00    | 5,108.40  | 37,301.50            | 9,120.70       |
| 1995TIV         | 281,229.80 | 1,633.40    | 5,641.10  | 42,538.20            | 9,184.30       |
| 1996TI          | 287,701.10 | 1,632.30    | 5,794.70  | 42,889.10            | 9,247.20       |
| 1996TII         | 271,045.40 | 1,648.20    | 5,337.40  | 42,294.00            | 9,407.10       |
| 1996TIII        | 272,952.00 | 1,641.60    | 5,341.90  | 39,447.60            | 9,488.90       |
| 1996TIV         | 297,193.50 | 1,667.00    | 6,061.70  | 44,467.70            | 9,592.50       |
| 1997TI          | 286,860.40 | 1,690.60    | 5,699.50  | 45,245.40            | 9,666.20       |
| 1997TII         | 296,348.00 | 1,707.60    | 5,804.70  | 45,873.80            | 9,809.60       |
| 1997TIII        | 291,154.60 | 1,724.30    | 5,594.60  | 42,138.20            | 9,932.70       |
| 1997TIV         | 317,500.70 | 1,746.40    | 6,330.80  | 49,376.10            | 10,008.90      |
| 1998TI          | 320,399.20 | 1,763.00    | 6,119.60  | 48,096.20            | 10,103.40      |
| 1998TII         | 312,535.60 | 1,776.60    | 5,826.80  | 48,154.60            | 10,194.30      |
| 1998TIII        | 314,827.70 | 1,787.50    | 6,037.50  | 46,160.90            | 10,328.80      |
| 1998TIV         | 344,192.20 | 1,799.50    | 6,315.40  | 53,025.50            | 10,507.60      |
| 1999TI          | 350,694.70 | 1,827.70    | 6,539.20  | 50,418.70            | 10,601.20      |
| 1999TII         | 340,618.00 | 1,839.20    | 6,343.70  | 51,162.00            | 10,684.00      |
| 1999TIII        | 341,054.00 | 1,850.90    | 6,121.70  | 50,029.40            | 10,819.90      |
| 1999TIV         | 365,814.90 | 1,854.50    | 7,004.30  | 56,951.40            | 11,014.30      |
| 2000TI          | 364,038.50 | 1,865.30    | 6,870.60  | 54,558.90            | 11,043.00      |
| 2000TII         | 352,834.70 | 1,878.20    | 6,342.20  | 54,879.50            | 11,258.50      |
| 2000TIII        | 343,935.70 | 1,888.70    | 6,412.70  | 52,755.70            | 11,267.90      |
| 2000TIV         | 362,551.60 | 1,898.80    | 7,450.20  | 58,164.90            | 11,334.50      |
| 2001TI          | 367,616.80 | 1,886.20    | 6,873.00  | 53,798.80            | 11,297.20      |
| 2001TII         | 352,062.00 | 1,907.60    | 6,382.50  | 54,699.40            | 11,371.30      |
| 2001TIII        | 349,271.50 | 1,925.70    | 6,799.80  | 55,151.30            | 11,340.10      |
| 2001TIV         | 369,731.30 | 1,940.20    | 7,822.10  | 60,696.30            | 11,380.10      |
| 2002TI          | 369,132.80 | 1,932.30    | 6,866.10  | 57,387.40            | 11,477.90      |
| 2002TII         | 363,162.30 | 1,953.10    | 6,591.40  | 59,079.90            | 11,538.80      |
| 2002TIII        | 362,597.70 | 1,970.20    | 6,815.40  | 58,429.40            | 11,596.40      |

