

### UNIVERSIDAD DE COSTA RICA INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN CIENCIAS ECONÓMICAS

### INFORME FINAL

# "Medición del Impacto de la Ley 6990 del Desarrollo Turístico en la economía nacional"

Investigadores:

Marlon Yong Chacón Allan Hernández Chanto Luis Diego Rojas Alvarado Mauricio Maroto A

Abril, 2009 Ciudad Universitaria Rodrigo Facio

## UNIVERSIDAD DE COSTA RICA INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN CIENCIAS ECONOMICAS (IICE)

#### PROYECTO IICE-INSTITUTO COSTARRICENSE DE TURISMO

#### Informe Final

## "Medición del Impacto de la Ley 6990 del Desarrollo Turístico en la economía nacional"

Investigadores

Marlon Yong Chacón
Allan Hernández Chanto
Luis Diego Rojas Alvarado
Mauricio Maroto A

**Director IICE: Lic. Max Soto** 

Abril del 2009

#### RESUMEN EJECUTIVO DE CONCLUSIONES

- 1. El objeto contractual es el análisis del impacto de los incentivos turísticos otorgados mediante la Ley 6990 (creada el 30 de Julio de 1985) en la economía nacional. El objetivo general del estudio es medir el impacto de los incentivos turísticos contenidos en la Ley 6990 Ley de Incentivos para el desarrollo turístico durante el período 1985-2006. En particular, se desea analizar el efecto que tuvieron estos incentivos (principalmente medidos en términos de exoneraciones en cierto tipo de bienes importados y en el pago de tributos) en la inversión y/o la formación bruta de capital, el empleo, los tributos, las importaciones netas y la generación de divisas (balanza de divisas), entre otras.
- 2. Para llevar a cabo el estudio el IICE ha realizado lo siguiente: i) Recopilar y procesar la información necesaria y pertinente; ii) Buscar información sobre el tema objeto de contratación; iii) Analizar la información bibliográfica y bases de datos nacionales e internacionales sobre temas económicos y turísticos; iv) Analizar la legislación vigente en materia turística en el país y la legislación subyacente; v) Uso del modelo macroeconométrico (y en la medida de lo posible modelos microeconométricos) que utiliza el IICE para realizar estimaciones y su respectiva calibración (ajuste) para estimar el impacto en la actividad económica (variables reales y monetarias) de la actividad turística del país; vi) Elaborar las estadísticas económicas sobre la actividad turística; vii) Elaborar los indicadores sobre la actividad turística; viii) Realizar reuniones de seguimiento y control con ejecutivos y personal del ICT y de instituciones relacionadas.
- 3. Para estimar los efectos de la Ley sobre la oferta turística se utilizó una muestra de empresas seleccionadas por el ICT y se hizo una extrapolación muestral a la población objeto de estudio con el fin de construir una oferta "rendimientos constantes, salvo tecnología (escala)". Para medir el impacto a nivel macroeconómico de la Ley, se supone que en el corto plazo existe una perturbación de oferta y demanda en el modelo macroeconométrico similar a modelo al modelo macro tradicional de IS-LM. Posteriormente, se calcula el efecto sobre: IPC (precios), C (consumo), FBK (formación bruta de capital), XN (exportaciones netas), i (tasa de interés), Y (producción).
- 4. El crecimiento en las llegadas de turistas hacia Costa Rica ha sido alrededor del 10% por año y el crecimiento promedio del ingreso turístico ha rondado el 12% anual. Para inicios de la década de los noventa, Costa Rica era visitada por cerca de medio millón de extranjeros, y ahora (15 años después) dicha cifra asciende a más de millón y medio de visitantes. Eso significa un crecimiento del 200% en tres lustros.
- 5. A principios de los noventa, el sector turístico generaba anualmente US\$300 millones, y ahora esa cifra ha crecido hasta llegar a facturar US\$1.550 millones. Eso significa un crecimiento de un poco más del 200% en 15 años. Según datos del ICT, en la actualidad existen 2.578 hoteles operando en todo el territorio nacional, 451 de los cuales cuentan con declaratoria turística (esto es un 17%), y además existen 63 proyectos de hoteles en planeación/ejecución (2,4%). Entonces, tomando en cuenta la cantidad de habitaciones, se estima que en promedio cada hotel posee 16 habitaciones. Cabe mencionar que existen 37 hoteles con más de 100 habitaciones, pero hasta 2.030 hoteles con menos de 20 habitaciones.
- 6. Este conjunto de hoteles crean al menos 22.673 plazas de trabajo de todo tipo de calificaciones y/o requerimientos. En promedio, cada hotel genera 8 plazas de trabajo. La correlación entre el empleo generado y la cantidad de habitaciones por hotel es de 0.7780. Sin embargo, solo existen 165 hoteles (6,4%) que requieran más de 25 trabajadores, mientras que existen hasta 1.881 hoteles (73%) que requieren menos de 5 trabajadores. Por último, cabe resaltar que la gran mayoría de los hoteles cuentan con cero estrellas de calificación en estándares de calidad, y solo 94 con cuatro ó cinco estrellas, es decir, alrededor del 3,5% de todos los hoteles.

- 7. La Ley 6990 de los Incentivos Turísticos, creada el 30 de Julio de 1985, tiene como objetivo fomentar el desarrollo del sector turístico costarricense de una forma acelerada y eficaz. Los beneficiarios serán todos aquellos que intervengan en el cluster productivo del turismo (visitantes extranjeros y nacionales). Específicamente: a) Servicio hotelero; b) Transporte aéreo de turistas; c) Transporte acuático de turistas; d) Agencias de viajes que se dediquen exclusivamente a la actividad turística; e) Arrendamiento de vehículos a turistas.
- 8. ¿Cuál es el efecto sobre la demanda agregada de un aumento en las exoneraciones dadas por la Ley 6990? Para contestar esta interrogante, se presenta un modelo macroeconométrico de corto plazo, en el cual se supone que las exoneraciones tienen un efecto directo sobre la inversión, las importaciones y la oferta agregada de corto plazo. Un aumento en las exoneraciones tiene tres efectos directos: aumenta la inversión, aumenta las importaciones y disminuye el nivel de precios.
- 9. El aumento en la inversión tiende a aumentar la demanda agregada y con esto la producción y la tasa de interés. El aumento en las tasas de interés es un incentivo a disminuir la inversión de forma endógena. El aumento en las importaciones disminuye la demanda agregada y hace presión a que disminuya las tasas de interés y con esto que aumente la inversión. De ser el caso de arbitraje en tasas de interés, en lugar de disminuir la tasa de interés hay un incentivo para demandar moneda externa y para mantener el tipo de cambio fijado, se daría una contracción en la oferta de dinero y con esto se refuerza la disminución en la demanda agregada. La contracción en la demanda agregada tiende a disminuir la producción pero a la vez los precios.
- 10. La perturbación sobre la oferta agregada tiende a disminuir precios y aumentar la producción. Como puede apreciarse, el cambio en las exoneraciones tiende a tener efectos diversos y en sentido opuesto sobre las diferentes variables macroeconómicas por lo que el resultado final es una cuestión empírica. Los resultados sugieren que un aumento en las exoneraciones tiende a disminuir la demanda agregada a pesar de que se da un aumento en la inversión. Esto se debe a que el efecto sobre las importaciones predomina. Junto con la disminución en la demanda agregada se da una disminución en el nivel de inflación (ver Cuadro siguiente).

	Inversión	Importaciones	PIB	Inflación
1,2007	169.4	97.9	70.7	0.0001
11,2007	371.8	219.7	162.9	0.0003
III,2007	532.2	493.2	590.5	-0.0655
IV,2007	737.6	847.1	1191.1	-0.1942
1,2008	939	1212.6	1915.8	-0.3807
II,2008	1139.2	1637.2	2768.9	-0.6253
III,2008	1399	2127.2	3764.2	-0.8596
IV,2008	1736.1	2673.4	4848.6	-1.0843
		Diferencia Porcentual		
	Inversión	Importaciones	PIB	
1,2007	0.129%	0.039%	0.015%	
II,2007	0.308%	0.089%	0.036%	
III,2007	0.452%	0.197%	0.131%	

IV,2007	0.692%	0.321%	0.253%	
1,2008	0.774%	0.474%	0.423%	
II,2008	0.989%	0.641%	0.617%	
III,2008	1.223%	0.824%	0.835%	
IV,2008	1.682%	0.983%	1.024%	

Fuente: elaboración propia.

- 11. El efecto neto de un cambio permanente se presenta en el Cuadro siguiente. Al final, hay un efecto positivo en la economía nacional en términos del PIB de la política de los incentivos turísticos otorgados mediante la Ley 6990. El modelo de equilibrio general utilizado sugiere que el efecto del costo fiscal que se traduce en mayores importaciones es sobrecompensado por el efecto de la creación y formación bruta de capital y/o inversiones. Y dicho resultado se mantiene cuando se analiza el efecto en el corto plazo o efecto transitorio y el efecto permanente o el efecto de largo plazo.
- 12. Para calcular los posibles efectos sobre el empleo agregado que han tenido los incentivos otorgados mediante la Ley 6990 en la economía nacional, se utiliza la metodología de la productividad total de los factores. Un aumento sostenido de las exoneraciones en un 10% para el primer trimestre del 2007 y se mantienen dichas exoneraciones en lo sucesivo, se obtuvo que la producción (tiende a) crece(r) aproximadamente un 0.31% debido a dicho aumento en las exoneraciones. Si se supone que dicho crecimiento se da sin un aumento del acervo de capital (es decir, que todo se da vía aumento en el trabajo) y que a la vez el aumento en las exoneraciones no tiene efecto sobre la productividad total de los factores se tendría que el trabajo crecería aproximadamente en un 0.55%.

Ca	ambio Porcent	ual Esperado (	de largo plazo	del aumento perm	nanente del 10% e	n las exoneracion	nes
		FBK					
		(formación					IPC (indice
		bruta de	Tasa de			PIB (producto	precios
	Consumo	capital)	Interés	Exportaciones	Importaciones	interno bruto)	consumidor)
Cambio				•	•		•
Porcentual	0,07%	0,74%	-0,81%	-0,14%	-0,28%	0,31%	-1,80%

- 13. Los efectos microeconómicos se obtienen con base en una muestra expandida de las empresas sujetas a contrato turístico. La serie Flujo de Caja presenta un patrón estable a través del periodo estudiado rondando los 500 millones de colones (en términos reales) en ingresos, mientras que las inversiones iniciales rondan los 1.000 millones de colones hasta el año 2000, en donde sufre una súbita caída llegando hasta los 700 millones, pero vuelve a su trayectoria anterior con una aumento inesperado para los dos últimos años 2006 y 2007 con alrededor de 1400 millones de colones cada uno. Lo importante es saber que para todos los años, las inversiones iniciales (de todas las empresas agregadas) siempre supera el monto de los flujos de caja, en una relación de hasta 3:1.
- 14. Los ingresos sobrepasan los costos (incluso si se toman en cuenta conjunto), ya que por separado los ingresos superan los costos en la razón de 3:1. Cabe destacar el monto total atípico de los ingresos del periodo 2007: 3.000 millones de colones. El aporte significativo de los ingresos viene explicado por los ingresos de hospedaje, es decir, los ingresos generados relacionados al hospedaje es el responsable de los ingresos para todos los años. Les sigue en menor grado los ingresos por restaurante y otros ingresos.
- 15. El pago de sueldos y salarios corresponde el gasto expansivo más grande de las empresas turísticas, llegando a alcanzar los 300 millones de colones para los años 2006 y 2007. Y este es un efecto macroeconómico importante: la generación de empleo y de sueldos y salarios, que contribuyen a la seguridad social (sector formal) y a la generación de renta y riqueza.

- 16. La estructura de las exoneraciones deflatadas (también por el IPC) sique siendo my parecida a su serie original. Siendo un monto de casi 3.500 millones de colones en 1996, han decrecido desde entonces hasta menos de 1.000 millones de colones en el 2006. Aunque los costos relativos superan los ingresos de hospedaje relativos, se puede interpretar que por cada colón invertido en exoneraciones, el flujo de caja crece para todos los años: representa cinco veces las exoneraciones en el año 1996, hasta alcanzar un valor de proporción de hasta 50 en el año 2006. Es decir, que por cada colón otorgado de incentivos, se generan 50 colones en ingresos por hospedajes y se generan 50 colones en salarios y alquileres, en términos reales y para el año 2006. Las cuentas de alquileres, Combustibles, Insumos de Hospedaje y Gastos Administrativos se comportan un tanto explosivos al final del periodo con respecto las exoneraciones. Es decir, por cada colón invertido en exoneraciones, estas cuentas crecen relativamente a una tasa creciente, especialmente la de Alquileres y la de Combustibles, alcanzando un valor de 3 cada uno. Este es un efecto macroeconómico de expansión de la actividad de estas empresas turísticas, por cada colón invertido en ellas, hay un efecto multiplicador de tres colones en actividades económicas relacionadas (servicios públicos, combustibles, suministros, gastos administrativos).
- 17. De lo anterior se puede inferir que las empresas con contrato turístico más contribuyen (en relación con el efecto costo fiscal de las exoneraciones) con un efecto expansivo en la economía nacional en términos de inversiones (formación de capital), alquileres, sueldos y salarios, entre otras variables. Dichos efectos expansivos también se ven incrementados con el gasto fijo y variables de estas empresas.
- 18. En otro orden de ideas, el efecto del turismo en la balanza de pagos se realiza por medio de un modelo econométrico, el cual es robusto ante diferentes especificaciones con respecto a las variables explicativas consideradas. Además, con base en la información disponible en el sistema cuentas nacionales, se procedió a estimar una ecuación para la formación bruta de capital fijo, tomando en consideración las exoneraciones otorgadas a los hoteles que tienen contrato con el Instituto Costarricense de Turismo. Específicamente se consideró la formación bruta de capital fijo como una función de la tasa de interés, de los precios relativos (propiamente del sector de la construcción con respecto a la economía en general), y de dichas exoneraciones.
- 19. Para el caso de la entrada de turistas: a) la renta ponderada de los países fuente de turismo tiene un efecto positivo y significativo sobre la captación de divisas (mostrando una elasticidad casi unitaria); b) el índice con respecto a los países destino es significativo y negativo tal como se esperaba a priori (con elasticidad ligeramente superior a la unitaria); c) el coeficiente para el índice de precios con respecto a los países competidores muestra el signo esperado después de las modificaciones explicadas; d) al agregar la variable de número de turistas, ésta muestra el signo esperado y no modifica los hallazgos encontrados en los otros modelos.
- 20. En relación con el modelo de formación bruta de capital fijo se concluye que, a) esta responde positivamente con respecto a las exoneraciones (rezagadas un período), y negativamente con respecto a la tasa de interés; b) se podrían considerar otros factores adicionales para intentar explicar la variación en la formación bruta de capital; c) las elasticidades sugieren que un aumento de 1% en la tasa de interés contrae la formación bruta de capital fijo en un 0.48%, mientras que un aumento de 1% en las exoneraciones es casi negligible: produce un aumento de ésta en un 0.033%; d) al aplicar la prueba de causalidad de Granger, se corrobora el hecho que el IPCR causa la formación bruta de capital fijo y no a la inversa. Adicionalmente, se acepta la hipótesis de que la (el crecimiento) formación bruta de capital no es la que está causando (el crecimiento) el precio de los insumos de la construcción. A la vez, se rechaza la hipótesis nula de que el indíce de precios de los insumos de la construcción no es la que está causando a la formación bruta de capital.
- 21. Una gran cantidad de indicadores de desarrollo como los de educación, salud, infraestructura (física y tecnológica), facilidades de recreación, entre otras, son impactados positivamente por la actividad turística, y no son tomadas en cuenta a la hora de hacer análisis de costo-beneficio sobre las exenciones que se otorgan al sector. En este sentido, para hacer un correcto análisis de los beneficios que el turismo genera para las regiones que lo promueven, no basta con

observar los indicadores de producción y empleo, sino también los índices de desarrollo y calidad de vida. El turismo tiene un impacto real sobre la calidad de vida de las comunidades que lo acogen organizadamente como actividad principal. Así, en el mercado laboral, el turismo promueve la capacitación de los habitantes locales para aprovechar vacantes que generalmente ofrecen una mayor remuneración en relación con los sectores competidores, pero demandan a la vez la adquisición de ciertas habilidades como el manejo del idioma inglés y de herramientas computacionales.

- 22. Con respecto a la infraestructura física, el turismo facilita el acceso a regiones alejadas mediante la construcción de carreteras y puentes (para cuya construcción no habría incentivo de otra manera), y la comunicación de sus habitantes mediante la instalación de sistemas de comunicación remota (teléfonos e internet). Por otra parte, el sector salud también se ve beneficiado debido a que la inmigración de turistas habituados a demandar servicios de salud de alta calidad, propician la oferta de dichos servicios a nivel público y privado, lo cual se hace extensivo a toda la población. Finalmente, la variada oferta de servicios de recreación eleva la calidad de vida y permite una mayor longevidad de los habitantes en dichas zonas.
- 23. Con el afán de cuantificar los efectos indirectos del turismo en los distintos índices de desarrollo, se realiza un análisis a nivel cantonal utilizando el índice de desarrollo calculado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), y las estadísticas cantonales aportadas por el Observatorio del Desarrollo de la Universidad de Costa Rica (ODD).De acuerdo con el método, se pudieron obtener cinco tipos de conglomerados turísticos que se distinguen entre sí por medio del número total de atractivos turísticos Cuadro siguiente).