|                 |            |          |          |           |           |
|-----------------|------------|----------|----------|-----------|-----------|
| <b>2002TIV</b>  | 385,541.90 | 1,983.40 | 7,814.60 | 62,434.70 | 11,598.80 |
| <b>2003TI</b>   | 394,573.20 | 1,972.70 | 7,034.80 | 59,244.70 | 11,645.80 |
| <b>2003TII</b>  | 384,917.90 | 1,996.90 | 6,635.80 | 58,258.00 | 11,738.70 |
| <b>2003TIII</b> | 386,772.10 | 2,015.80 | 7,152.20 | 58,151.10 | 11,935.50 |
| <b>2003TIV</b>  | 408,986.10 | 2,033.90 | 7,972.80 | 61,076.30 | 12,042.80 |
| <b>2004TI</b>   | 411,768.30 | 2,013.50 | 7,543.60 | 59,085.60 | 12,127.60 |
| <b>2004TII</b>  | 404,089.30 | 2,032.20 | 7,085.30 | 58,536.90 | 12,213.80 |
| <b>2004TIII</b> | 403,363.70 | 2,046.00 | 7,209.80 | 59,593.70 | 12,303.50 |
| <b>2004TIV</b>  | 423,125.00 | 2,076.10 | 8,486.50 | 62,619.70 | 12,410.30 |
| <b>2005TI</b>   | 423,582.30 | 2,064.90 | 7,850.10 | 62,202.50 | 12,534.10 |
| <b>2005TII</b>  | 427,062.40 | 2,097.50 | 7,244.00 | 65,193.50 | 12,587.50 |
| <b>2005TIII</b> | 440,554.60 | 2,119.00 | 7,748.40 | 66,990.00 | 12,683.20 |
| <b>2005TIV</b>  | 447,821.70 | 2,158.10 | 8,781.30 | 67,665.30 | 12,748.70 |
| <b>2006TI</b>   | 464,013.30 | 2,154.90 | 8,127.30 | 70,154.00 | 12,915.90 |
| <b>2006TII</b>  | 467,879.60 | 2,188.70 | 7,460.10 | 73,183.10 | 12,962.50 |
| <b>2006TIII</b> | 475,647.50 | 2,206.40 | 7,930.00 | 74,332.80 | 12,965.90 |
| <b>2006TIV</b>  | 484,160.40 | 2,245.40 | 9,419.50 | 72,345.30 | 13,060.70 |
| <b>2007TI</b>   | 499,539.20 | 2,248.30 | 8,524.10 | 76,642.10 | 13,099.90 |
| <b>2007TII</b>  | 508,541.40 | 2,285.90 | 7,978.00 | 77,235.80 | 13,204.00 |
| <b>2007TIII</b> | 510,554.10 | 2,303.90 | 7,996.90 | 80,947.30 | 13,321.10 |
| <b>2007TIV</b>  | 523,398.40 | 2,337.90 | 9,452.80 | 79,767.60 | 13,391.20 |
| <b>2008TI</b>   | 532,027.70 | 2,323.40 | 8,805.00 | 81,034.80 | 13,366.90 |
| <b>2008TII</b>  | 526,975.50 | 2,355.00 | 8,278.80 | 84,668.60 | 13,415.30 |
| <b>2008TIII</b> | 526,549.80 | 2,353.10 | 8,279.80 | 80,454.50 | 13,324.60 |
| <b>2008TIV</b>  | 514,007.40 | 2,368.00 | 9,525.10 | 84,968.90 | 13,141.90 |
| <b>2009TI</b>   | 507,871.30 | 2,285.00 | 8,567.50 | 81,877.00 | 12,925.40 |
| <b>2009TII</b>  | 514,575.70 | 2,272.00 | 7,948.10 | 86,163.40 | 12,901.50 |
| <b>2009TIII</b> | 525,734.00 | 2,256.90 | 8,364.30 | 83,210.40 | 12,973.00 |
| <b>2009TIV</b>  | 528,925.80 | 2,252.60 | 9,502.00 | 91,313.30 | 13,149.50 |

1) La información para El Salvador en moneda nacional corresponde a US dólares debido a la vigencia de la Ley de Integración Monetaria desde el 2001.

2) Año base del PIB trimestral. Costa Rica:1991; El Salvador:1990; Rep. Dominicana:1991; Nicaragua:1991. Guatemala y Honduras están en proceso de elaboración de las cuentas trimestrales.

Fuente: Bancos Centrales de Centroamérica, República Dominicana y la Secretaría Ejecutiva del Consejo Monetario Centroamericano

**Índice Mensual de Actividad Económica (IMAE)**  
**Unidades: Niveles del índice**

|                | Centroamérica  |                 | Guatemala      |                 | Honduras       |                 |
|----------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|
|                | Serie Original | Tendencia Ciclo | Serie Original | Tendencia Ciclo | Serie Original | Tendencia Ciclo |
| <b>1994M01</b> | 100.00         | 95.90           | 81.20          | 80.60           | 161.70         | 137.70          |
| <b>1994M02</b> | 95.90          | 96.40           | 74.50          | 80.50           | 143.80         | 137.60          |
| <b>1994M03</b> | 98.90          | 96.90           | 78.70          | 80.50           | 140.30         | 137.40          |
| <b>1994M04</b> | 97.10          | 97.20           | 83.00          | 80.40           | 138.90         | 137.10          |
| <b>1994M05</b> | 96.00          | 97.50           | 77.30          | 80.40           | 136.40         | 136.60          |
| <b>1994M06</b> | 94.20          | 97.80           | 72.20          | 80.40           | 127.10         | 136.00          |
| <b>1994M07</b> | 94.60          | 98.20           | 78.40          | 80.40           | 118.20         | 135.60          |
| <b>1994M08</b> | 95.80          | 98.70           | 76.90          | 80.40           | 122.80         | 135.60          |
| <b>1994M09</b> | 94.10          | 99.00           | 79.20          | 80.50           | 116.80         | 135.80          |
| <b>1994M10</b> | 96.50          | 99.40           | 82.90          | 80.60           | 121.70         | 136.60          |
| <b>1994M11</b> | 102.60         | 99.70           | 86.40          | 80.70           | 147.00         | 137.90          |
| <b>1994M12</b> | 110.30         | 100.10          | 88.40          | 80.80           | 168.10         | 139.20          |
| <b>1995M01</b> | 106.50         | 100.70          | 85.80          | 80.90           | 167.30         | 140.10          |
| <b>1995M02</b> | 100.40         | 101.20          | 76.80          | 81.10           | 146.70         | 140.60          |
| <b>1995M03</b> | 105.50         | 101.60          | 81.60          | 81.30           | 144.70         | 141.10          |
| <b>1995M04</b> | 99.30          | 102.00          | 83.10          | 81.60           | 137.70         | 141.90          |
| <b>1995M05</b> | 101.30         | 102.40          | 78.20          | 81.80           | 143.20         | 142.80          |
| <b>1995M06</b> | 99.70          | 102.90          | 74.60          | 82.00           | 136.40         | 143.40          |
| <b>1995M07</b> | 99.90          | 103.10          | 80.40          | 82.30           | 129.00         | 143.90          |