Conglomerados por número de atractivos turísticos

Conglomerado	Promedio (Número total de atrativos turísticos)	Min	Max	Promedio IBM 1992-2005	Promedio IEV 1992-2005	Promedio IC 1992- 2005	IDH	
	97	97	97	0,5308	0,8179	0,8568	0,7352	
	32	23	48	0,5605	0,8160	0,8242	0,7336	
	16	10	12	0,4584	0,8610	0,8173	0,7123	
	6	3	10	0,4878	0,8835	0,8459	0,7391	
	1	0	2	0,6034	0,8858	0,8674	0,7855	
	San José, Tarrazú, Aserrí, Mora, Sana Ana, Vásquez de Coronado, Acosta, Moravia, Dota, Pérez Zeledón, León Cortés, Alajuela, San Ramón, Atenas, Alfaro Ruiz, Upala, Los Chiles, Jiménez, Oreamuno, Barva, Santa Bárbara, San Isidro, Sarapiquí, Bagaces, Cañas, Abangares, Nandayure, Hojancha, Buenos Aires, Coto Brus							
	Escazú, Desamparados, Puriscal, Goicoechea, Alajuelita, Tibás, Montes de Oca, Turrubares, Curridabat, San Mateo, Naranjo, Palmares, Poás, Orotina, Valverde Vega, Guatuso, Cartago, La Unión, Alvarado, El Guarco, Heredia, Santo Domingo, San Rafael, Belén, Flores, San Pablo, Carrillo, Corredores, Guácimo							
	Grecia, Paraíso, Turriall	oa, Tila	rán, Esp	arza, Montes de O	ro, Parrita, Pococ	í, Siquirres, Matin	a	
	San Carlos, Liberia, Nic	oya, Sa	anta Cruz	r, La Cruz, Osa, A	guirre, Golfito, Ga	rabito, Limón, Tal	amanca	
	Puntarenas							

24. Como puede observarse, el segundo conglomerado con mayor número de atractivos turísticos (en donde se encuentra Carrillo) presenta el segundo mejor índice promedio de bienestar, sólo debajo de los cantones urbanos con alto grado de concentración de la clase media y alta. En efecto, el segundo conglomerado presenta un índice de bienestar material (IBM) de 0,5605, por debajo del IBM (de 0,6034) del conglomerado quinto. Este segundo conglomerado presenta un índice de desarrollo humano (IDH) de 0,7336, por debajo del IDH del conglomerado quinto (de 0,7855). Por otra parte, con respecto al índice de conocimiento del cantón central de Puntarenas –que aparece como una categoría aparte- ocupa un segundo lugar, sólo por debajo de los mismos cantones urbanos anteriores. Aislando el índice de esperanza de vida de Bagaces, Cañas, Abangares, Nandayure y Hojancha, se observa que estos aportan positivamente al elevado índice de esperanza de vida que presenta su conglomerado.

- 25. Hay un crecimiento acelerado que han experimentado los cantones del conglomerado D el índice de bienestar material, que son precisamente los cantones con un alto potencial turístico. Igualmente el cantón de Puntarenas ha crecido notablemente, sobre todo en los últimos cinco años en los cuales la municipalidad y el gobierno central han realizado múltiples inversiones para reactivar el perfil turístico del cantón. Por su parte, los cantones con la menor tasa de crecimiento son aquellos con un mayor nivel de bienestar, y por lo tanto los más estables.
- 26. El aumento del turismo, aumenta la demanda de los bienes no transables, con lo cual aumenta la producción en este sector y disminuye en los otros dos sectores. Pero la disminución de la producción en el sector con rendimientos crecientes a escala incrementa la pérdida de bienestar que se producía y dicha pérdida puede ser mayor a la ganancia que se deriva de la mejora en los términos de intercambio. Por esto, podría disminuir el bienestar general. Así, el cambio en el bienestar se da como producto de un aumento en el precio de los bienes no transables, efecto que se espera, esté ligado al aumento del turismo. El aumento en el precio tiene efectos tanto sobre el consumo como sobre el ingreso de las diferentes familias. Y a su vez, es de esperar que los efectos sean diferentes según el tipo de factor de producción que posee cada familia. Este es el efecto en el bienestar familiar que se espera tenga la actividad turística.
- 27. Particularmente, se trata de esclarecer cuál es el cambio en el consumo de los bienes (no transable como turismo) producto del aumento en un precio, así como el efecto sobre el salario, dependiendo del nivel educativo. Los resultados de los dos efectos calculados indican que el aumento del precio de los no transables (turismo) tiende a afectar en menor medida a las personas de menor consumo equivalente, ya que una proporción menor de su gasto se concentra en este tipo de bien. Las familias de mayor ingreso equivalente concentran una mayor parte de su consumo en dichos bienes por lo que el aumento de su precio tiende a afectar su bienestar en mayor medida.
- 28. Por el lado del salario, las familias de menor consumo equivalente tienen un efecto positivo ya que aumenta el ingreso de los trabajadores no calificados, así viéndose beneficiadas (o menos afectadas). Para las familias de mayor consumo equivalente, el efecto sobre el ingreso es negativo, ya que el aumento en el precio, tiende a disminuir la retribución al trabajo calificado; por los que se enfrentan a una disminución de su bienestar.
- 29. El efecto total, resultado del aumento en todos los precios de los bienes no transables estudiados (como el turismo), tiende a beneficiar a las familias de menor consumo equivalente y disminuir el bienestar de aquellas de mayor consumo. Además, estos efectos son mayores entre mayor sea la respuesta de los precios al aumento en el consumo de bienes no transables por parte de los turistas.

#### **ÍNDICE DE CONTENIDO**

Resu	men Ejed	cutivo	ii
Indice	e		viii
Introd	lucción		1
		CAPITULO I	
		DEL OBJETO CONTRACTUAL Y LA METODOLGIA U	JTILIZADA
1.1	Del Ol	bjeto contractual	17
1.2	De los	s antecedentes y la justificación del proyecto	17
1.3	Produ	ctos esperados del estudio	23
1.4	De las	s actividades y la metodología utilizada	24
		CAPITULO II	
LA A	CTIVIDA	AD TURISTICA Y EL MARCO LEGAL DE LOS INCENT 6990)	IVOS TURISTICOS (LEY
2.1.	Los be	eneficios del turismo	27
	2.1.1	La demanda	27
	2.1.2.	La Oferta	33
2.2	La Ley	y 6990 y sus reformas	36
		CAPITULO III	
		FICACION Y ESTIMACION DE UN MODELO MACROEG BRIO GENERAL SOBRE EL IMPACTO DE LOS INCEN (EXONERACIONES) EN LA ECONOMIA COSTARR	TIVOS TURISTICOS
3.1 efecto		icación y estimación del modelo macroeconométrico de de las exoneraciones: efecto demanda agregada	e equilibrio general con el 42
	3.1.1	El uso del modelo	42
	3.1.2.	Los Datos	43

	3.1.3	Especificación del primer Modelo Econométrico de equilibrio general	44
3.2.	Simula	ción del aumento en las exoneraciones otorgadas: efecto demanda	51
3.3 según		siones sobre el efecto de las exoneraciones turísticas en la economía nado lo macroeconométrico	cional 54
		cación y estimación del modelo macroeconométrico de equilibrio general o o de las exoneraciones e inversiones e ingresos empresariales: efecto dem oda	
	3.4.1	El uso del modelo	55
	3.4.2	Los Datos	56
	3.4.3	Especificación del segundo Modelo Econométrico de equilibrio general	57
3.5. segund	Simula lo mode	ción del aumento en las exoneraciones otorgadas: efecto demanda y oferta lo	en el 64
3.6 turística		siones sobre el efecto total (demanda y oferta agregada) de las exonerac economía nacional según el modelo macroeconométrico	iones 71
		CAPITULO IV	
OTRO		CTOS ECONOMICOS Y MICROECONOMICOS DEL IMPACTO DE LA LEY NCENTIVOS TURISTICOS EN LA ECONOMIA COSTARRICENSE	/ DE
4.1	Otros e	efectos macroeconómicos: resultados esperados sobre el empleo	73
		icroeconómicos de los incentivos en una población de empresas: estado empresas turísticas con contrato declarado	os de 74
	4.2.1	Muestra de las Empresas Turísticas con Contrato Declarado	75
	4.2.2	Expansión de la Muestra	76
	4.2.3 P	rocedimiento de depuración de datos: deflatando la Muestra Expandida	77
	4.2.4	Resultados Descriptivos de la Muestra Expandida a Colones Constante	77
	4.2.5	El papel de las Exoneraciones	81
	4.2.6	Situación Interanual Empresas Turísticas Con Contrato	84
		CAPITULO V	
		E LOS EFECTOS DINAMIZADORES EN LA ECONOMIA COSTARRICEN EL TURISMO: IMPACTO EN LAS DIVISAS Y EN LA FORMACION BRUTA CAPITAL	
5.1.	Introdu	cción	90
5.2.	El mod	elo econométrico sobre la generación de divisas	91
			8

	5.2.1	Variable dependiente: Ingresos por divisas (ID)	91
	5.2.2	Variables independientes	91
5.3.	Estima	ción del modelo econométrico de generación de divisas	95
5.4.	Conclu	siones generales sobre el modelo econométrico de generación de divisas	100
5.5 consec		econométrico para la estimación de la formación bruta de capital fijo del impacto de los incentivos turísticos en el período 1995 (IV) – 2006 (IV)	como
	5.5.1	Especificación del modelo	101
	5.5.2.	Estimación de la ecuación de formación bruta de capital y prueba de	
		Causalidad	102
para el	5.5.3. período	Estimación trimestral de una ecuación para la formación bruta de capit 1995 (IV) – 2006 (IV)	al fijo, 104
5.6.	Conclu	siones generales sobre el modelo econométrico de generación de divisas	107
		CAPITULO VI	
ANA		E LOS EFECTOS DINAMIZADORES EN LA ECONOMIA COSTARRICEN	ISE
	MEL	DIANTE EL TURISMO: IMPACTO EN EL DESARROLLO REGIONAL	
6.1	Introdu	ooión	110
6.2		s de conglomerados	111
6.3		merados y el Crecimiento del Índice de Bienestar Material	112
6.4	J	s de Componentes Principales	113
0.4	Alialisi	s de Componentes Emilicipales	113
		CAPITULO VII	
ANA	LISIS D	E LOS EFECTOS DINAMIZADORES EN LA ECONOMIA COSTARRICEN	ISE
		MEDIANTE EL TURISMO: IMPACTO EN EL BIENESTAR	
			–
7.1	Introdu		117
7.2		ción de Cambios en el Bienestar por la variación salarial	121
	7.2.1	Especificación del modelo	121
	7.2.2	Efecto del cambio salarial	122
7.3 familias		siones generales del efecto dinamizador del turismo en el bienestar d	de las 130
BIBLIO	GRAFI <i>A</i>		131

#### SECCION DE ANEXOS

Anexo 1. Descr	ripción de Variables	135
Anexo 2. Espec	cificación del Modelo Macroeconométrico de equilibrio general	137
Anexo 3. Mínim	nos Cuadrados en tres etapas	143
Anexo 4. Métoc	do de Gauss-Seidel y Normas.	145
Anexo 5. Corre	logramas y Jarque-Bera de los Errores (segundo modelo	
macroeconomé	etrico)	151
Anexo 6. Defini	ción del método de clasificación jerárquica	159
CUADRO 1.1	INDICADORES GENERALES DE LA ACTIVIDAD TURÍSTICA EN COSTA RICA	18
CUADRO 2.1	COSTA RICA: CANTIDAD DE HOTELES SEGÚN PROVINCIA GEOGRAFICA	
(EN UNIDADES)		35
CUADRO 2.2 UNDIADES)	COSTA RICA: CANTIDAD DE HOTELES SEGÚN CANTIDAD DE EMPLEOS REQUERIDO	S (EN 35
CUADRO 2.3 LA EMPRESA TUR	LEY 6990 - INCENTIVOS TURÍSTICOS OTORGADOS SEGÚN LA ACTIVIDAD PRODUCTIV RÍSTICA	/A DE 36
CUADRO 2.4 INCENTIVO TURÍS	LEY 6990 - REQUERIMIENTOS ADMINISTRATIVOS PARA SOLICITAR UN CONTRAT STICO SEGÚN PERSONA JURÍDICA Ó FISICA	O DE
CUADRO 2.5 PRODUCTIVA HO	LEY 7293 - REFORMAS EN INCENTIVOS TURÍSTICOS OTORGADOS A LA ACTIV TELERA	/IDAD
CUADRO 2.6 PRODUCTIVA TRA	LEY 7293 - REFORMAS EN INCENTIVOS TURÍSTICOS OTORGADOS A LA ACTIV ANSPORTE AÉREO	/IDAD
CUADRO 2.7 PRODUCTIVA TRA	LEY 7293 - REFORMAS EN INCENTIVOS TURÍSTICOS OTORGADOS A LA ACTIVANSPORTE ACUÁTICO	/IDAD
CUADRO 2.8 PRODUCTIVA AGI	LEY 7293 - REFORMAS EN INCENTIVOS TURÍSTICOS OTORGADOS A LA ACTIV ENCIAS DE VIAJE	/IDAD
CUADRO 2.9 PRODUCTIVA AGI	LEY 7293 - REFORMAS EN INCENTIVOS TURÍSTICOS OTORGADOS A LA ACTIV ENCIAS DE VIAJE	/IDAE
CUADRO 3.1	ECUACIÓN DE CONSUMO PRIMER MODELO	45
CUADRO 3.2	ECUACIÓN PARA LA FBK PRIMER MODELO	46
CUADRO 3.3	ECUACIÓN PARA LAS EXPORTACIONES PRIMER MODELO	47
CUADRO 3.4	ECUACIÓN PARA LAS IMPORTACIONES PRIMER MODELO	48
CUADRO 3.5	ECUACIÓN PARA EL MEDIO CIRCULANTE EN COLONES PRIMER MODELO	48
CUADRO 3.6	ECUACIÓN PARA LA TASA DE INTERÉS	49
CUADRO 3.7	ECUACIÓN DE PRECIOS PRIMER MODELO	50
CUADRO 3.8	DIFERENCIAS ABSOLUTAS: MILLONES DE COLONES DE 1991 Y PUNTOS	

PORCENTUALES		54
CUADRO 3.9	ECUACIÓN DE CONSUMO SEGUNDO MODELO	58
CUADRO 3.10	ECUACIÓN PARA LA FORMACIÓN BRUTA DE CAPITAL IK SEGUNDO MODELO	59
CUADRO 3.11	ECUACIÓN PARA EL CAMBIO EN INVENTARIOS DE SEGUNDO MODELO	59
CUADRO 3.12	ECUACIÓN PARA LAS EXPORTACIONES SEGUNDO MODELO	60
CUADRO 3.13	ECUACIÓN PARA LAS IMPORTACIONES SIN EXONERAR (SEGUNDO MODELO)	61
CUADRO 3.14	ECUACIÓN PARA LAS IMPORTACIONES EXONERADAS (SEGUNDO MODELO)	61
CUADRO 3.15	ECUACIÓN PARA LA TASA DE INTERÉS (SEGUNDO MODELO)	62
CUADRO 3.16	ECUACIÓN DE PRECIOS SEGUNDO MODELO	63
CUADRO 3.17 (SEGUNDO MODE	DIFERENCIAS ABSOLUTAS: MILLONES DE COLONES DE 1991 Y PUNTOS PORCENTU ELO MACROECONOMÉTRICO)	JALES 66
CUADRO 3.18 10% EN LAS EXON	CAMBIO PORCENTUAL ESPERADO DE LARGO PLAZO DEL AUMENTO PERMANENTE NERACIONES	DEL 70
CUADRO 4.1 CONTRATO DECL	COEFICIENTES DE EXPANSIÓN PARA LA MUESTRA EMPRESAS TURÍSTICAS ARADO	CON 76
CUADRO 4.2	SERIE ANUAL PROMEDIO DEL IPC	77
CUADRO 4.3	EXONERACIONES COMO DENOMINADOR DE OTRAS CUENTAS	84
CUADRO 5.1	ECUACIÓN DEL MODELO ORIGINAL EN LA ECUACIÓN (4)	96
CUADRO 5.2	ESTIMACIÓN DEL MODELO MODIFICADO SEGÚN ECUACIÓN (5)	98
CUADRO 5.3	ESTIMACIÓN DEL MODELO MODIFICADO SEGÚN ECUACIÓN (6)	99
CUADRO 5.4	ESTIMACIÓN DEL MODELO AMPLIFICADO SEGÚN ECUACIÓN (7)	100
CUADRO 5.5	ESTIMACIÓN DE UNA ECUACIÓN PARA LA FORMACIÓN BRUTA DE CAPITAL FIJO	103
CUADRO 5.6	PRUEBA DE CAUSALIDAD DE GRANGER PARA FBKF Y IPCR	104
CUADRO 5.7 FIJO	ESTIMACIÓN DE UNA ECUACIÓN TRIMESTRAL PARA LA FORMACIÓN BRUTA DE CA	PITAL 106
CUADRO 5.8	PAIRWISE GRANGER CAUSALITY TESTS	107
CUADRO 6.1	CONGLOMERADOS POR NÚMERO DE ATRACTIVOS TURÍSTICOS	111
CUADRO 6.2 ATRACTIVOS TUR	CIRCULO DE CORRELACIONES ENTRE COMUNICACIÓN TECNOLÓGICA, EDUCACI XÍSTICOS	ÓN Y 114
CUADRO 7.1 TRANSABLES, PO	ELASTICIDADES DE LOS SALARIOS ANTE VARIACIONES EN EL PRECIO DE LO DR NIVEL DE EDUCACIÓN	S NC 124
GRÁFICO 2.1	CANTIDAD DE TURISTAS Y CRECIMIENTO DESDE 1986 HASTA 2005	28
GRÁFICO 2.2	DISTRIBUCIÓN DE LLEGADAS EXTRANJERAS HACIA CENTROAMÉRICA POR PAÍS (200	)4) 28
GRÁFICO 2.3 (2007)	DISTRIBUCIÓN DE LLEGADAS EXTRANJERAS HACIA COSTA RICA POR PROCEDE	ENCIA 29