| <b>1995M08</b> | 99.30          | 103.10          | 79.00          | 82.40           | 132.30         | 144.20          |
| <b>1995M09</b> | 97.80          | 103.10          | 80.80          | 82.60           | 123.40         | 144.50          |
| <b>1995M10</b> | 100.50         | 103.10          | 84.60          | 82.70           | 134.00         | 144.90          |
| <b>1995M11</b> | 105.80         | 103.10          | 87.20          | 82.70           | 152.50         | 145.60          |
| <b>1995M12</b> | 114.80         | 103.00          | 91.50          | 82.70           | 174.80         | 146.20          |
| <b>1996M01</b> | 117.30         | 102.60          | 106.30         | 82.80           | 176.30         | 146.70          |
| <b>1996M02</b> | 100.70         | 102.30          | 75.90          | 82.80           | 149.30         | 146.90          |
| <b>1996M03</b> | 104.60         | 102.20          | 81.70          | 82.70           | 153.90         | 147.30          |
| <b>1996M04</b> | 101.10         | 102.30          | 85.50          | 82.70           | 144.00         | 147.60          |
| <b>1996M05</b> | 100.50         | 102.50          | 79.70          | 82.70           | 145.50         | 148.00          |
| <b>1996M06</b> | 98.80          | 103.00          | 75.50          | 82.80           | 139.20         | 148.60          |
| <b>1996M07</b> | 100.70         | 103.30          | 79.90          | 82.80           | 139.20         | 149.00          |
| <b>1996M08</b> | 98.90          | 103.70          | 77.60          | 82.90           | 131.40         | 149.10          |
| <b>1996M09</b> | 98.60          | 104.20          | 80.70          | 83.10           | 130.70         | 149.30          |
| <b>1996M10</b> | 103.50         | 104.70          | 86.70          | 83.30           | 140.10         | 149.70          |
| <b>1996M11</b> | 106.50         | 105.20          | 85.10          | 83.50           | 152.20         | 150.30          |
| <b>1996M12</b> | 118.00         | 105.90          | 93.00          | 83.70           | 182.40         | 151.30          |
| <b>1997M01</b> | 113.00         | 106.70          | 91.40          | 84.00           | 179.00         | 152.40          |
| <b>1997M02</b> | 107.70         | 107.40          | 86.30          | 84.20           | 155.10         | 153.80          |

|                |        |        |        |        |        |        |
|----------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| <b>1997M03</b> | 107.10 | 107.70 | 83.80  | 84.50  | 156.90 | 155.40 |
| <b>1997M04</b> | 109.90 | 107.80 | 88.70  | 84.80  | 160.60 | 156.70 |
| <b>1997M05</b> | 105.80 | 107.90 | 79.80  | 85.00  | 149.50 | 158.10 |
| <b>1997M06</b> | 102.70 | 108.10 | 76.30  | 85.20  | 148.60 | 160.40 |
| <b>1997M07</b> | 105.90 | 108.70 | 83.60  | 85.40  | 151.30 | 163.20 |
| <b>1997M08</b> | 104.20 | 109.40 | 81.70  | 85.60  | 147.80 | 166.00 |