GRAFICO 2.4	PRINCIPALES TURISTAS POR CANTIDAD DE VISITAS DESDE 1988 HASTA 2007	29
GRÁFICO 2.5	INGRESO TURÍSTICO Y CRECIMIENTO ANUAL DESDE 1996 HASTA 2005	30
GRÁFICO 2.6	INGRESO TURISTICO COMO PROPORCION DE LAS EXPORTACIONES TOTALES Y CU	JENTA
CORRIENTE DES	DE 1991 HASTA 2005	31
GRÁFICO 2.7 DESDE 1991 HAS	INGRESO TURISTICO COMO PROPORCION DE CAFÉ Y BANANO EXPORTADOS JUITA 2005	INTOS 32
GRÁFICO 2.8	INGRESO TURISTICO COMO PROPORCION DE EXPORTACIONES MANUFACTUREI	RAS Y
ZONAS FRANCAS	S DESDE 1991 HASTA 2005	32
GRÁFICO 2.9	INGRESO TURISTICO COMO PROPORCION DEL PRODUCTO, INGRESO Y CON	SUMO
NACIONALES DE	SDE 1991 HASTA 2005	33
GRÁFICO 2.10	CANTIDAD DE HABITACIONES Y CRECIMIENTO ANUAL DESDE 1995 HASTA 2005	34
GRÁFICO 3.1	SIMULACIÓN CON AUMENTO DEL 300% EN LAS EXONERACIONES CADA TRIMESTRE	53
GRÁFICO 3.2	SIMULACIÓN CON AUMENTO DEL 100% EN LAS EXONERACIONES CADA TRIME	STRE
(SEGUNDO MODI	ELO MACROECONOMÉTRICO)	65
GRÁFICO 3.3	SIMULACIÓN DE UN AUMENTO TRANSITORIO DEL 10% EN LAS EXONERACIONES	68
GRÁFICO 3.4	RESULTADO CAMBIO PERMANENTE DEL 10% EN LAS EXONERACIONES	69
GRÁFICO 4.1	COSTA RICA: FLUJO DE CAJA E INVERSIÓN INICIAL DE EMPRESAS CON DECLARA	ACIÓN
TURÍSTICA. PERI	ODO 1996 – 2007	78
GRÁFICO 4.2	COSTA RICA: INGRESOS Y COSTOS DE EMPRESAS CON DECLARACIÓN TURÍS	STICA.
PERIODO 1996 -	2007	79
GRÁFICO 4.3	COSTA RICA: EVOLUCIÓN DE INGRESOS DE EMPRESAS CON DECLARACIÓN TURÍS	STICA.
PERIODO 1996 –	2007	80
GRÁFICO 4.4	COSTA RICA: EVOLUCIÓN DE COSTOS DE EMPRESAS CON DECLARACIÓN TURÍS	STICA.
PERIODO 1996 –	2007	80
GRÁFICO 4.5	COSTA RICA: FLUJO DE CAJA E INTERESES DE EMPRESAS CON DECLAR.	ACIÓN
TURÍSTICA. PERI	ODO 1996 - 2007	81
GRÁFICO 4.6	COSTA RICA: EVOLUCIÓN DE LAS EXONERACIONES DE EMPRESAS CON DECLAR.	ACIÓN
TURÍSTICA. PERI	ODO 1996 – 2007	82
GRÁFICO 4.7	COSTA RICA: EVOLUCIÓN DE LAS EXONERACIONES (COMO PROPORCIÓN) DE EMPF	RESAS
CON CONTRATO	TURÍSTICO. PERIODO 1996 – 2007	83
GRÁFICO 4.8	COSTA RICA: EVOLUCIÓN DE LAS EXONERACIONES (COMO PROPORCIÓN) DE EMPF	RESAS
CON CONTRATO	TURÍSTICO. PERIODO 1996 – 2007	83
GRÁFICO 4.9	COSTA RICA: COMPOSICIÓN FLUJO DE CAJA DE EMPRESAS CON DECLAR.	ACIÓN
TURÍSTICA POR A	ACTIVIDAD. AÑO 1996 Y 2007	85
GRÁFICO 4.10	ESTIMACION DE LAS COMPOSICIÓN DE INVERSION INICIAL DE EMPRESAS	CON
DECLARACIÓN T	URÍSTICA POR ACTIVIDAD DURANTE 1996 Y 2007	86
GRÁFICO 4.11	ESTIMACION DE LA COMPOSICIÓN INGRESOS TOTALES DE EMPRESAS	CON
DECLARACIÓN T	URÍSTICA POR ACTIVIDAD, DURANTE 1996 Y 2007	86
GRÁFICO 4.12	ESTIMACION DE LA COMPOSICIÓN DE LOS COSTOS FIJOS DE EMPRESAS	CON
DECLARACIÓN T	URÍSTICA POR ACTIVIDAD. AÑO 1996 Y 2007	87
GRÁFICO 4.13	ESTIMACION DE LA COMPOSICIÓN DE LOS COSTOS VARIABLES DE EMPRESAS	CON
DECLARACIÓN T	URÍSTICA POR ACTIVIDAD. AÑO 1996 Y 2007	87

GRÁFICO 5.1	ÍNDICES PRDEST Y PRCOMP PARA EL PERÍODO 1988-2005	93
GRÁFICO 5.2 MILLONES DE DÓ	RENTA PONDERADA DE LOS PAÍSES FUENTE DE TURISTAS PARA COSTA RICA LARES CONSTANTES)	) (EN 94
GRÁFICO 5.3	NÚMERO DE TURISTAS QUE INGRESARON A COSTA RICA PARA 1988-2005	95
GRÁFICO 5.4	INGRESOS POR DIVISAS EN MILLONES DE DÓLARES CONSTANTES	95
	TOTAL DE CRECIMIENTO PROMEDIO DEL IBM, POR CONGLOMERADOS SEGÚN NÚM FURÍSTICOS, 1992-2005	MERO 113
GRÁFICO 6.2	COMPONENTES PRINCIPALES ENTRE ATRACTIVOS TURÍSTICOS, INTERNET	
Y EDUCACIÓN		114
FIGURA 1 2007	LLEGADA DE TURISTAS INTERNACIONALES A COSTA RICA, EN MILES DE PERSONAS	1986- 118
	VARIACIONES COMPENSATORIAS EN EL CONSUMO EQUIVALENTE ANTE CAMBIOS E IBLES DE TRANSPORTE Y COMUNICACIONES, EDUCACIÓN Y SALUD Y	N EL
ENTRETENIMIENT	ro	125
FIGURA 3	PROPORCIÓN DEL GASTO DEDICADO AL CONSUMO DE NO TRANSABLES	127
FIGURA 4	PROPORCIÓN DEL INGRESO SEGÚN CALIFICACIÓN	128

#### INTRODUCCIÓN

En aras de procurar el cumplimiento de una de las recomendaciones formuladas por la Contraloría General de la República en su informe DFOE-FEC-12-2004, relacionado con la medición del impacto de los incentivos fiscales en el desarrollo de la actividad turística; y según las especificaciones del estudio llamado "Impacto de la Ley 6990: Ley de Incentivos para el Desarrollo Turístico, durante el período 1985-2006", el presente documento constituye el Informe Final de Investigación, realizado por el equipo consultor del Instituto de Investigaciones en Ciencias Económicas para el instituto Costarricense de Turismo.

El objeto contractual es el análisis del impacto de los incentivos turísticos otorgados mediante la Ley 6990 (creada el 30 de Julio de 1985) en la economía nacional. El trabajo se ha desarrollado en los meses de Junio del 2008 a Febrero del año 2009.

El objetivo general del estudio se refiere al diseño de una metodología que permita establecer la vigencia adecuada de los incentivos turísticos para cada actividad considerada en el artículo 3 de la Ley 6990. En particular, el objeto de la contratación es medir el impacto de los incentivos turísticos contenidos en la Ley 6990 Ley de Incentivos para el desarrollo turístico durante el período 1985-2006.

En particular, se desea analizar el efecto que tuvieron estos incentivos (principalmente medidos en términos de exoneraciones en cierto tipo de bienes importados y en el pago de tributos) en la inversión y/o la formación bruta de capital, el empleo, los tributos, las importaciones netas y la generación de divisas (balanza de divisas), entre otras.

La estructura del documento consta de siete capítulos fundamentales. El primero se refiere al objeto contractual y la metodología empleada en el estudio, la cual es una combinación de métodos econométricos y estadísticos con el fin de estimar el impacto en la economía nacional (variables de comportamiento) de los incentivos turísticos (medidos por las exoneraciones).

Un segundo capítulo se describe explica las consideraciones generales de la Ley 6990, así como sus principales reformas en materia económica. Dicho capítulo también abarca el desempeño económico que el sector turístico costarricense ha mostrado a través de los años de estudio.

En el tercer capítulo se presenta la estimación del efecto de las exoneraciones establecidas por la ley sobre la demanda agregada, utilizando un modelo econométrico de equilibrio general, y se analiza el efecto en la demanda agregada de las exoneraciones (como costo fiscal) y el efecto en la oferta agregada (inversiones) de dicha variable. Ambos efectos se unen con el fin de obtener el efecto neto de los incentivos (exoneraciones) en la economía nacional.

Posteriormente, un cuarto capítulo incluye otros efectos del impacto de los contratos turísticos y se simula a nivel microeconómico cómo estos efectos tienen relación con el flujo de ingresos-egresos de las empresas sujetas de contrato turístico, las inversiones, los sueldos y salarios y otros efectos expansivos del gasto empresarial.

El quinto capítulo responde a la caracterización de la entrada de divisas producto del turismo mediante la especificación de un modelo econométrico que pretende estimarlas. Además, se presenta la estimación para la formación bruta de capital fijo tomando en cuenta las exoneraciones. Un sexto capítulo relaciona el desarrollo humano y el índice de bienestar material con los atractivos turísticos que presentan los cantones de Costa Rica, con el fin de verificar que los atractivos turísticos en los cantones están ligados con un mejor bienestar material de los mismos.

Finalmente, una metodología que utiliza los datos a nivel de las familias ilustra cómo las familias de bajos ingresos se ven beneficiadas con los cambios en los precios en los bienes no transables, capturados éstos por medio de la actividad turística. De esta manera, se obtiene un estimado indirecto en la función de bienestar de diversos grupos familiares mediante el consumo del bien turismo.

#### **CAPITULO I**

## DEL OBJETO CONTRACTUAL Y LA METODOLOGIA UTILIZADA

#### 1.1 Del Objeto contractual

El objeto contractual es el análisis del impacto de los incentivos turísticos otorgados mediante la Ley 6990 (creada el 30 de Julio de 1985) en la economía nacional. El objetivo general del estudio se refiere al diseño de una metodología que permita establecer la vigencia adecuada de los incentivos turísticos para cada actividad considerada en el artículo 3 de la Ley 6990. En particular, el objeto de la contratación es medir el impacto de los incentivos turísticos contenidos en la Ley 6990 Ley de Incentivos para el desarrollo turístico durante el período 1985-2006.

En particular, se desea analizar el efecto que tuvieron estos incentivos (principalmente medidos en términos de exoneraciones en cierto tipo de bienes importados y en el pago de tributos) en la inversión y/o la formación bruta de capital, el empleo, los tributos, las importaciones netas y la generación de divisas (balanza de divisas), entre otras.

#### 1.2 De los antecedentes y la justificación del proyecto1.

Dichos antecedentes han sido desarrollados por el Instituto Costarricense de Turismo. Esta propuesta al estudio de consultoría "Metodología para establecer la vigencia de los Incentivos Turísticos Amparados a la Ley 6990 y sus Reformas", el cual fue solicitado por el Instituto Costarricense de Turismo en su oficio DGT-436-07 y reiterado mediante el Oficio DGA-749-2008. La misma propone el diseño de una metodología para determinar el período de consolidación de las firmas beneficiarias en al artículo 3 de la Ley 6990 al amparo de los incentivos recibidos y en particular, basado en el documento del ICT intitulado "Medición de impacto de la Ley 6990: Ley de incentivos para el Desarrollo Turístico, durante el período 1985-2006"

El análisis del marco normativo que ha sido responsable por el desarrollo turístico en Costa Rica durante las últimas dos décadas, fue tomado del documento de Walter Monge del ICT, "Antecedentes y Situación Actual de los Incentivos Turísticos Amparados a la Ley 6990 y sus Reformas": Incluye una caracterización de los siguientes temas, todos relacionados directamente con los plazos de vigencia de los incentivos; primero, antecedentes y promulgación de la Ley 6990; segundo, las reformas a la ley 6990 de los años 1992 y 2001; y finalmente, un resumen de los elementos relevantes de los pronunciados de la Contraloría General del 2004 y de la Procuraduría General de la República del 2005

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Tomado del documento "<u>Antecedentes y Situación Actual de los Incentivos Turísticos Amparados a la Ley 6990 y sus Reformas</u>" del MSc Walter Monge Edwards , funcionario del Instituto Costarricense de Turismo. Se resumieron algunos aspectos del documento.

Costa Rica ha pasado por varias fases en su desarrollo turístico, luego de haber estado precedido por una Junta de Turismo, el 9 de agosto de 1955, mediante la Ley 1917, se crea el Instituto Costarricense de Turismo, como institución rectora en materia turística. El número de habitaciones era relativamente limitado, el ingreso de turistas y sus divisas eran poco significativos, en general la oferta turística era muy limitada.

El Comportamiento de algunas variables turísticas relevantes para el país en años seleccionados se muestra en el Cuadro 1.1:

Cuadro 1.1
Indicadores generales de la actividad turística en Costa Rica

Variables	1980	1985	1995	2005
Habitaciones	4186	4866	11.862	16.696
Total de Turistas	332.883	261.552	784.610	1.679.051
Turistas de E.U.	60.889	77.346	287.434	758.134
Participación de E.U. en el Total	18.29%	29.57%	36.63%	45.15%
Divisas	84.5	118.3	659.6	1.589.5

Notas: En lo relativo a habitaciones se entiende las declaradas turísticas. Las divisas se expresan en millones de dólares

El 30 de julio de 1985, se promulga la Ley de incentivos para el desarrollo turístico, Ley 6990. El objetivo de la ley fue desde sus inicios establecer un proceso acelerado y racional del desarrollo de la actividad turística costarricense, para lo cual se otorgarían incentivos y beneficios para estimular la realización de programas y proyectos importantes para dicha actividad. La Ley 6990 en su versión original contempló las siguientes actividades:

- Servicio de hotelería.
- Transporte aéreo de turistas, internacional y nacional.
- Arrendamientos de vehículos a turistas extranjeros y nacionales.
- Servicio de gastronomía de establecimientos dedicados a la actividad turística, a juicio del Instituto Costarricense de Turismo, cuya inversión mínima sea el equivalente en moneda nacional a \$50.000, previa aprobación de la comisión reguladora de turismo que se crea en el artículo 4.

- Transporte acuático de turistas.
- Turismo receptivo de agencias de viajes que se dediquen exclusivamente a esta actividad.

La Ley de incentivos, sin lugar a dudas vino a dinamizar la industria turística, ya que favoreció el cumplimiento del objetivo para la cual fue creada, considerando que en solo diez años el número de habitaciones con declaratoria turística se elevara por encima del doble, el número de turistas creciera en 200%, los ingresos en divisas creció en un 268% y el porcentaje de participación de los turistas de Estado Unidos representó un 36.63% para el año 1995. Dentro de los beneficios al servicio de hotelería se contemplaron en el artículo 7, inciso ii) la exención del impuesto total de la renta, sobre las utilidades no distribuidas, hasta por un período de doce años, a los establecimientos nuevos y a los que estén en operación.

El inciso vi) del artículo 7 contemplaba la exoneración del impuesto territorial, hasta por un período de doce años, a partir de la firma del contrato, a aquellos establecimientos instalados o por instalarse fuera de la región metropolitana establecida por el Ministerio de Planificación. De igual forma el artículo 11 de la ley de marras, permitía que las empresas no turísticas invirtieran en los establecimientos turísticos mediante la compra de acciones a empresas con contrato turístico firmado. Este mecanismo permitió que la inversión creciera de forma significativa ya que permitió la construcción de nuevas habitaciones, remodelaciones y ampliaciones.

En relación con los plazos de vigencia de los contratos turísticos, el artículo 21 del Reglamento a la Ley de Incentivos para el desarrollo Turístico estableció lo siguiente: "Los plazos máximos de vigencia de los contratos turísticos serán el caso de Servicio de Hotelería, 25 años, para Transporte Aéreo de Turistas, Internacional o Nacional, 12 años; para Turismo Receptivo de Agencia de Viaje, 12 años y para Transporte Acuático de Turistas, 12 años; contados a partir de la firma del mismo, pudiendo ser renovados automáticamente a su vencimiento por períodos iguales, a menos que una de las partes manifieste lo contrario dentro del plazo de dos meses anteriores a su vencimiento"

La primera reforma se dio con la Ley 7293 del año 1992. Con esta reforma se excluye el inciso ch) del artículo 7 de la Ley 6990, con lo cual la actividad gastronómica deje de ser incentivada. De igual forma se derogan los incisos ii) y vi), del artículo 7, con lo cual las empresas que opten por contrato turístico deberán de pagar el impuesto sobre la renta y el impuesto territorial. La segunda reforma se dio con la Ley 8114 denominada Ley de Simplificación y Eficiencia Tributaria del año 2001. Con esta ley las empresas beneficiarias del contrato turístico se ven sometidas al pago del impuesto de ventas, se excluyen de esta disposición a las empresas que vayan a realizar un nuevo proyecto, con lo cual la inversión inicial para adquirir artículos indispensables y materiales para la construcción de instalaciones destinadas a poner en operación cada proyectos, no pagarán el impuesto de ventas. Posteriormente, en el Informe de

la Contraloría DFOE-FEC-12-2004 del 6 de septiembre del 2004 recomendó lo siguiente:

- A los Ministros de Hacienda y Turismo: Revisar y modificar el Reglamento de la Ley 6990
- Al Ministerio de Hacienda: Recuperar impuestos a aquellas actividades cuya ejecución ya finalizó.
- Al Instituto Costarricense de Turismo:

Ordenar a las dependencias que corresponda para que revisen todos los contratos vigentes y efectúen las inspecciones necesarias, para determinar si los incentivos ya fueron finalizados, para disponer de inmediato la rescisión de los contratos y la consecuente eliminación del incentivo fiscal

Remitir a Hacienda aquellas empresas que hayan hecho uso de exoneraciones con posterioridad a la conclusión de los proyectos para que valore si procede la recuperación de impuestos

El Pronunciamiento de la Procuraduría General C-150-2005 del 25 de abril del 2005 consideró entre otros puntos lo siguiente:

- 1. Los incentivos fiscales a la industria turística son expresión de un régimen de privilegio, por lo que este régimen debe ser excepcional y otorgarse sólo por el plazo necesario para que el proyecto turístico se consolide.
- 2. La exención no es una medida proteccionista sino de estímulo. De allí que sea necesario establecer si el efecto querido con el estímulo se produce, para lo cual es necesario evaluar el resultado obtenido en relación con quien recibió el incentivo.
- 3. Puesto que los incentivos tienen como objeto estimular un proyecto, el "contrato turístico" no puede ser un medio para que el Estado sufrague indefinidamente las necesidades de la empresa titular del proyecto.
- 4. Por consiguiente, ratifica la Procuraduría General sus criterios en orden a la necesidad de que al suscribir un "contrato turístico", la Administración fije el plazo razonable por el cual se otorgan los incentivos. El plazo no puede ser indefinido.
- 5. Dicho plazo debe cubrir los distintos beneficios que puede recibir la empresa de acuerdo con el proyecto sometido a evaluación.
- 6. No puede incentivarse el funcionamiento normal de la empresa beneficiada, salvo cuando de la Ley 6990 se derive que el incentivo ha sido otorgado para cubrir también ese funcionamiento.

- 7. El artículo 7, inciso a i) de la Ley de Incentivos a la Industria Turística no permite concluir que todo bien necesario para el funcionamiento de una empresa beneficiada con un "contrato turístico" goza de exoneración del impuesto a la importación o del impuesto de ventas. En ese subinciso el legislador excluyó expresamente que la operación de la empresa hotelera fuera objeto de incentivo.
- 8. Por ende, ese incentivo para la operación o "funcionamiento normal en la fase operativa de las empresas hoteleras" no puede ser deducido de la existencia de otros incentivos, como la depreciación acelerada durante el plazo del contrato o del plazo de seis años para la exoneración del impuesto sobre bienes inmuebles. De allí que no pueda concluirse que la empresa hotelera disfruta de la posibilidad de adquirir indefinidamente bienes con exoneración fiscal.
- 9. Los incentivos previstos por el legislador para la operación de los proyectos en las actividades de transporte aéreo o arrendamiento de vehículos a turistas deben ser disfrutados dentro del plazo del contrato, sin que ello signifique que todo el funcionamiento u operación normal de dichas empresas sea objeto de incentivo por parte del Estado.
- 10. En el caso de las agencias de arrendamiento de vehículos a turistas, la obligación de renovar determina que la exoneración para la compra de vehículos cubre la operación de la empresa durante el plazo del contrato.

Finalmente el Oficio DGH-030-06 de la Dirección General de Hacienda, consideró que se requiere que el ICT, como órgano recomendador y técnico, remita la lista de las empresas que tramitaron beneficios exoneratorios concedidos al amparo de contratos turísticos con el fin de proceder tal y como lo solicitó la Contraloría en su informe y así recuperar los impuestos dejados de percibir por el Estado costarricense.

Del informe de la Contraloría, se desprende que los contratos deben amparar solamente la construcción y el equipamiento del proyecto, no el plazo que establece el artículo 21 del reglamento. Además, que se debe de cancelar los contratos turísticos de aquellas empresas que disfrutaron de los incentivos fiscales que ya fueron finalizados y que entraron en funcionamiento. Adicionalmente que se elimina cualquier posibilidad de exonerar bienes para la operación normal de las empresas con contrato turístico.

En relación al pronunciamiento de la Procuraduría, señala que tomando en consideración que el informe de la Contraloría provocaba un conjunto de modificaciones que afectaría al sector turístico, se optó por consultar a la Procuraduría. De la lectura del pronunciamiento se evidencia que son muy compatibles; sin embargo, se presentan algunas contradicciones que son dignas de comentar. Comparando el informe de la Contraloría y el pronunciamiento de la Procuraduría se desprende:

- La Contraloría indica que no son aplicables incentivos fiscales a la operación normal de una empresa; sin embargo, según el voto de la Sala Constitucional No. 1830-99 con relación a las empresas de alquiler de vehículos, éste anuló la norma reglamentaria que emitió el Poder Ejecutivo fijando el plazo de estos contratos por 6 años, por considerar que la misma era contraria a la Ley 6990, la cual no establece plazo de vigencia para tales incentivos.
- Ratifica la Procuraduría General sus criterios en orden a la necesidad de que al suscribir un "contrato turístico", la Administración fije el plazo razonable por el cual se otorgan los incentivos. El plazo no puede ser indefinido. Los plazos en este momento se han definido vía decreto según el artículo 21 del reglamento a la Ley de Incentivos para el Desarrollo Turístico.

#### 1.3 Productos esperados del estudio

El estudio de consultoría se define como: "Medición de impacto de la Ley 6990: Ley de incentivos para el Desarrollo Turístico, durante el período 1985-2006". Para cumplir con el objeto de la contratación, se entregará un estudio (documento) que mida el impacto de los incentivos turísticos otorgados al amparo de la Ley 6990 que contemple al menos los siguientes resultados:

- Efectos directos e indirectos de la Ley 6990 sobre la oferta y demanda turística.
- Impacto a nivel macroeconómico de la Ley de Incentivos Turísticos.
- Impacto de la actividad turística en la balanza de pagos.
- Impacto de la ley 6990 en la inversión turística costarricense.
- Impacto de la ley 6990 sobre los ingresos tributarios (estimación de ingresos tributarios generados por la actividad turística).
- Impacto de la ley 6990 en la reducción de costos de inversión y operación producto de las exoneraciones a las actividades turísticas.
- Impacto de la ley 6990 en la generación de empleo directo e indirecto de la actividad turística.
- Efectos sociales derivados de la aplicación de la ley 6990.
- Análisis comparativo entre la inversión y la exoneración al amparo de los incentivos otorgados por la ley 6990.

De esta manera, el IICE se compromete a entregar los siguientes productos esperados:

- Un estudio de los indicadores de la actividad turística costarricense en materia de generación de riqueza (producción, empleo, impuestos, reservas monetarias, inversión, aspectos sociales) durante el período 1985-2006.
- Una estimación econométrica del efecto de la actividad turística en la economía de Costa Rica.

#### 1.4 De las actividades y la metodología utilizada

Para llevar a cabo el estudio el IICE ha realizado lo siguiente:

- Recopilar y procesar la información necesaria y pertinente.
- Buscar información sobre el tema objeto de contratación.
- Analizar la información bibliográfica y bases de datos nacionales e internacionales sobre temas económicos y turísticos.
- Analizar la legislación vigente en materia turística en el país y la legislación subyacente.
- Uso del modelo macroeconométrico (y en la medida de lo posible modelos microeconométricos) que utiliza el IICE para realizar estimaciones y su respectiva calibración (ajuste) para estimar el impacto en la actividad económica (variables reales y monetarias) de la actividad turística del país.
- Elaborar las estadísticas económicas sobre la actividad turística.
- Elaborar los indicadores sobre la actividad turística.
- Realizar reuniones de seguimiento y control con ejecutivos y personal del ICT y de instituciones relacionadas.

Para estimar los efectos de la Ley sobre la oferta turística se utilizó una muestra de empresas seleccionadas por el ICT y se hizo una extrapolación muestral a la población objeto de estudio con el fin de construir una oferta "rendimientos constantes, salvo tecnología (escala)". De esta manera, a partir de una serie de: Precio, Valor unitario ó Costo medio, se estima una función de oferta y se obtienes los resultados esperados en las variables macroeconómicas (capítulo cuatro).

Al estimar la curva de oferta mediante la construcción de la oferta "rendimientos constantes" se han tomado costos de las empresas en varios años para tener varianza en la cantidad, a la vez que se ha supuesto que empresas de diferente escala (nivel de producción) tienen la misma tecnología. Estio indicaría que el costo marginal es una función del precio y los insumos, a saber: CMg=P=F(precio insumos,cantidad). El efecto de los incentivos se calcula al hacer P=F(precio insumos-incentivo, cantidad).

Por el lado de la demanda y sus efectos sobre la balanza de pagos (generación de divisas) y la formación bruta de capital se utiliza una especificación parecida a la de Orozco et al (1996) (en que se estiman la entrada de turistas por medio de un modelo ARIMA). Siguiendo a Orozco

(1991) se estima que las Divisas= $F(P_{relativo\ competidores}, P_{país\ de\ origen}, Ingreso)$ . Como  $P_K\ PMg_K=r$ , adicionalmente se obtiene que la Inversión = F(#) de empresas, # visitantes, Tasa Nominal, Precios de los bienes, Precio bien de K, Incentivos). Los resultados de la especificación de esta ecuación y los resultados en la variable divisas se presenta en el capítulo cinco.

Para medir el impacto a nivel macroeconómico de la Ley, se supone que en el corto plazo existe una perturbación de oferta y demanda en el modelo macroeconométrico de Rojas(2005), similar a modelo al modelo macro tradicional de IS-LM. Posteriormente, se calcula el efecto sobre: IPC (precios), C (consumo), FBK (formación bruta de capital), XN (exportaciones netas), i (tasa de interés), Y (producción). Dicho análisis se presenta en el capítulo tres. Una simulación del impacto sobre el bienestar por familia se presenta en el capítulo siete.

Adicionalmente, con los datos de empresas, se estima una relación entre el coeficiente de generación de inversión y el coeficiente de empleo en la empresa representativa. Es decir, lo que cada colón invertido contribuye con la demanda de trabajadores. Con ello se simula el efecto con exoneraciones y sin exoneraciones y se espera que el colón invertido con exoneración genera mayor efecto empleo

Finalmente, se estima un efecto social por medio del agrupamiento de conglomerados cantonal y su relación con el desarrollo local correlacionado con la actividad turística. Dicho análisis es el objeto del capítulo seis.

#### **CAPITULO II**

## LA ACTIVIDAD TURISTICA Y EL MARCO LEGAL DE LOS INCENTIVOS TURISTICOS (LEY 6990)

#### 2.1. Los beneficios del turismo

Desde hace varias décadas, el turismo mundial ha experimentado un crecimiento, que lo ha convertido en uno de los sectores económicos más desarrollados y diversificados actualmente. Costa Rica no ha sido ajena a esta tendencia. Así por ejemplo, el crecimiento en las llegadas de turistas hacia el país ha sido alrededor del 10% por año y el crecimiento promedio del ingreso turístico ha rondado el 12%2 anual. Según la Organización Mundial de Turismo (OMT), entre estos beneficios se encuentran:

- a) Generación de empleo:
- b) Oportunidades para las zonas rurales;
- c) Fomento de inversión en infraestructura:
- Generación de nuevas fuentes de ingresos fiscales; d)
- Apoyo al medio ambiente y cultura locales. e)

#### 2.1.1 La demanda

Para conocer la demanda turística se estudia el comportamiento de las llegadas internacionales hacia el interior del país. Según el gráfico 2.1, la cantidad de turistas que han visitado el país muestra una tendencia creciente. Para inicios de la década de los noventa, Costa Rica era visitada por cerca de medio millón de extranjeros, y ahora (15 años después) dicha cifra asciende a más de millón y medio de visitantes3.

Eso significa un crecimiento del 200% en tres lustros. En el período de estudio ha aumentado la cantidad de visitantes, a excepción de dos periodos: el de 1995 - 1996 y el de 2001 - 2002. Estos presentaron tasas de decrecimiento cercanas al 1%. Contrariamente, los dos periodos que presentaron tasas positivas más grandes fueron el de 1991 – 1992 y el de 1987 - 1988, alrededor de 20% ambas. Para el año 2006, la cantidad de turistas que visitó el país fue aproximadamente un millón setecientos mil personas<sup>4</sup>

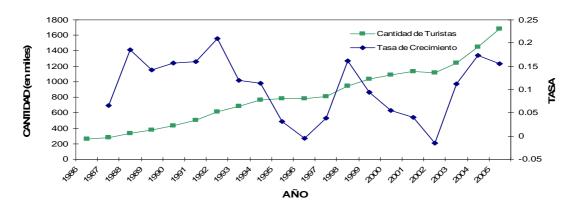
<sup>3</sup> Calculado con datos del ICT.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Calculado con datos del ICT.

<sup>&</sup>lt;sup>4</sup> Debemos recordar que el período de análisis de la investigación es de 1985 al año 2006. El modelo de equilibrio general que se presenta es para este período de análisis. No obstante lo anterior y cuando la información y el procesamiento de datos así lo permita, se presentarán un período más amplio. Tal es el caso de las cifras de las exoneraciones en el Capítulo Cuarto.

Gráfico 2.1

#### CANTIDAD DE TURISTAS Y CRECIMIENTO ANUAL DESDE 1986 HASTA 2005

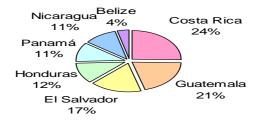


FUENTE: Elaboración propia, a partir de datos del ICT. El período de la investigación abarca 1985-2006.

En relación con el flujo de tales visitas, Costa Rica ha sido relativamente exitosa en comparación con el resto de los países centroamericanos. Tomando sólo un año (el 2004) como ejemplo, según datos de la OMT para el año 2004, el turismo costarricense acapara el 25% de todas las llegadas desde el extranjero hacia Centroamérica; seguido por Guatemala y El Salvador con un 21% y 17% respectivamente. Aunado a lo anterior, dichas visitas representaron el 1,2%5 del total de visitas al continente americano, de acuerdo con el ejemplo presentado.

Gráfico 2.2

#### DISTRIBUCIÓN DE LLEGADAS EXTRANJERAS HACIA CENTROAMÉRICA POR PAÍS 2004



FUENTE: Elaboración propia, a partir de datos del ICT. El año es un período tomado dentro del total de los años de análisis.

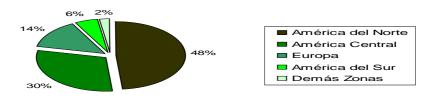
\_

<sup>&</sup>lt;sup>5</sup> Según datos de la Organización Mundial de Turismo en su página web <u>www.omt.org</u> para el año 2004.

No obstante lo anterior, a pesar de ocupar el primer lugar en Centroamérica, existe una gran dependencia del mercado norteamericano, el cual representa un 48%6 de las visitas, como se puede observar en el gráfico 2.3. Este 48% equivale a casi un millón de visitantes. Le sigue América Central y Europa con 600.000 y 270.000 visitas respectivamente.

Gráfico 2.3

DISTRIBUCIÓN DE LLEGADAS EXTRANJERAS
HACIA COSTA RICA POR PROCEDENCIA
2007

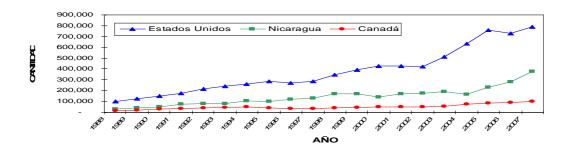


FUENTE: Elaboración propia, a partir de datos del ICT.

Dentro de Norteamérica, es Estados Unidos aquel país que genera la mayor cantidad de visitas. Para el año 2007, representaba casi todas las visitas de Norteamérica con más de 750.0007. Después de Estados Unidos, a nivel general, son Nicaragua y Canadá, con alrededor de 375.000 y 100.000 visitas, respectivamente, los más importantes, según se muestra en el Gráfico 2.4.

Gráfico 2.4

PRINCIPALES TURISTAS POR CANTIDAD DE VISITAS
DESDE 1988 HASTA 2007



FUENTE: Elaboración propia, a partir de datos del ICT.

-

<sup>&</sup>lt;sup>6</sup> Calculado con datos del ICT.

<sup>&</sup>lt;sup>7</sup> Calculado con datos del ICT.