| <b>1997M09</b> | 104.90 | 110.10 | 83.70  | 85.70  | 152.80 | 168.50 |
| <b>1997M10</b> | 108.90 | 110.70 | 88.40  | 85.80  | 162.60 | 170.40 |
| <b>1997M11</b> | 112.40 | 111.30 | 91.20  | 86.00  | 175.60 | 172.00 |
| <b>1997M12</b> | 126.10 | 111.70 | 96.60  | 86.20  | 215.90 | 173.20 |
| <b>1998M01</b> | 118.10 | 111.80 | 91.80  | 86.40  | 200.50 | 173.90 |
| <b>1998M02</b> | 109.80 | 111.90 | 81.00  | 86.70  | 182.80 | 174.30 |
| <b>1998M03</b> | 115.00 | 112.60 | 86.30  | 87.00  | 175.10 | 174.80 |
| <b>1998M04</b> | 113.40 | 113.60 | 90.00  | 87.50  | 177.80 | 175.40 |
| <b>1998M05</b> | 112.80 | 114.40 | 84.60  | 87.90  | 173.00 | 175.40 |
| <b>1998M06</b> | 110.20 | 114.80 | 80.50  | 88.50  | 168.20 | 174.70 |
| <b>1998M07</b> | 112.30 | 115.30 | 87.50  | 89.10  | 159.30 | 173.70 |
| <b>1998M08</b> | 110.70 | 115.90 | 85.90  | 89.70  | 150.40 | 172.70 |
| <b>1998M09</b> | 110.40 | 116.30 | 86.70  | 90.30  | 151.10 | 172.40 |
| <b>1998M10</b> | 114.80 | 116.60 | 92.00  | 90.90  | 160.80 | 172.60 |
| <b>1998M11</b> | 116.80 | 117.00 | 95.40  | 91.40  | 162.70 | 173.00 |
| <b>1998M12</b> | 132.30 | 118.00 | 104.10 | 91.80  | 192.10 | 173.60 |
| <b>1999M01</b> | 125.60 | 119.20 | 99.10  | 92.20  | 193.20 | 174.50 |
| <b>1999M02</b> | 119.10 | 120.30 | 88.10  | 92.50  | 175.60 | 175.40 |
| <b>1999M03</b> | 125.00 | 121.10 | 93.70  | 92.70  | 179.70 | 175.70 |
| <b>1999M04</b> | 122.50 | 121.50 | 94.50  | 92.80  | 176.30 | 175.10 |
| <b>1999M05</b> | 118.80 | 121.50 | 88.50  | 92.80  | 164.00 | 173.90 |
| <b>1999M06</b> | 116.60 | 121.50 | 84.30  | 92.80  | 161.20 | 173.00 |
| <b>1999M07</b> | 118.60 | 121.70 | 91.10  | 92.80  | 152.90 | 173.10 |
| <b>1999M08</b> | 116.60 | 122.00 | 87.90  | 92.90  | 157.20 | 173.70 |
| <b>1999M09</b> | 115.50 | 122.20 | 90.00  | 93.20  | 153.40 | 174.60 |
| <b>1999M10</b> | 119.60 | 122.80 | 95.30  | 93.60  | 165.50 | 175.40 |
| <b>1999M11</b> | 125.90 | 123.40 | 97.90  | 94.20  | 181.90 | 176.30 |
| <b>1999M12</b> | 139.70 | 124.10 | 108.10 | 94.90  | 207.40 | 177.60 |
| <b>2000M01</b> | 130.90 | 124.60 | 99.10  | 95.60  | 210.40 | 179.20 |
| <b>2000M02</b> | 123.60 | 125.00 | 92.80  | 96.50  | 189.20 | 180.50 |
| <b>2000M03</b> | 129.90 | 125.30 | 97.90  | 97.30  | 186.00 | 181.10 |
| <b>2000M04</b> | 122.60 | 125.60 | 100.70 | 98.10  | 170.30 | 181.70 |
| <b>2000M05</b> | 124.30 | 125.90 | 94.80  | 98.80  | 180.40 | 182.70 |
| <b>2000M06</b> | 122.90 | 126.20 | 90.10  | 99.40  | 181.40 | 183.80 |
| <b>2000M07</b> | 121.80 | 126.40 | 97.70  | 99.90  | 159.20 | 184.90 |
| <b>2000M08</b> | 121.40 | 126.50 | 95.90  | 100.20 | 171.60 | 186.90 |
| <b>2000M09</b> | 120.00 | 126.90 | 96.70  | 100.40 | 171.70 | 189.30 |

|                |        |        |        |        |        |        |
|----------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| <b>2000M10</b> | 124.30 | 127.50 | 103.60 | 100.40 | 177.20 | 191.30 |