Todos estos resultados estructurales de demanda turística de Costa Rica, han generado cuantiosas cantidades de ingresos en divisas extranjeras. Estos recursos tienen una especial importancia porque como se explicó anteriormente, benefician tanto al sector privado (con generación de empleo) como al sector público (con mayores fuentes de generación de ingresos fiscales). Por ejemplo, a principios de los noventa, el sector turístico generó US\$300 millones, y para el año 2005 dicha cifra fue superior a los US\$1600 millones8. Eso significa un crecimiento de un poco más del 200% en 15 años, tal y como se observa en el Gráfico 2.5. No obstante lo anterior, dicho crecimiento no ha sido constante, sino que ha estado ligado al ciclo económico. En efecto, según se muestra en el Gráfico 2.5, la tasa de crecimiento del ingreso de divisas ha sido volátil, inclusive decreciendo en el período 2000 a 2002.

Gráfico 2.5 CANTIDAD (en millones INGRESO TURÍSTICO Y CRECIMIENTO ANUAL DESDE 1991 HASTA 2005 1800 0.4 0.35 1600 0.3 1400 0.25 TASA 1200 US\$)<sub>1000</sub> 0.2 0.15 0.1 0.05 600 400 -0.05 200 -0.15 2000 2001 AÑO

FUENTE: Elaboración propia, a partir de datos del ICT.

En el mismo orden de ideas, tal y como se observa en el Gráfico 2.6, estos ingresos han representado un rango del 15% al 30% del valor de las exportaciones totales para el periodo que va de 1991 hasta 20069. Mientras que como proporción del déficit del saldo de la cuenta corriente, ha llegado a ser hasta de más del 200%, pero se ha contenido dentro del rango del 130% y 170%, es decir, ha sido un poco más volátil.

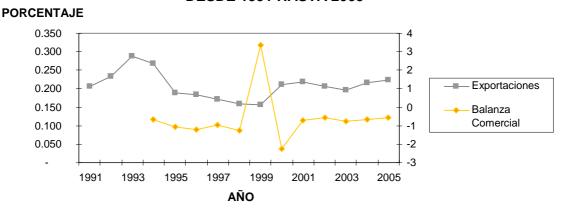
\_

<sup>&</sup>lt;sup>8</sup> Calculado con datos del ICT.

<sup>&</sup>lt;sup>9</sup> Calculado con datos del ICT.

Gráfico 2.6

## INGRESO TURÍSTICO COMO PROPORCIÓN DE LAS EXPORTACIONES TOTALES Y BALANZA COMERCIAL DESDE 1991 HASTA 2005



FUENTE: Elaboración propia, a partir de datos del ICT.

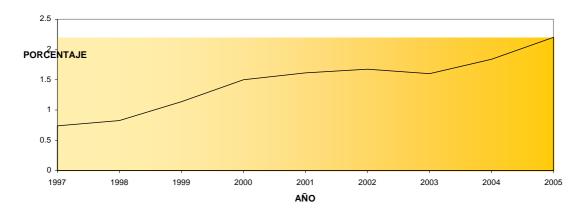
Adicionalmente y enfocándose en los principales productos exportados de cada país, se puede observar que el negocio del turismo ha llegado a "igualar ó rebasar aquellos de exportaciones en petróleo, comida manufacturada ó automóviles"10. En este sentido y según datos del Banco Central de Costa Rica, el turismo ha llegado a ser en el año 2005 hasta dos veces el valor de la totalidad de las exportaciones de café y banano tomados conjuntamente. Cabe resaltar que la tendencia sigue en aumento (ver Gráfico 2.7).

La situación es similar cuando se compara con las exportaciones de productos manufacturados, pero no sucede lo mismo con las procedentes de las zonas francas. Más bien, existe un estancamiento alrededor del 40% del valor total (ver Gráfico 2.8)

Tomado de la página de Internet de OMT <a href="http://www.unwto.org/aboutwto/why/en/why.php?op=1">http://www.unwto.org/aboutwto/why/en/why.php?op=1</a>

Gráfico 2.7

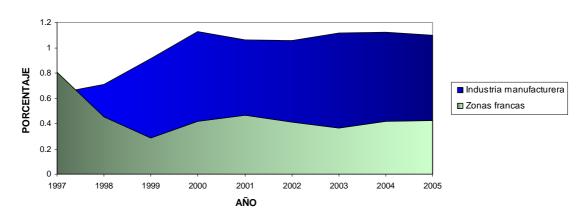
## INGRESO TURÍSTICO COMO PROPORCIÓN DE CAFÉ Y BANANO EXPORTADOS JUNTOS DESDE 1997 HASTA 2005



FUENTE: Elaboración propia, a partir de datos del ICT y del BCCR.

Gráfico 2.8

## INGRESO TURÍSTICO COMO PROPORCIÓN DE EXPORTACIONES MANUFACTURAS Y ZONAS FRANCAS DESDE 1991 HASTA 2005



FUENTE: Elaboración propia, a partir de datos del ICT y del BCCR.

En el mismo orden de ideas y de acuerdo con lo que se ilustra en el Gráfico 2.9, dichos ingresos, no solamente han crecido respecto a las exportaciones; sino también en relación con otros agregados macroeconómicos como el producto interno bruto, el ingreso nacional y el consumo. De esta manera, el sector turístico ha experimentado un crecimiento significativo en los últimos años, volviéndose una variable de importancia dentro de la economía

costarricense, en el tanto que financia parte importante del déficit de cuenta corriente y por ende del consumo. Además ha permitido disminuir la dependencia de las exportaciones tradicionales (café y banano), llegando a contribuir (en las exportaciones) de forma similar a la industria manufacturera. Sin embargo, dicha contribución se encuentra concentrada en las divisas generadas por visitantes norteamericanos y centroamericanos, específicamente provenientes de Estados Unidos, Nicaragua y Canadá.

Gráfico 2.9

INGRESO TURÍSTICO COMO PROPORCIÓN DEL PRODUCTO, INGRESO Y CONSUMO NACIONALES DESDE 1991 HASTA 2005

0.14
0.12
0.08
0.08
0.09
0.09
1991 1992 1993 1994 1995 1996 1997 1998 1999 2000 2001 2002 2003 2004 2005

AÑO

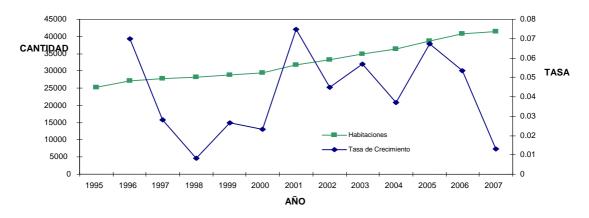
FUENTE: Elaboración propia, a partir de datos del ICT y del BCCR.

#### 2.1.2. La Oferta

Es posible observar la evolución que han tenido las variables relacionadas con la oferta turística mediante la cantidad de habitaciones. Estas han ha mostrado un crecimiento anual de alrededor del 6% en el periodo 1995-2007, llegando a un máximo de 41.000 habitaciones en el 2007. El gráfico 2.10 muestra que el crecimiento siempre ha sido positivo, aunque no uniforme. Por ejemplo, los periodos 1995 – 1996, 2000 – 2001 y 2004 – 2005 tuvieron tasas tan altas como el 7%. Pero en general, el crecimiento ha rondado el 4% por año.

Gráfico 2.10

#### OFERTA TURISTICA SEGÚN LA CANTIDAD DE HABITACIONES Y CRECIMIENTO ANUAL DESDE 1995 HASTA 2007



FUENTE: Elaboración propia, a partir de datos del ICT.

Según datos del ICT, en el año 2007 existieron 2.578 hoteles operando en todo el territorio nacional, 451 de los cuales cuentan con declaratoria turística (esto es un 17%), y además existen 63 proyectos de hoteles en planeación/ejecución (2,4%). Entonces, tomando en cuenta la cantidad de habitaciones, se estima que en promedio cada hotel posee 16 habitaciones. Cabe mencionar que existen 37 hoteles con más de 100 habitaciones, pero hasta 2.030 hoteles con menos de 20 habitaciones.

Debido a las características del país, la mayor cantidad de estos hoteles no se encuentran en la capital. En realidad, la provincia con más cantidad de hoteles es Puntarenas con 909, seguido por Guanacaste y Alajuela con 503 y 379 hoteles, respectivamente11.

\_

<sup>&</sup>lt;sup>11</sup> Calculado con datos del ICT.

Cuadro 2.1

Costa Rica: Cantidad de Hoteles según provincia geográfica (en unidades)

Provincia	C a n t id a d	Porcentaje
Puntarenas	909	35.26%
Guanacaste	5 0 3	19.51%
Alajuela	379	14.70%
San José	3 3 3	12.92%
Limón	3 1 6	12.26%
Heredia	8 1	3.14%
Cartago	5 7	2.21%
TOTAL	2578	100.00%

FUENTE: Elaboración propia, a partir de datos del ICT.

Este conjunto de hoteles crean al menos 22.673 plazas de trabajo de todo tipo de calificaciones y/o requerimientos12. En promedio, cada hotel genera 8 plazas de trabajo13. La correlación entre el empleo generado y la cantidad de habitaciones por hotel es de 0.778014. Sin embargo, solo existen 165 hoteles (6,4%) que requieran más de 25 trabajadores, mientras que existen hasta 1.881 hoteles (73%) que requieren menos de 5 trabajadores. Por último, cabe resaltar que la gran mayoría de los hoteles cuentan con cero estrellas de calificación en estándares de calidad, y solo 94 con cuatro ó cinco estrellas, es decir, alrededor del 3,5% de todos los hoteles.

Cuadro 2.2

Costa Rica: Cantidad de Hoteles según cantidad de empleos requeridos (en unidades)

Categoría	Cantidad	Porcentaje
menos de 5	1968	76.34%
entre 5 y 10	248	9.62%
entre 10 y 15	103	4.00%
entre 15 y 20	60	2.33%
más de 20	199	7.72%
TOTAL	2578	100.00%

FUENTE: Elaboración propia, a partir de datos del ICT.

<sup>14</sup> Elaboración propia con datos del ICT.

<sup>&</sup>lt;sup>12</sup> Dato basado en la cantidad de empleos que requiere cada hotel, según el ICT.

<sup>&</sup>lt;sup>13</sup> Elaboración propia con datos del ICT.

#### 2.2 La Ley 6990 y sus reformas

La Ley 6990 de los Incentivos Turísticos, creada el 30 de Julio de 1985, tiene como objetivo fomentar el desarrollo del sector turístico costarricense de una forma acelerada y eficaz. En principio y de acuerdo son ésta, los beneficiarios serían todos aquellos que intervengan en el cluster productivo del turismo y/o en proyectos turísticos (artículo 3 de la Ley), como por ejemplo: a) Servicio hotelero; b) Transporte aéreo de turistas; c) Transporte acuático de turistas; d) Agencias de viajes que se dediquen exclusivamente a la actividad turística; e) Arrendamiento de vehículos a turistas.

Para el otorgamiento de los incentivos se evalúan diversos aspectos de los interesados. En primer lugar, es imprescindible que se encuentren operando en la actualidad, que cuenten con el sello de declaratoria turística por parte del Instituto Costarricense de Turismo (ICT), o bien a proyectos que se pretender realizar. Luego se toman en cuenta factores como su contribución en la balanza de pagos, creación de empleos, efectos en el desarrollo, entre otros. Los incentivos otorgables varían, según la Ley 6990, de acuerdo con la actividad de la empresa. El siguiente cuadro muestra dicha información.

Cuadro 2.3

LEY 6990 - Incentivos turísticos otorgados según la actividad productiva de la empresa turística

		Incentivo Turístico					
Actividad Productiva	Exención de tributo a la importación de artículos relacionados	Depreciación Acelerada de bienes	Concesión de Patentes municipales	Autorización para transar divisas	Combustible a precio competitivo		
Hotelería	funcionamiento o instalación de empresas nuevas; ó	х	x	х			
Transporte Aéreo	para nuevos servicios	x			x		
Transporte Acuático	Flota acuática	x					
Agencias de Viaje	vehículos						
Arrendamiento de vehículos a	vehículos	b/					

<sup>&</sup>lt;sup>a/</sup> Aplica a turistas nacionales

FUENTE: Documento de ley Nº 6990 y Nº 7293, Asamblea Legislativa de Costa Rica.

b/ El porcentaje máximo a exonerar es hasta un 50% del valor total de la importación

Se puede interpretar que es la exoneración a la importación ó compra local de bienes relacionados con su actividad productiva turística, aquel incentivo turístico más relevante de la ley en estudio, ya que, puede ser optado por cualquier tipos de empresa turística. Por otro lado, la empresa turística hotelera presenta más incentivos turísticos que los demás, pero no puede optar por comprar combustible a precio competitivo. El encargado del financiamiento de dicho programa es el Banco Central de Costa Rica (BCCR), mientras que el ICT y el Ministerio de Hacienda (MdH) velan por el cumplimiento de las obligaciones por parte de las empresas. Cabe destacar que es obligación de la Comisión, la cual es la encargada del funcionamiento medular del proyecto de ley dentro del ICT, definir los fundamentos del programa como por ejemplo, fijar los plazos de los contratos y conocer gestiones relacionadas con el otorgamiento de los contratos.

El siguiente cuadro resume algunos de los requerimientos administrativos para optar por un contrato de incentivo turístico

Cuadro 2.4

LEY 6990 - Requerimientos administrativos para solicitar un contrato de incentivo turístico según persona jurídica ó fisica

moonii	vo tariotico cogari percena jari	aloa o noloa		
	Persona Jurídica	Persona Física		
Solicitud escrita	por el representante legal	por el gestionante		
Certificación notarial respecto	acta constitutiva de la sociedad ; persor del capital social ; integraci	·		
Informe respecto	contribución en balanza de pagos ; utilización de materias primas ; cread de empleos; efectos en desarrollo regional; incrementos			

**Nota:** Para las empresas de hospedaje se requieren los <u>planos constructivos</u> y para las actividades contenidas en ele artículo 3 (servicio de hotelería, transporte aéreo de turistas internacionales y nacionales, transporte acuático de turistas, turismo receptivo de agencias de viajes, arrendamiento de vehículos a turistas nacionales y extranjeros, de la Ley 6990 se debe presentar un <u>estudio económico</u>.

FUENTE: Documento de ley Nº 6990 y Nº 7293, Asamblea Legislativa de Costa Rica.

De acuerdo con lo anterior, los incentivos turísticos pueden ser solicitados tanto por empresas jurídicas como físicas, lo cual da un mayor grado de cobertura sobre los posibles beneficiarios. Para cumplir con el mantenimiento del contrato, los suscritos deben presentar cualquier información que MdH ó, el ICT soliciten, así como un informe anual constatando los usos y destinos de todos los bienes importados exonerados.

Posteriormente, mediante la Ley 7293 y mediante el Decreto N-24863-H-TUR del 3 de Abril de 1995 se promulgaron una serie de reformas a la ley de incentivos turísticos.. Los siguientes cuadros muestran las principales reformas a los incentivos turísticos para cada actividad productiva involucrada,

#### Cuadro 2.5

## LEY 7293 - Reformas en Incentivos Turísticos otorgados a la actividad productiva HOTELERA

Incentivos Turísticos	LEY 6990 07/1985	LEY 7293 Reforma 04/1992
Exención de tributo a la importación ó compra local de artículos relacionados	Nuevas empresas ó mejorar servicios de las existentes <sup>a/</sup>	No presenta cambios significativos
Depreciación Acelerada de bienes	De conformidad con la Ley del Impuesto sobre la Renta	No presenta cambios significativos
Concesión de Patentes municipales	Se cobran; excepto para salas de juego prohibidas por otras leyes	Incluye las de licores nacionales y extranjeros
Autorización para transar divisas	Por parte del BCCR	No presenta cambios significativos
Exención del Impuesto Territorial	No contemplado en LEY 6990	Hasta por 6 años fuera del Área Metropolitana

<sup>&</sup>lt;sup>a/</sup> No aplica para la importación de bienes similares a los que se fabriquen en el territorio de los países signatarios del Convenio sobre el Régimen Arancelario y Aduanero Centroamericano

FUENTE: Documento de Ley Nº 6990 y Nº 7293, Asamblea Legislativa de Costa Rica.

En relación con la actividad hotelera, se incluyen dos cambios en la reforma. El primero, establece que ahora se incluyen los permisos de las patentes de licores nacionales y extranjeros que pueden hacer las beneficiarias a las Municipalidades, según el Artículo 30 al Reglamento a dicha Ley (Decreto Ejecutivo No. 24683-H-TUR), Anteriormente se mencionaban sólo patentes municipales.

El otro cambio es que se concede la exención del Impuesto Territorial hasta por seis años aquellas empresas hoteleras que se encuentran fuera del Área Metropolitana. Este criterio será a juicio del ICT.

El siguiente cuadro muestra los cambios más significativos realizados por la reforma sobre los incentivos turísticos otorgables de la actividad aérea.

#### Cuadro 2.6

# LEY 7293 - Reformas en Incentivos Turísticos otorgados a la actividad productiva TRANSPORTE AÉREO

Incentivos Turísticos	LEY 6990 07/1985	LEY 7293 Reforma 04/1992
Exención de tributo a la importación ó compra local de artículos relacionados	Con su flota naviera	No presenta cambios significativos
	De conformidad con la Ley del Impuesto sobre la Renta	No presenta cambios significativos
Combustible a Precio Competitivo	No mayor al promedio mercado internacional	Determinado por fórmulas matemáticas <sup>a/</sup>

<sup>&</sup>lt;sup>a/</sup> 1) Para el Jet-Fuel, se tomará el precio promedio FOB semanal para la costa del golfo (waterbone) a granel, publicado en el Platt's Global Alert, más \$0,04/litro, para cubrir los costos directos de manejo de combustible.

FUENTE: Documento de ley Nº 6990 y Nº 7293, Asamblea Legislativa de Costa Rica.

En este caso, el mayor cambio viene dado por una especificación más concreta acerca de la formulación del precio competitivo de los combustibles hacia las empresas que se dediguen al transporte aéreo de turistas.

Cuadro 2.7

# LEY 7293 - Reformas en Incentivos Turísticos otorgados a la actividad productiva TRANSPORTE ACUÁTICO

Incentivos Turísticos	LEY 6990 07/1985	LEY 7293 Reforma 04/1992
Exención de tributo a la importació ó compra local de bienes Indispensables para construcción, ampliación o remodelación de	embarque y	y desembarque ros destinados al embarque y e de turistas
Depreciación Acelerada de bienes		midad con la Ley del o sobre la Renta
Naves acuáticas destinadas al turismo	20% de tributos y s	sobretasas, excepto los arancelarios

a/ Excepto de los derechos arancelarios a la importación

FUENTE: Documento de ley Nº 6990 y Nº 7293, Asamblea Legislativa de Costa Rica. Artículo 34 del Reglamento a la Ley.

<sup>2)</sup> Para el Av-Gas, se tomará el precio promedio FOB semanal reportado por Maraven a granel, publicado en el Platt's Global Alert, más \$0,04/litro para cubrir los costos directos de manejo de combustible.

<sup>&</sup>lt;sup>b/</sup> No aplica para la importación de bienes similares a los que se fabriquen en el territorio de los países signatarios del Convenio sobre el Régimen Arancelario y Aduanero Centroamericano en condiciones competitivas de precio, cantidad, calidad y oportunidad, a juicio del Ministerio de economía, Industria y Comercio

#### Cuadro 2.8

# LEY 7293 - Reformas en Incentivos Turísticos otorgados a la actividad productiva AGENCIAS DE VIAJE

Incentivos Turísticos	LEY 6990 07/1985	LEY 7293 Reforma 04/1992
Exención de tributo a la importación ó compra local de artículos relacionados	Con su flota vehicular <sup>a/ b/ c/</sup>	No presenta cambios significativos

a/ Excepto de los derechos arancelarios a la importación

FUENTE: Documento de ley Nº 6990 y Nº 7293, Asamblea Legislativa de Costa Rica.

Por último, se puede notar que tanto los incentivos turísticos otorgados a las actividades productivas de transporte acuático y agencia de viajes dedicadas exclusivamente al turismo, no sufrieron cambios significativos en la reforma. Finalmente, en el Cuadro 2.9 se indica que los vehículos exonerados deberán renovarse en cierto período de tiempo.

Cuadro 2.9

# LEY 7293 - Reformas en Incentivos Turísticos otorgados a la actividad productiva ARRENDAMIENTO DE VEHÍCULOS

Incentivos Turísticos	LEY 6990 07/1985	LEY 7293 Reforma 04/1992
total	Resultante de aplicar los impuestos vigentes que afecten la importación de vehículos automotores	Los vehículos exonerados a mediante esta Ley deberán renovarse cada tres años como máximo.

FUENTE: Documento de ley Nº 6990 y Nº 7293, Asamblea Legislativa de Costa Rica.

Otras reformas incluidas se relacionaron con el tipo de documentos a presentar para optar por un contrato, verificación de la solicitud, más detalles en el informe anual a la Comisión, orden en documentos que constaten importaciones, cláusulas respecto desastres naturales que causen pérdidas en artículos exonerados dentro del contrato, sustitución de bienes exonerados,

b/ Con una capacidad mínima de 15 personas

<sup>&</sup>lt;sup>c/</sup> Si la tarifa del Impuesto Ad-Valorem supera el cinco por ciento (5%), se exonerará la obligación correspondiente a dicho exceso tarifario.

#### **CAPITULO III**

IDENTIFICACION Y ESTIMACION DE UN MODELO MACROECONOMETRICO DE EQUILIBRIO GENERAL SOBRE EL IMPACTO DE LOS INCENTIVOS TURISTICOS (EXONERACIONES) EN LA ECONOMIA COSTARRICENSE

# 3.1 Identificación y estimación del modelo macroeconométrico de equilibrio general con el efecto aislado de las exoneraciones: efecto demanda agregada

#### 3.1.1 El uso del modelo

Esta sección inicial trata de responder la pregunta ¿cuál es el efecto sobre la demanda agregada de un aumento en las exoneraciones dadas por la Ley 6990? Para contestar esta interrogante, se presenta un modelo macroeconométrico de corto plazo, en el cual se supone que las exoneraciones tienen un efecto directo sobre la inversión, las importaciones y la oferta agregada de corto plazo. Dicho modelo macroeconométrico ha sido desarrollado por el IICE y se ha especificado una forma funcional para el objeto de estudio de la presente investigación.

El modelo consta de 7 ecuaciones de comportamiento que son resueltas de forma simultánea. Se tiene una ecuación para el consumo que depende pricipalmente del ingreso disponible (definido como la diferencia entre la producción más el gasto del gobierno y los ingresos del gobierno) y la tasa de interés. La segunda ecuación explica la formación bruta de capital como una función del PIB, la tasa de interés real y las exoneraciones. La tercera explica las exportaciones como función de la devaluación real, el PIB de los Estados Unidos y la tasa de interés real.

Adicionalmente, existe una ecuación para las importaciones que toma en cuenta la relación de precios externos-internos, el ingreso disponible, el precio del petróleo y las exoneraciones. Luego se tiene una ecuación de demanda de dinero y otra para la tasa de interés con el fin de tomar en cuenta la libre movilidad del capital. Por último, se presenta una ecuación para los precios en función del índice de salarios, precios del petróleo, del PIB y las exoneraciones, con el fin de tomar en cuenta los cambios de corto plazo sobre la oferta agregada.

Se espera que las exoneraciones, al afectar directamente la inversión y las importaciones, provocan efectos de sentido contrario sobre la demanda agregada, por lo que su resultado no es posible conocer a priori. Al simular el aumento en las exoneraciones se encuentra que el efecto predominante es el de disminuir la demanda agregada.

Debe tomarse en cuenta que los efectos sobre la producción son de corto plazo, es decir, no se toma en cuenta el efecto que se produce al aumentar el acervo de capital de las empresas y con esto su producción.

#### **3.1.2. Los Datos**

La fuente principal de información es el Banco Central de Costa Rica y los datos han sido obtenidos de su página en Internet. Para las variables internacionales las principales fuentes han sido la Reserva Federal de St. Louis, US Department of Labor (Bureau of Labor Statistics), US Department of Commerce y Bureau of Economic Analysis. En el **Anexo 1**, se presentan todas las variables utilizadas con su respectiva fuente y se indica la transformación que se les efectuó para poder usarse trimestralmente.

Por otra parte Saborío (2004) indica que se encuentran problemas con los datos del sector fiscal y a la vez propone una modificación para hacerlos compatibles con los demás datos. Por un lado, el deflator implícito del gasto del gobierno es mucho más alto que el deflator del PIB, lo que causa que el gasto tenga un menor peso en el PIB en términos reales que en términos nominales y esa brecha crece cada trimestre. Por ejemplo, en el primer trimestre de 2001, el gasto es un 12.39% del PIB, en términos nominales y un 9.59% en términos reales. Consultando la metodología de Cuentas Nacionales, el gasto real y nominal son calculados por separado, de manera que el deflator es un resultado. Este comportamiento de los datos plantea dudas sobre la confiabilidad del gasto real, gasto nominal y/o deflator.

Por otro lado, en términos nominales los datos de gasto del Gobierno Central del Ministerio de Hacienda, no concuerdan con el gasto de cuentas nacionales (Gobierno General). Con base en la proporción de los componentes del gasto con respecto al gasto total de Hacienda, se calculó el monto de cada uno de estos componentes de manera que sumen el gasto total de cuentas nacionales. Se calculó también un dato de Ingreso del Gobierno Central, de manera que el déficit fiscal tenga la misma proporción con respecto al gasto que tiene en los datos de Hacienda.

En relación con los datos de las exoneraciones realizadas por la Ley 6990, se tomaron las del Instituto Costarricense de Turismo, las cuales son las exoneraciones efectivas que provienen del Ministerio de Hacienda. En este primer modelo se utiliza la serie en forma anual (de 1995 al 2006) y para utilizar estos datos de forma trimestral se procedió a calcular el polinomio de interpolación relacionado y con éste se calculan los datos utilizados. Dichos datos son deflatados con el índice de precios al consumidor (IPC).

El modelo empírico se basa en el modelo de Rojas (2007); por lo que en el **Anexo 2** se presenta la justificación teórica planteada en el artículo mencionado. Debe destacarse que esta justificación no incluye la exoneración por la Ley 6990.

## 3.1.3 Especificación del primer Modelo Econométrico de equilibrio general

El consumo en el modelo teórico, depende tanto de la tasa de interés real esperada como del ingreso disponible esperado. Además, se supone que los agentes forman sus expectativas antes de resolver sus problemas de optimización y toman como certeras estas expectativas a la hora de resolver dicho problema. En general, podríamos utilizar muchas formas para estas expectativas.

Las tres formas más comunes de tratarlas incluyen una representación en la cual las expectativas se ajustan simplemente con los valores pasados de las mismas variables. Otro enfoque para modelar las expectativas es el de expectativas racionales, en las cuales los agentes "conocen todo el modelo" y lo utilizan para estimar los valores esperados futuros. En este sentido, utilizan toda la información disponible para formar sus expectativas. Una tercera opción es un caso intermedio, en el cual las expectativas se forman calculando los valores esperados de las variables dado un conjunto de información, la diferencia con las expectativas racionales es que este conjunto normalmente no incluye todas las variables del modelo.

En este trabajo se utiliza el primer enfoque para la formación de las expectativas, es decir, se supone que los agentes a la hora de formar sus expectativas sobre una variable simplemente se fijan en los valores pasados de ésta.

El modelo se estima utilizando mínimos cuadrados en 3 etapas, en donde todas las variables exógenas son los instrumentos15. En el **Anexo 3**, se justifica con más detalle esta escogencia.

Éste consta de 7 ecuaciones de comportamiento que son resueltas de forma simultánea. Las ecuaciones estimadas se presentan a continuación.

#### a) E1: Consumo

Según el modelo, el consumo depende de la tasa de interés real y los valores esperados del ingreso disponible. La especificación toma en cuenta el ingreso disponible y el ingreso disponible rezagado, pero la tasa de interés nominal, en lugar de la real. La tasa de interés real no fue significativa en diversas especificaciones y lo mismo ocurrió al utilizar solamente la inflación.

Respecto al ingreso disponible se nota una relación positiva entre éste y el consumo, mientras que se da una relación inversa con la tasa de interés. Además, se incluyó una variable dicótoma para el último trimestre del año. El

<sup>&</sup>lt;sup>15</sup> Específicamente los instrumentos utilizados son: C PIB(-1) gt(-1) ig(-1) gt ig d4 i(-1) fbk(-1) ina(-1) d1 d56 dev ine pibe M(-1) pp M1C(-1) ipc(-1) ie w w(-1) exo exo(-1)

parámetro estimado para esta variable hace notar un aumento del consumo en los últimos trimestres de cada año (Cuadro 3.1).

Cuadro 3.1

Ecuación de Consumo primer modelo						
LOG(CO)=A	LOG(CO)=A(1)*LOG(indisp(-1))+A(2)+A(3)*log(indisp)+A(4)*d4+A(5)*i(- 1)+[AR(4)=A(6)					
	Со	efficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	
A(1)	0.′	169292	0.078490	2.156872	0.0319	
A(2)	5.3	314277	0.536889	9.898270	0.0000	
A(3)	0.0	391694	0.082950	4.722048	0.0000	
A(4)	0.1	146066	0.020873	6.997755	0.0000	
A(5)	-0.	002642	0.000722	-3.661489	0.0003	
A(6)	0.7	736399	0.097750	7.533478	0.0000	
				l		
R-square	R-squared 0.983958 Mean dependent var 12.44205				12.44205	
Adjusted R-sq	uared	0.981847	7 S.D. dependent var 0.11572			
S.E. of regree	ssion	0.015591	Sum squ	uared resid	0.009237	

FUENTE: Elaboración propia.

#### b) E2: Formación Bruta de Capital (FBK)

La inversión en este modelo depende de la producción, de la tasa de interés real y de las exoneraciones otorgadas por la Ley 6990. Cabe destacar la dependencia de esta variable, de forma inversa, con la tasa de interés. En este caso la tasa de interés real se aproxima como la diferencia entre la tasa pasiva en términos anuales y el cambio anual en el IPC. Se encuentra también una relación directa con la producción.

Respecto a las exoneraciones se puede notar una relación directa entre éstas y la inversión, aunque esta relación no es significativa. Esto puede deberse a que la inversión incluye el cambio en inventarios, lo cual traspasa volatilidad a la serie. Así para evaluar el resultado de las exoneraciones sobre la inversión se realiza un estudio separado para estas dos variables. El coeficiente mostraría que por cada colón (real) de exoneración se produce un aumento de la inversión de (aproximadamente) 5 colones (reales, aunque debe recordarse que este coeficiente no es significativo). Por otra parte, debe notarse que la inversión es la variable con un menor ajuste (Cuadro 3.2).

Cuadro 3.2

Ecuación para la FBK primer modelo					
FBK=B(1)*PIB(-1)+B(2)*(i(-1)-ina(-1))+B(3)*d1+B(4)*d44+B(5)*EXO+[AR(1)=B(6)]					
	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	
B(1)	0.233321	0.012917	18.06334	0.0000	
B(2)	-1126.954	588.5644	-1.914751	0.0566	
B(3)	6052.733	2310.479	2.619687	0.0093	
B(4)	66793.47	8766.974	7.618760	0.0000	
B(5)	4.912588	3.951213	1.243311	0.2148	
B(6)	0.543784	0.107624	5.052630	0.0000	
R-squared	0.850061	Mean dependent var 82636.92			
Adjusted R-squared	0.830332	S.D. dependent var 24777.93			
S.E. of regression	10206.23	Sum squared resid 3.96E+09			

#### c) E:3 Exportaciones

Las exportaciones dependen del cambio en el tipo de cambio real, aproximado por el cambio en el tipo de cambio nominal más el diferencial entre la variación de precios externos e internos. La relación entre estas dos variables es directa.

Además se muestra una relación directa con el ingreso externo aproximado por el PIB de los Estados Unidos. Como es de esperar, se encuentra una relación directa (y significativa) tanto con la variación del tipo de cambio real como con el ingreso externo.

Por otra parte, por la especificación del modelo teórico, se incorpora como variable explicativa la tasa de interés real. La relación entre exportaciones y la tasa de interés real es directa (Cuadro 3.3).

Cuadro 3.3

Ecuación para las Exportaciones primer modelo						
LOG(X)=S(1)+	LOG(X)=S(1)+S(2)*(dev+ine-in)+S(3)*log(pibe)+S(4)*(i(-1)-ina(- 1))+[AR(1)=S(5)]					
	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.		
S(1)	-13.91480	2.847845	-4.886082	0.0000		
S(2)	0.028904	0.006693	4.318313	0.0000		
S(3)	2.879517	0.314129	9.166676	0.0000		
S(4)	0.009918	0.005169	1.918665	0.0561		
S(5)	0.628606	0.109983	5.715462	0.0000		
R-squared	0.938513	Mean dependent var 12.10593				
Adjusted R-squared	0.932207	S.D. dependent var 0.258154				
S.E. of regression	0.067216	Sum squar	ed resid	0.176200		

#### d) E4: Importaciones

Las importaciones se hacen depender de la relación de precios externos e internos, del ingreso disponible, de los precios del petróleo y de las exoneraciones. Debe notarse que según el modelo teórico esta variable depende además del tipo de cambio y de la tasa de interés real, pero en diferentes estimaciones realizadas estas no fueron significativas.

Como era de esperar, las importaciones muestran una relación inversa con el precio externo y una relación directa con el ingreso disponible. Además, los datos muestran una relación inversa con los precios internacionales del crudo.

En relación a las exoneraciones se nota que estas presentan una relación directa y significativa con las importaciones. Dicha relación es de la forma log-lineal (Cuadro 3.4).

Cuadro 3.4

Ecuación para las Importaciones primer modelo						
LOG(M)=F(1)*log(ipce/ipc)+F(2)*LOG(indisp)+F(3)*log(pp)+F(4)*exo						
	Coefficient	Coefficient Std. Error t-Statistic Prob.				
F(1)	-0.358687	0.064477	-5.563042	0.0000		
F(2)	0.953853	0.006335	150.5785	0.0000		
F(3)	-0.134854	0.035460	-3.803023	0.0002		
F(4)	4.21E-05	2.25E-05	1.872027	0.0623		
R-squared	0.888788	Mean de	Mean dependent var			
Adjusted R-squared	0.880447	S.D. dependent var		0.203514		
S.E. of regression	0.070368	Sum squ	Sum squared resid			

#### e) E5: Medio Circulante

La ecuación para el medio circulante en millones de colones depende de un rezago de éste (esterilización), del nivel de consumo, de la tasa de interés y de los precios internos. Como es de esperar el medio circulante presenta una relación directa con el nivel de consumo y los precios; mientras que presenta una relación inversa con la tasa de interés (Cuadro 3.5).

Cuadro 3.5

Ecuación para el Medio Circulante en Colones primer modelo					
LOG(M1c)=H(1)*LOG(M1c(-1))+H(2)*LOG(co)+H(3)*i+H(4)*log(ipc)					
	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	
H(1)	0.492877	0.059455	8.289851	0.0000	
H(2)	0.466798	0.054891	8.504039	0.0000	
H(3)	-0.006890	0.003300	-2.087610	0.0378	
H(4)	0.610396	0.080635	7.569854	0.0000	
R-squared	0.994264	Mean de	Mean dependent var		
Adjusted R-squared	d 0.993833	S.D. dep	endent var	0.539242	
S.E. of regression	0.042346	Sum squ	uared resid	0.071726	

FUENTE: Elaboración propia.