| <b>2000M11</b> | 131.90 | 128.20 | 106.70 | 100.40 | 204.10 | 193.40 |
| <b>2000M12</b> | 144.00 | 128.60 | 113.20 | 100.30 | 229.90 | 195.70 |
| <b>2001M01</b> | 135.00 | 128.60 | 102.80 | 100.20 | 234.90 | 197.70 |
| <b>2001M02</b> | 127.20 | 128.70 | 96.20  | 100.10 | 202.70 | 199.00 |
| <b>2001M03</b> | 132.70 | 128.80 | 100.40 | 100.00 | 202.10 | 200.10 |
| <b>2001M04</b> | 121.70 | 129.00 | 95.00  | 99.90  | 187.50 | 201.50 |
| <b>2001M05</b> | 128.10 | 129.20 | 95.30  | 100.00 | 204.70 | 203.50 |
| <b>2001M06</b> | 125.60 | 129.20 | 94.70  | 100.10 | 204.90 | 204.90 |
| <b>2001M07</b> | 124.60 | 128.90 | 98.40  | 100.40 | 184.60 | 205.60 |
| <b>2001M08</b> | 122.80 | 129.00 | 89.60  | 100.80 | 195.70 | 206.10 |
| <b>2001M09</b> | 124.00 | 129.50 | 103.90 | 101.20 | 180.80 | 206.40 |
| <b>2001M10</b> | 127.30 | 129.80 | 103.10 | 101.60 | 198.50 | 206.30 |
| <b>2001M11</b> | 133.50 | 130.00 | 109.00 | 102.00 | 213.40 | 206.50 |
| <b>2001M12</b> | 144.50 | 130.40 | 111.60 | 102.30 | 240.70 | 207.10 |
| <b>2002M01</b> | 137.60 | 130.80 | 109.10 | 102.60 | 244.70 | 207.80 |
| <b>2002M02</b> | 130.00 | 131.00 | 100.60 | 102.80 | 206.80 | 208.10 |
| <b>2002M03</b> | 130.90 | 130.90 | 101.60 | 102.90 | 197.40 | 208.50 |
| <b>2002M04</b> | 129.00 | 130.80 | 100.80 | 103.10 | 210.00 | 209.40 |
| <b>2002M05</b> | 130.90 | 131.20 | 100.30 | 103.20 | 203.40 | 210.60 |
| <b>2002M06</b> | 125.40 | 131.80 | 93.60  | 103.30 | 203.50 | 212.50 |
| <b>2002M07</b> | 131.00 | 132.60 | 101.20 | 103.30 | 207.00 | 214.50 |
| <b>2002M08</b> | 128.40 | 133.30 | 97.90  | 103.40 | 202.30 | 215.60 |
| <b>2002M09</b> | 127.70 | 133.70 | 103.90 | 103.40 | 189.30 | 216.10 |
| <b>2002M10</b> | 132.30 | 134.00 | 106.50 | 103.40 | 209.40 | 216.50 |
| <b>2002M11</b> | 138.10 | 134.10 | 110.20 | 103.40 | 237.60 | 216.60 |
| <b>2002M12</b> | 148.30 | 133.80 | 115.00 | 103.40 | 250.40 | 215.70 |
| <b>2003M01</b> | 139.60 | 133.70 | 108.00 | 103.50 | 241.90 | 214.60 |
| <b>2003M02</b> | 131.80 | 133.80 | 97.90  | 103.50 | 205.80 | 214.50 |
| <b>2003M03</b> | 136.20 | 134.20 | 102.50 | 103.70 | 217.00 | 215.20 |
| <b>2003M04</b> | 131.00 | 134.70 | 103.20 | 103.90 | 204.30 | 216.40 |
| <b>2003M05</b> | 134.10 | 135.20 | 101.50 | 104.20 | 216.50 | 217.70 |
| <b>2003M06</b> | 129.90 | 135.80 | 96.10  | 104.60 | 208.70 | 219.00 |
| <b>2003M07</b> | 135.80 | 136.40 | 102.80 | 105.00 | 213.70 | 220.40 |
| <b>2003M08</b> | 130.70 | 137.20 | 100.30 | 105.40 | 201.00 | 221.50 |
| <b>2003M09</b> | 132.80 | 137.90 | 104.80 | 105.90 | 202.60 | 222.30 |
| <b>2003M10</b> | 137.10 | 138.40 | 109.80 | 106.30 | 210.80 | 223.00 |
| <b>2003M11</b> | 140.50 | 138.80 | 110.30 | 106.70 | 240.40 | 223.70 |
| <b>2003M12</b> | 155.10 | 139.30 | 118.20 | 107.10 | 260.20 | 224.40 |
| <b>2004M01</b> | 146.10 | 139.80 | 113.70 | 107.50 | 254.70 | 225.00 |
| <b>2004M02</b> | 136.60 | 140.10 | 104.00 | 107.80 | 220.40 | 225.60 |