#### f) E6: Tasa de Interés

Además tenemos otra ecuación que limita a la tasa de interés por la devaluación, la tasa de interés internacional y la cantidad real de dinero. Como era de esperar se encuentra una relación positiva entre la tasa de interés doméstica con la devaluación y la tasa de interés externa, aunque esta última no fue significativa. Mientras que se da una relación inversa con la cantidad real de dinero (Cuadro 3.6).

Cuadro 3.6

Ecuación para la Tasa de Interés						
	Loudolott para la rada do intereo					
i=E(1)+E(2)*M1c(-1)/ipc(-1)+E(3)*dev+E(4)*ie+E(5)*i(-1)+[AR(4)=E(6)]						
	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.		
E(1)	6.824815	2.929089	2.330012	0.0205		
E(2)	-3.33E-05	1.64E-05	-2.029568	0.0434		
E(3)	0.990856	0.398960	2.483596	0.0136		
E(4)	0.077537	0.133638	0.580205	0.5623		
E(5)	0.637143	0.078509	8.115577	0.0000		
E(6)	-0.247990	0.114761	-2.160925	0.0316		
R-squared	0.925659	Mean dependent var		17.75227		
Adjusted R-square	d 0.915878	S.D. dep	S.D. dependent var			
S.E. of regression	1.061907	Sum sq	Sum squared resid 4			

FUENTE: Elaboración propia.

#### g) E7: Precios

Por último, tenemos una ecuación para los precios. De utilizar la demanda y oferta por trabajo derivadas del modelo teórico, se podría expresar una relación entre el salario y la cantidad de horas laboradas. El problema es que la cantidad de horas laboradas sería una variable endógena en el modelo y no se tienen datos de empleo con frecuencia trimestral. Por lo anterior, podría utilizarse la función de producción y las ecuaciones del mercado laboral, para derivar una relación entre el nivel de producción, el salario y los precios internos. Esta es la ecuación que se estima finalmente.

De esta manera los precios se hacen depender de los salarios y del precio del petróleo, además de la producción. Se muestra una relación directa entre el nivel general de precios y el índice de salarios mínimos. Además, se

encuentra una relación directa con el nivel de producción y el precio internacional del crudo.

Por su parte, se incluyeron las exoneraciones como otra variable exógena. Puede notarse una relación inversa entre las exoneraciones y los precios. Del modelo se interpreta que un aumento en un colón (real) de las exoneraciones disminuye el IPC en -3.48E-05 puntos, en los siguientes cuatro meses. (Cuadro 3.7)

Cuadro 3.7

Ecuación de Precios primer modelo					
IPC=v(1)*pp+v(2)*w+v(3)*pib+V(4)*exo(-1)+[AR(2)=V(5)]					
	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	
V(1)	0.004181	0.001448	2.887823	0.0042	
V(2)	0.807147	0.032393	24.91696	0.0000	
V(3)	1.10E-06	4.55E-07	2.420653	0.0162	
V(4)	-3.48E-05	2.08E-05	-1.675761	0.0949	
V(5)	0.888116	0.076773	11.56814	0.0000	
R-squared	0.998656	Mean dependent var 4.5648			
Adjusted R-squared	0.998511	S.D. dependent var 1.45		1.456262	
S.E. of regression	0.056196	Sum squ	Sum squared resid 0.116846		

FUENTE: Elaboración propia.

#### h) Identidades

El modelo a su vez incluye 5 identidades. La primera se refiere al PIB como la suma del consumo, la FBK, el gasto del gobierno y las exportaciones netas. La segunda define el ingreso disponible como el PIB menos el ingreso del gobierno más los gastos en transferencias. La tercera calcula el tipo de cambio a partir de la devaluación trimestral, y las dos últimas calculan el cambio porcentual en los precios tanto trimestral como interanual.

$$PIB = CO + FBK + G + X - M$$

$$INDISP = PIB - IG + GT$$

$$TC = TC(-1) * (1 + DEV / 100)$$

$$IN = (IPC - IPC(-1)) * 100 / IPC(-1)$$
  
 $INA = (IPC - IPC(-4)) * 100 / IPC(-4)$ 

### 3.2. Simulación del aumento en las exoneraciones otorgadas: efecto demanda

Para realizar la simulación que se presenta adelante, el modelo fue resuelto utilizando el método de Gauss-Seidel. En el **Anexo 4**, se encuentra una descripción general de este método. Un aumento en las exoneraciones tiene tres efectos directos: aumenta la inversión, aumenta las importaciones y disminuye el nivel de precios.

El aumento en la inversión tiende a aumentar la demanda agregada y con esto la producción y la tasa de interés. El aumento en las tasas de interés es un incentivo a disminuir la inversión de forma endógena.

En el caso que se dé arbitraje internacional en lugar del aumento en las tasas de interés, se estaría incentivando la entrada de capitales y al ser el tipo de cambio fijado por el Banco Central, aumentaría la oferta de divisas y la oferta de moneda nacional, lo cual refuerza el aumento en la demanda agregada. Estos efectos sobre la demanda agregada hacen presión sobre el nivel de precios.

Por su parte el efecto sobre las importaciones tiende a tener efectos opuestos a los anteriores. El aumento en las importaciones disminuye la demanda agregada y hace presión a que disminuya las tasas de interés y con esto que aumente la inversión. De ser el caso de arbitraje en tasas de interés, en lugar de disminuir la tasa de interés hay un incentivo para demandar moneda externa y para mantener el tipo de cambio fijado, se daría una contracción en la oferta de dinero y con esto se refuerza la disminución en la demanda agregada. La contracción en la demanda agregada tiende a disminuir la producción pero a la vez los precios.

La perturbación sobre la oferta agregada tiende a disminuir precios y aumentar la producción. Como puede apreciarse, el cambio en las exoneraciones tiende a tener efectos diversos y en sentido opuesto sobre las diferentes variables macroeconómicas por lo que el resultado final es una cuestión empírica. Para mostrar estos posibles resultados se realiza un ejercicio de simulación utilizando el modelo anterior.

Para llevar a cabo esta simulación, primero deben hacerse supuestos acerca del comportamiento esperado de las variables exógenas. Las principales variables exógenas son: el gasto del gobierno, sus ingresos y

transferencias. Además el tipo de cambio que es tomado como exógeno ya que en el período estudiado prevalecía el sistema de minidevaluaciones. Junto con esto se tiene el índice de salarios mínimos y las variables externas: tasa de interés y producción e inflación de los Estados Unidos.

Para poder separar el efecto de las exoneraciones, lo que se hace es mantener sin cambio las variables exógenas y modificar únicamente las exoneraciones.

En la simulación, debido a que se tiene el dato de exoneraciones hasta el IV trimestre del 2006, se mantienen los valores reales hasta esa fecha (que denotamos por el momento 0) y de ahí en adelante suponemos que las exoneraciones se triplican cada trimestre hasta el II trimestre del 2008. Se supone, en este primer escenario, que las exoneraciones se triplican para poder observar claramente su efecto sobre las variables macroeconómicas elegidas.

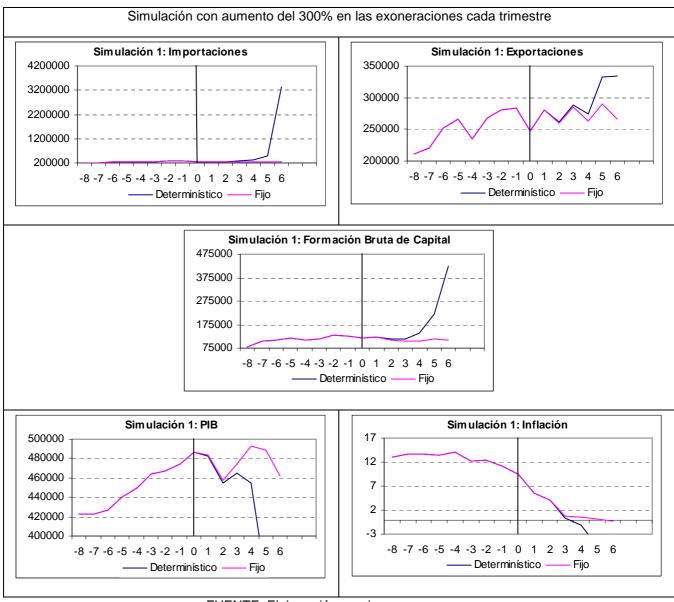
Los siguientes gráficos (ver página siguiente) presentan dos curvas. Una que llamada "determinística" que es el resultado del modelo al aplicar el supuesto anterior; y otra, llamada "fijo" en la cual se supone que ninguna variable exógena (incluyendo las exoneraciones) varía.

De esta manera, la diferencia entre estas dos curvas refleja el efecto del aumento en las exoneraciones. De estos gráficos se puede notar que el aumento en las exoneraciones provoca un aumento en las exportaciones, así como en la inversión. Estos dos efectos tienden a aumentar la demanda agregada.

A la vez, se da un aumento en las importaciones las cuales tienen el efecto contrario. El efecto neto encontrado es una reducción en la demanda agregada y en la inflación en el corto plazo. Debe aclararse que el efecto sobre la producción aquí simulado es de corto plazo.

Es decir, el acervo de capital empleado por las industrias se mantiene constante. Es de esperar, que las exoneraciones, al aumentar la demanda por inversión, aumenta el acervo de capital de las empresas (en períodos futuros) y con esto la producción. Este efecto no es tomado en cuenta en este modelo.

Gráfico 3.1



A continuación, se presenta otro escenario en el cual las exoneraciones no aumentan tanto. Se realiza el mismo ejercicio anterior, pero en este caso, se supone un incremento del 10% trimestral en las exoneraciones. La simulación se realiza para dos años (2007 y 2008). En la siguiente tabla se muestra la diferencia entre la simulación "determinística" y la "fija" para estos dos años 16.

53

<sup>&</sup>lt;sup>16</sup> También se realizó el ejercicio con la simulación estocástica pero los resultados prácticamente no difieren.

Cuadro 3.8

ferencias absoluta	s: Millones de d	colones de 1991 y pu	intos porcentua	ales
Exportaciones	Inversión	Importaciones	PIB	Inflación
4.9	48.8	83.7	-40.4	-0.0006
39.3	92.5	173.1	-62.3	-0.0058
64.6	140.6	276.7	-106.7	-0.0116
81.0	188.6	387.2	-187.0	-0.0181
113.6	233.8	503.6	-238.5	-0.0248
123.5	292.5	601.2	-288.3	-0.0269
155.0	364.2	753.9	-364.9	-0.0303
159.2	436.9	914.3	-523.4	-0.0334
	Cambio	Porcentual		
Exportaciones	Inversión	Importaciones	PIB	
0.002%	0.040%	0.033%	-0.008%	
0.015%	0.084%	0.072%	-0.014%	
0.023%	0.136%	0.112%	-0.022%	
0.031%	0.182%	0.149%	-0.038%	
0.039%	0.205%	0.197%	-0.049%	
0.046%	0.273%	0.248%	-0.062%	
0.054%	0.361%	0.304%	-0.077%	
0.061%	0.419%	0.353%	-0.106%	
	Exportaciones  4.9  39.3  64.6  81.0  113.6  123.5  155.0  159.2  Exportaciones  0.002%  0.015%  0.023%  0.031%  0.039%  0.046%  0.054%	Exportaciones         Inversión           4.9         48.8           39.3         92.5           64.6         140.6           81.0         188.6           113.6         233.8           123.5         292.5           155.0         364.2           159.2         436.9           Cambio           Exportaciones         Inversión           0.002%         0.040%           0.015%         0.084%           0.031%         0.182%           0.039%         0.205%           0.046%         0.273%           0.054%         0.361%	Exportaciones         Inversión         Importaciones           4.9         48.8         83.7           39.3         92.5         173.1           64.6         140.6         276.7           81.0         188.6         387.2           113.6         233.8         503.6           123.5         292.5         601.2           155.0         364.2         753.9           159.2         436.9         914.3           Cambio Porcentual           Exportaciones         Inversión         Importaciones           0.002%         0.040%         0.033%           0.015%         0.084%         0.072%           0.023%         0.136%         0.112%           0.031%         0.182%         0.149%           0.039%         0.205%         0.197%           0.046%         0.273%         0.248%           0.054%         0.361%         0.304%	4.9       48.8       83.7       -40.4         39.3       92.5       173.1       -62.3         64.6       140.6       276.7       -106.7         81.0       188.6       387.2       -187.0         113.6       233.8       503.6       -238.5         123.5       292.5       601.2       -288.3         155.0       364.2       753.9       -364.9         159.2       436.9       914.3       -523.4         Cambio Porcentual         Exportaciones       Inversión       Importaciones       PIB         0.002%       0.040%       0.033%       -0.008%         0.015%       0.084%       0.072%       -0.014%         0.023%       0.136%       0.112%       -0.022%         0.031%       0.182%       0.149%       -0.038%         0.039%       0.205%       0.197%       -0.049%         0.046%       0.273%       0.248%       -0.062%         0.054%       0.361%       0.304%       -0.077%

De la tabla anterior puede notarse que porcentualmente el mayor efecto se da sobre la inversión y las importaciones, aunque este no alcanza ni el 0.5% en ninguno de los casos, por lo que podría esperarse que el efecto de corto plazo sobre la demanda agregada sea "bajo" (Cuadro 3.8).

## 3.3 Conclusiones sobre el efecto de las exoneraciones turísticas en la economía nacional según el modelo macroeconométrico

En la sección anterior se presentó una simulación de los efectos sobre la demanda agregada de un aumento de las exoneraciones dadas por la Ley 6990. Se supone que estas exoneraciones tienen un efecto directo sobre la inversión, importaciones y los precios, a través de la oferta agregada.

Los resultados sugieren que un aumento en las exoneraciones tiende a disminuir la demanda agregada a pesar de que se da un aumento en la inversión. Esto se debe a que el efecto sobre las importaciones predomina. Junto con la disminución en la demanda agregada se da una disminución en el nivel de inflación.

Puede considerarse que estos efectos son relativamente "bajos". Además varias aclaraciones se deben tener en mente al interpretar estos resultados. Primero se debe recordar que el modelo es de corto plazo, es decir, no toma en cuenta el efecto que se da sobre la producción al aumentar el acervo de capital de las empresas. Es de esperar que este aumento en el acervo de capital sea contrario al presentado, ya que aumenta la producción.

3.4 Identificación y estimación del modelo macroeconométrico de equilibrio general con el efecto conjunto de las exoneraciones e inversiones e ingresos empresariales: efecto demanda y oferta agregada

#### 3.4.1 El uso del modelo

Al igual que en secciones previas, la presente tiene como objetivo responder a la pregunta ¿Cuál es el efecto sobre las principales variables macroeconómicas de un aumento en las exoneraciones dadas por la Ley 6990 junto con un aumento en las inversiones? Para esto se presenta un modelo macroeconométrico de corto plazo, en el cual se supone que las exoneraciones tienen un efecto directo sobre la inversión, las importaciones y los precios.

Este segundo modelo consta de 8 ecuaciones de comportamiento que son resueltas de forma simultánea. Se presenta una ecuación para el consumo que depende, principalmente, del ingreso disponible (definido como la diferencia entre la producción más el gasto del gobierno y los ingresos del gobierno) y del consumo rezagado. La segunda ecuación explica la formación bruta de capital fijo como una función del PIB, la tasa de interés y las exoneraciones. La tercera ecuación explica el cambio en los inventarios como función del PIB y la tasa de interés real. Luego se explican las exportaciones como una función del cambio en el tipo de cambio real, el PIB de los Estados Unidos y la tasa de interés real.

Se presentan dos ecuaciones para las importaciones. La primera explica las importaciones no exoneradas por la Ley en función de la relación de precios externos-internos, el PIB y el precio del petróleo. Las importaciones exoneradas están en función de la relación de precios externos-internos, el PIB, las exoneraciones y la tasa de interés.

Se tiene una ecuación para la tasa de interés, en la cual esta depende de los saldos monetarios reales, el PIB, la devaluación y la tasa de interés externa. Por último, se presenta una ecuación para los precios, en función de precios del petróleo, del PIB, los precios rezagados y las exoneraciones.

Además, en el modelo tanto el tipo de cambio, como la oferta monetaria son tomadas como variables exógenas. En general este no es el caso, ya que un aumento en las exoneraciones se refleja en un aumento en la demanda por divisas, lo cual hace presión sobre el tipo de cambio. Si el tipo de cambio es completamente fijo la autoridad monetaria tiene que disminuir la cantidad de moneda local y ofrecer la divisa que son demandadas, por lo que disminuiría la cantidad de dinero. En el caso de Costa Rica, el tipo de cambio en el período en cuestión (aunque en las simulaciones es tomado como fijo) era determinado por el régimen de minidevaluaciones. Así que suponemos que la cantidad de dinero (es decir, la política monetaria) no es influenciada por las exoneraciones otorgadas.

Además es de esperar que la presión que puedan hacer las exoneraciones sobre el tipo de cambio sea pequeña debido a que el monto de las exoneraciones es relativamente bajo cuando se compara con otros componentes de la balanza de pagos. Así por ejemplo, las exoneraciones (en el período estudiado) nunca representaron más del 0.41% de las importaciones o más del 0.48% de las exportaciones.