| <b>2004M03</b> | 144.80 | 140.30 | 107.70 | 108.10 | 234.40 | 226.10 |
| <b>2004M04</b> | 136.50 | 140.70 | 106.40 | 108.30 | 212.90 | 226.30 |

|                |        |        |        |        |        |        |
|----------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| <b>2004M05</b> | 139.40 | 141.10 | 105.90 | 108.50 | 216.00 | 226.90 |
| <b>2004M06</b> | 137.10 | 141.30 | 101.10 | 108.70 | 231.30 | 227.90 |
| <b>2004M07</b> | 140.10 | 141.40 | 106.00 | 108.80 | 212.80 | 228.50 |
| <b>2004M08</b> | 136.10 | 141.60 | 103.60 | 109.00 | 214.80 | 228.90 |
| <b>2004M09</b> | 135.60 | 141.90 | 107.90 | 109.10 | 202.70 | 229.30 |
| <b>2004M10</b> | 139.50 | 142.50 | 112.30 | 109.40 | 219.30 | 229.70 |
| <b>2004M11</b> | 145.70 | 143.20 | 114.40 | 109.60 | 249.60 | 230.20 |
| <b>2004M12</b> | 161.40 | 144.00 | 123.20 | 110.00 | 266.70 | 230.40 |
| <b>2005M01</b> | 149.50 | 144.60 | 115.20 | 110.30 | 254.70 | 230.70 |
| <b>2005M02</b> | 140.80 | 144.80 | 106.70 | 110.70 | 222.10 | 231.70 |
| <b>2005M03</b> | 147.10 | 145.30 | 110.50 | 111.10 | 225.50 | 233.50 |
| <b>2005M04</b> | 143.50 | 145.90 | 108.60 | 111.40 | 240.00 | 235.30 |
| <b>2005M05</b> | 145.60 | 146.60 | 109.70 | 111.70 | 232.40 | 236.50 |
| <b>2005M06</b> | 143.10 | 147.50 | 104.40 | 112.00 | 232.50 | 237.40 |
| <b>2005M07</b> | 147.60 | 148.40 | 109.10 | 112.20 | 235.10 | 237.80 |
| <b>2005M08</b> | 145.00 | 148.90 | 108.60 | 112.40 | 209.50 | 237.70 |
| <b>2005M09</b> | 143.40 | 149.20 | 112.20 | 112.60 | 214.40 | 238.40 |
| <b>2005M10</b> | 145.20 | 149.60 | 114.10 | 112.90 | 232.40 | 239.50 |
| <b>2005M11</b> | 154.30 | 150.00 | 124.90 | 113.10 | 232.40 | 240.30 |
| <b>2005M12</b> | 165.60 | 150.40 | 119.80 | 113.40 | 274.40 | 241.00 |
| <b>2006M01</b> | 153.80 | 151.30 | 112.70 | 113.70 | 272.10 | 242.10 |
| <b>2006M02</b> | 150.30 | 152.70 | 116.10 | 114.10 | 231.60 | 243.50 |
| <b>2006M03</b> | 160.90 | 153.90 | 118.30 | 114.60 | 247.20 | 245.90 |
| <b>2006M04</b> | 146.40 | 154.60 | 109.20 | 115.10 | 236.40 | 248.60 |
| <b>2006M05</b> | 155.10 | 155.70 | 110.50 | 115.60 | 244.80 | 251.50 |
| <b>2006M06</b> | 155.10 | 156.80 | 113.50 | 116.10 | 257.70 | 254.30 |
| <b>2006M07</b> | 154.30 | 157.60 | 114.40 | 116.70 | 237.30 | 257.00 |
| <b>2006M08</b> | 155.10 | 158.50 | 114.20 | 117.20 | 243.60 | 259.90 |
| <b>2006M09</b> | 152.30 | 159.40 | 117.30 | 117.80 | 236.80 | 262.90 |
| <b>2006M10</b> | 157.50 | 160.20 | 121.10 | 118.40 | 262.30 | 265.00 |
| <b>2006M11</b> | 164.30 | 160.80 | 125.10 | 119.10 | 287.70 | 266.00 |
| <b>2006M12</b> | 177.50 | 161.50 | 131.50 | 119.70 | 304.70 | 266.40 |
| <b>2007M01</b> | 167.10 | 162.20 | 123.70 | 120.40 | 291.70 | 267.00 |
| <b>2007M02</b> | 158.60 | 162.90 | 117.80 | 121.10 | 269.00 | 268.10 |
| <b>2007M03</b> | 168.70 | 163.80 | 122.50 | 121.80 | 268.00 | 269.00 |
| <b>2007M04</b> | 158.30 | 164.80 | 118.20 | 122.50 | 253.30 | 270.00 |
| <b>2007M05</b> | 166.40 | 165.80 | 120.80 | 123.10 | 272.00 | 271.20 |
| <b>2007M06</b> | 162.00 | 166.60 | 114.40 | 123.70 | 265.10 | 272.30 |
| <b>2007M07</b> | 166.90 | 167.10 | 123.80 | 124.20 | 262.90 | 273.20 |
| <b>2007M08</b> | 163.80 | 167.30 | 120.20 | 124.60 | 261.80 | 273.50 |
| <b>2007M09</b> | 157.50 | 167.60 | 123.60 | 124.90 | 236.80 | 273.20 |
| <b>2007M10</b> | 166.70 | 168.30 | 128.60 | 125.10 | 264.70 | 273.10 |
| <b>2007M11</b> | 173.00 | 169.00 | 130.90 | 125.30 | 289.90 | 273.50 |

|                |        |        |        |        |        |        |
|----------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| <b>2007M12</b> | 186.30 | 169.50 | 139.10 | 125.40 | 313.60 | 274.30 |
| <b>2008M01</b> | 174.30 | 170.00 | 128.80 | 125.50 | 304.20 | 275.30 |
| <b>2008M02</b> | 168.00 | 170.30 | 121.90 | 125.50 | 280.20 | 276.40 |
| <b>2008M03</b> | 169.00 | 170.40 | 123.50 | 125.60 | 260.30 | 277.10 |
| <b>2008M04</b> | 170.80 | 170.20 | 123.80 | 125.70 | 278.60 | 277.60 |
| <b>2008M05</b> | 168.50 | 169.70 | 121.80 | 125.80 | 281.90 | 277.70 |
| <b>2008M06</b> | 162.30 | 169.10 | 114.90 | 126.00 | 266.00 | 277.00 |
| <b>2008M07</b> | 170.10 | 168.90 | 124.70 | 126.30 | 266.10 | 276.40 |
| <b>2008M08</b> | 164.10 | 168.90 | 121.40 | 126.50 | 255.80 | 275.90 |
| <b>2008M09</b> | 161.50 | 168.60 | 126.20 | 126.80 | 246.50 | 275.10 |
| <b>2008M10</b> | 167.30 | 168.00 | 132.20 | 127.10 | 266.10 | 274.30 |
| <b>2008M11</b> | 168.30 | 167.30 | 133.90 | 127.30 | 290.70 | 273.30 |
| <b>2008M12</b> | 185.70 | 166.30 | 143.50 | 127.50 | 316.20 | 272.00 |
| <b>2009M01</b> | 167.90 | 165.30 | 129.00 | 127.70 | 300.50 | 270.40 |
| <b>2009M02</b> | 160.30 | 164.60 | 122.80 | 127.90 | 265.90 | 268.90 |
| <b>2009M03</b> | 166.30 | 164.40 | 127.60 | 128.10 | 257.90 | 268.00 |
| <b>2009M04</b> | 161.70 | 164.80 | 125.60 | 128.30 | 265.10 | 267.70 |
| <b>2009M05</b> | 162.10 | 165.20 | 124.20 | 128.50 | 252.90 | 267.40 |
| <b>2009M06</b> | 161.20 | 165.70 | 119.00 | 128.70 | 265.20 | 267.50 |
| <b>2009M07</b> | 168.40 | 166.30 | 129.70 | 129.00 | 257.10 | 267.90 |
| <b>2009M08</b> | 161.50 | 166.70 | 124.10 | 129.30 | 247.80 | 268.30 |
| <b>2009M09</b> | 159.80 | 167.00 | 128.80 | 129.60 | 238.50 | 268.80 |
| <b>2009M10</b> | 165.20 | 167.20 | 135.10 | 129.90 | 261.20 | 269.40 |
| <b>2009M11</b> | 168.40 | 167.60 | 134.50 | 130.20 | 279.50 | 270.40 |
| <b>2009M12</b> | 187.40 | 168.40 | 145.90 | 130.40 | 317.50 | 272.00 |

1) Año base del IMAE. Guatemala: 2001; Honduras: 1986; Centroamérica: Enero 1994.

2) La tendencia ciclo es proporcionada directamente por los Bancos Centrales.

3) En julio de 2009 Guatemala cambió la serie del IMAE como resultado de una revisión metodológica que adecúa el IMAE a la nueva estructura productiva del Sistema de Cuentas Nacionales 1993.

Fuente: Bancos Centrales de Centroamérica, República Dominicana y la Secretaría Ejecutiva del Consejo Monetario Centroamericano.