Por otra parte, las exoneraciones, al afectar directamente la inversión y las importaciones, provocan efectos en sentidos contrarios sobre la demanda agregada, por lo cual el resultado final es una cuestión empírica. Además las exoneraciones se incluyen dentro de la ecuación de precios para tomar en cuenta el efecto de estas sobre la oferta agregada. Es de esperar que al reducir el costo de las empresas, las exoneraciones tiendan a disminuir el precio dado cierto nivel de producción.

#### 3.4.2 Los Datos

De nuevo, la fuente principal de información es el Banco Central de Costa Rica y los datos han sido obtenidos de su página en Internet. Para las variables internacionales, las principales fuentes han sido la Reserva Federal de St. Louis, US Department of Labor (Bureau of Labor Statistics) y US Department of Commerce, Bureau of Economic Analysis. En el **Anexo 1** se presentan todas las variables utilizadas con su respectiva fuente y se indica la transformación que se les efectúo para ser utilizada trimestralmente.

En términos nominales, los datos de gasto del Gobierno Central del Ministerio de Hacienda, no concuerdan con el gasto de cuentas nacionales (Gobierno General). Por este motivo, con base en la proporción de los componentes del gasto con respecto al gasto total de Hacienda, se calculó el monto de cada uno de estos componentes, de manera que sumen el gasto total de cuentas nacionales. Se calculó también un dato de Ingreso del Gobierno Central, de manera que el déficit fiscal tenga la misma proporción con respecto al gasto que tiene en los datos de Hacienda. Finalmente, los datos de las exoneraciones realizadas por la Ley 6990, se tomaron del Instituto

Costarricense de Turismo. Dichos datos son transformados a reales utilizando el deflator implícito de las importaciones.

## 3.4.3 Especificación del segundo Modelo Econométrico de equilibrio general

Al igual que en el caso anterior, se supone que los agentes forman sus expectativas antes de resolver sus problemas de optimización y toman como certeras estas expectativas a la hora de resolver dicho problema. En general, podríamos utilizar muchas formas para estas expectativas. Las tres formas más comunes de tratarlas incluyen una representación en la cual las expectativas se realizan simplemente con los valores pasados de las mismas variables. Otra manera de trabajar las expectativas es en la forma de expectativas racionales, en las cuales los agentes "conocen todo el modelo" y lo utilizan para estimar los valores esperados futuros. En este sentido, utilizan toda la información disponible para formar sus expectativas. Una tercera opción es un caso intermedio, en el cual las expectativas se forman calculando los valores esperados de las variables dado un conjunto de información, la diferencia con las expectativas racionales es que este conjunto normalmente no incluye todas las variables del modelo.

Como antes, se va a utilizar el primer supuesto para la formación de las expectativas, es decir, vamos a suponer que los agentes a la hora de formar sus expectativas sobre una variable simplemente se fijan en los valores pasados de esta.

Por otra parte, se estima utilizando mínimos cuadrados en 3 etapas, en donde todas las variables exógenas son los instrumentos17. En el Anexo 2 se analiza con más detalle esta escogencia.

El modelo consta de 8 ecuaciones de comportamiento que son resueltas de forma simultánea. Las ecuaciones estimadas se presentan a continuación y en el **Anexo 5** se muestran los correlogramas de los residuos (para descartar autocorrelación) y el indicador Jarque-Bera (para analizar la normalidad de éstos).

#### a) E1: Consumo

en cada cuarto trimest

El consumo depende del ingreso disponible y del consumo rezagado. La tasa de interés no fue significativa en diversas especificaciones. Además se hace depender el consumo de una variable dicótoma (d4) que toma el valor de 1 en cada cuarto trimestre.

<sup>&</sup>lt;sup>17</sup> Específicamente los instrumentos utilizados son: inst c pib(-1) gt(-1) ig(-1) gt ig d1 d4 d45v i(-1) fbk(-1) ina(-1) dev dev(-1) ine(-1) in(-1) pibe pp ipce tc exo m1c ipc(-1)

Respecto al ingreso disponible se nota una relación positiva entre este y el consumo. El parámetro estimado para la variable dicótoma hace notar un aumento del consumo en el último trimestre de cada año (Cuadro 3.9).

Cuadro 3.9

Ecuación de Consumo segundo modelo						
LOG(CO)	LOG(CO)=A(1)+A(2)*LOG(INDISP(-1))+A(3)*D4+A(4) *LOG(CO(- 1))+[AR(2)=A(5)]					
	Co	eficiente	Error Est.	Valor t	Prob.	
A(1)	11	.46155	1.273681	8.998757	0.0000	
A(2)	0.217012		0.079211	2.739668	0.0065	
A(3)	0.1	150842	0.005172	29.16668	0.0000	
A(4)	-0.	102370	0.034726	-2.947969	0.0034	
A(5)	0.9	977517	0.030401	32.15431	0.0000	
R-cuadrado 0.981171		0.981171	Promedio var depend 12		12.42049	
R-cuadrado ajustado 0.979334		D. S variable depend 0.12		0.122245		
E.S de regre	sión	0.017573	Suma cua	adrado resid	0.012662	

Fuente: elaboración propia.

#### b) E2: Formación Bruta de Capital Fijo y Cambio en Inventarios

La inversión en este modelo depende de la producción, la tasa de interés y las exoneraciones otorgadas por la Ley 6990. Cabe destacar la dependencia de esta variable, de forma inversa, con la tasa de interés. Se encuentra también una relación directa con la producción (rezagada) para la formación bruta de capital fijo y una relación inversa para el caso del cambio en inventarios.

En relación con las exoneraciones se puede notar una relación directa entre estas y la inversión. El coeficiente nos diría que por cada colón (real) de exoneración se produce un aumento de la inversión de (aproximadamente) 20 colones (reales). Lo anterior se puede observar en el Cuadro 3.10 y el Cuadro 3.11.

Cuadro 3.10

Ecuación para la formación bruta de capital IK segundo modelo					
IK=B(1)*PIB(-1)+B(2)*I+B(3)*D44+B(4)*EXO+[AR(1)=B(5)]					
	Coeficiente	Error Est.	Valor t	Prob.	
B(1)	0.239953	0.011775	20.37754	0.0000	
B(2)	-739.8151	245.7704	-3.010187	0.0028	
B(3)	9966.329	3547.777	2.809176	0.0053	
B(4)	20.73099	5.240176	3.956162	0.0001	
B(5)	0.514207	0.120572	4.264718	0.0000	
R-cuadrado	0.881622	Promedio var depend		74435.82	
R-cuadrado ajustad	do 0.869481	D. S variable depend		13143.46	
E.S de regresión	4748.391	Suma cua	8.79E+08		

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 3.11

Ecuación para el cambio en inventarios DE segundo modelo						
DE=N(1)+N(2)*LOG(PIB(-2))+N(3)*(I-INA)+N(4)*D4+N(5)*D44 +N(6)*D45V						
	Coeficiente	Error Est.	Valor t	Prob.		
N(1)	281755.0	138610.1	2.032716	0.0429		
N(2)	-21860.32	10852.30	-2.014350	0.0448		
N(3)	-905.2483	390.3245	-2.319220	0.0210		
N(4)	-10674.49	2130.647	-5.009978	0.0000		
N(5)	61608.37	6642.725	9.274562	0.0000		
N(6)	20194.00	2994.933	6.742722	0.0000		
R-cuadrado 0.717223 Promedio var depen 3815.509						
R-cuadrado ajustado 0.68187		D. S varia	able depend	15030.81		
E.S de regresión	8477.757	Suma cu	adrado resid	2.87E+09		

Fuente: elaboración propia.

#### c) E3: Exportaciones

Las exportaciones dependen del cambio en el tipo de cambio real, aproximado por el cambio en el tipo de cambio nominal más el diferencial entre la variación de precios externos e internos. La relación entre estas dos variables es directa.

Además se muestra una relación directa con el ingreso externo aproximado por el PIB de los Estados Unidos. Como es de esperar, se encuentra una relación directa (y significativa) tanto con la variación del tipo de cambio real como con el ingreso externo. Se incorpora como variable explicativa la tasa de interés real. La relación entre exportaciones y la tasa de interés real es directa (Cuadro 3.12).

Cuadro 3.12

Ecuación para las Exportaciones segundo modelo					
LOG(X)=S(1)+		-in)+S(3)*log(pibe AR(1)=S(5)]	e)+S(4)*(i(-1)-i	na(-	
	Coeficiente Error Est. Valor t Prob				
S(1)	-14.06182	2.091421	-6.723574	0.0000	
S(2)	0.034356	0.006099	5.633368	0.0000	
S(3)	2.896464	0.231249	12.52529	0.0000	
S(4)	0.009714	0.004076	2.383019	0.0178	
S(5)	0.570349	0.089888	6.345068	0.0000	
•					
R-cuadrado	0.940760	Promedio var depen 12.04229			
R-cuadrado ajustado	0.934980	D. S variable depend 0.2760			
E.S de regresión	0.070381	Suma cuadrado resid 0.20309 <sup>2</sup>			

Fuente: elaboración propia.

#### d) E4 y E5: Importaciones

Se presentan dos ecuaciones para importaciones. La primera para el total de importaciones menos aquellas que han sido sujetas a alguna exoneración (M-MEXO) y otra para las importaciones exoneradas (MEXO). Las importaciones no exoneradas se hacen depender de la relación de precios externos e internos (IPCE/IPC), del PIB y de los precios del petróleo (PP). Debe notarse que se espera que esta variable dependa además del tipo de cambio y de la tasa de interés real, pero en diferentes estimaciones realizadas

estas no fueron significativas. Como era de esperar, las importaciones muestran una relación inversa con el precio externo, y una relación directa con el PIB. Además los datos muestran una relación inversa con los precios internacionales del crudo (Cuadros 3.13 y 3.14).

Cuadro 3.13

Ecuación para las Importaciones sin exonerar (segundo modelo)					
LOG(M-MEXO)=F(1)*LOG(IPCE/IPC)+F(2)*LOG(PIB)+F(3)*LOG(PP)					
	Coeficiente Error Est. Valor t Prob.				
F(1)	-0.356444	0.051170	-6.965943	0.0000	
F(2)	0.945967	0.006013	157.3222	0.0000	
F(3)	-0.116424	0.032274	-3.607324	0.0004	
R-cuadrado	0.906411	Promedio var depen 12.0929			
R-cuadrado ajustado	0.902058	D. S variable depend 0.220621			
E.S de regresión	0.069045	Suma cuadrado resid 0.204			

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 3.14

Ecuación para las Importaciones Exoneradas (segundo modelo)					
LOG(MEXO)=K(1)*LOG(TC*IPCE/IPC)+K(2)*LOG(PIB)+K(3) *LOG(EXO)+K(4)*I+[AR(1)=K(5)]					
	Coeficiente	Error Est.	Valor t	Prob.	
K(1)	-4.532206	1.560162	-2.904958	0.0039	
K(2)	1.844560	0.564348	3.268481	0.0012	
K(3)	0.912942	0.044888	20.33836	0.0000	
K(4)	-0.050422	0.015447	-3.264173	0.0012	
K(5)	0.687400	0.089063	7.718118	0.0000	
1	1				
R-cuadrado	0.915133	Promedic	Promedio var depen 6.1		
R-cuadrado ajustado	0.906429	D. S variable depend		0.691654	
E.S de regresión	0.211573	Suma cua	Suma cuadrado resid 1.74		

Fuente: elaboración propia.

Las importaciones que han sido exoneradas se explican utilizando la relación de precios externos e internos (multiplicadas por el tipo de cambio,

TC\*IPCE/IPC), el PIB, las exoneraciones (EXO) y la tasa de interés (I). Se encuentra una relación inversa con la relación de precios externos-internos, una relación directa con el PIB e inversa con la tasa de interés. Además se encuentra una relación directa con las exoneraciones.

#### e) E6: Tasa de Interés

La tasa de interés se presenta en función de la devaluación, la producción, la cantidad de dinero real y la tasa de interés externa. Como era de esperar se encuentra una relación positiva entre la tasa de interés doméstica con la devaluación. Mientras que se da una relación inversa con la cantidad de dinero, directa con la tasa de interés externa y la producción (Cuadro 3.15).

Cuadro 3.15

Ecuación para la Tasa de Interés (segundo modelo)					
LOG(I)=E(1)*LOG(M1C/IPC)+E(2)*LOG(PIB) +[AR(1)=E(4)]+E(3)*DEV(- 1)+E(5)*LOG(IE)					
	Coeficiente	Error Est.	Valor t	Prob.	
E(1)	-0.564569	0.184469	-3.060513	0.0024	
E(2)	0.681235	0.168618	4.040110	0.0001	
E(3)	0.165310	0.030352	5.446396	0.0000	
E(5)	0.141841	0.049398	2.871412	0.0044	
E(4)	0.786578	0.078374	10.03625	0.0000	
R-cuadrado	0.951070	Promedio var depen		2.914627	
R-cuadrado ajustad	o 0.946296	D. S variable depend		0.250886	
E.S de regresión	0.058141	Suma cua	adrado resid	0.138594	

Fuente: elaboración propia.

#### f) E7: Precios

Los precios se hacen depender del precio del petróleo, la producción, los precios rezagados y las exoneraciones rezagadas. Se encuentra una relación directa con el nivel de producción y el precio internacional del crudo, mientras que una relación inversa con las exoneraciones (Cuadro 3.16).

Cuadro 3.16

Ecuación de Precios segundo modelo								
LOG(IPC)=V(1)*LOG(PP)+V(2)*LOG(PIB)+V(3)*LOG(IPC(- 1))+V(4)*LOG(EXO(-2))								
	Coeficiente	Error Est.	Valor t	Prob.				
V(1)	0.010807	0.004628	2.335172	0.0201				
V(2)	0.005366	0.001495	3.588497	0.0004				
V(3)	0.967431	0.006586	146.8814	0.0000				
V(4)	-0.006396	0.001823	-3.507595	0.0005				
R-cuadrado	0.999316	Promed	Promedio var depen					
R-cuadrado ajustad	o 0.999262	D. S var	D. S variable depend					
E.S de regresión	0.008738	Suma cı	Suma cuadrado resid					

Fuente: elaboración propia.

#### g) Identidades

Al igual que la especificación anterior, el modelo a su vez incluye 6 identidades. La primera nos dice que la formación bruta de capital es igual a la suma del cambio en existencias (DE) y la formación bruta de capital fijo (IK). La segunda se refiere al PIB como la suma del consumo, la FBK, el gasto del gobierno y las exportaciones netas. La segunda define el ingreso disponible como el PIB menos el ingreso del gobierno más los gastos en transferencias. La tercera calcula el tipo de cambio a partir de la devaluación trimestral y las dos últimas calculan el cambio porcentual en los precios, de forma tanto trimestral como interanual.

## 3.5. Simulación del aumento en las exoneraciones otorgadas: efecto demanda y oferta en el segundo modelo

En esta sección se analiza el efecto del aumento en las exoneraciones sobre las demás variables macroeconómicas definidas en el modelo. Podemos notar que un aumento en las exoneraciones tiene 3 efectos directos: aumenta la inversión, aumenta las importaciones y disminuye los precios.

El aumento en la inversión tiende a aumentar la demanda agregada y con esto la producción, la tasa de interés y precios. Por su parte el efecto sobre las importaciones tiende a tener efectos opuestos a los anteriores. El aumento en las importaciones disminuye la demanda agregada y hace presión a que disminuya las tasas de interés y los precios.

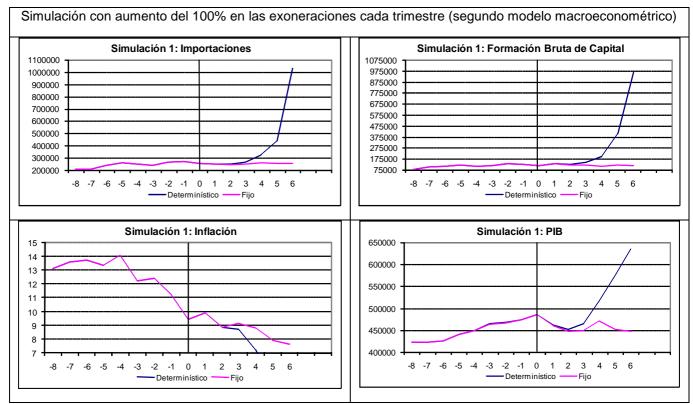
Respecto a la inclusión de las exoneraciones en la ecuación de precios, se espera que las exoneraciones (al aumentar la demanda por bienes de capital) aumenten la oferta agregada (para todo nivel de precios) y de esta forma se refuerce el efecto sobre la producción, pero que se tenga a la vez un efecto contrario sobre el nivel de precios (que tiendan a disminuir).

Para llevar a cabo la simulación, primero deben hacerse supuestos acerca del comportamiento esperado de las variables exógenas. Las principales variables exógenas son el gasto del gobierno, sus ingresos y transferencias. Además del tipo de cambio que es tomado como exógeno ya que en el período estudiado prevalecía el sistema de minidevaluaciones. También se supone que la cantidad nominal de dinero es exógena. Junto con estas se tienen las variables externas: tasa de interés, producción e inflación de los Estados Unidos.

Para separar el efecto de las exoneraciones lo que se supone es que las variables exógenas no cambian y la única variable que se modifica es la de exoneraciones. Como se tiene el dato de exoneraciones hasta el IV trimestre del 2006, se mantienen los valores reales hasta esa fecha (que denotamos como momento 0) y de ahí en adelante suponemos que las exoneraciones se duplican cada trimestre hasta el II trimestre del 2008. Se supone, en este primer escenario, que las exoneraciones se duplican cada trimestre para poder observar claramente su efecto sobre las variables macroeconómicas elegidas.

Los siguientes gráficos presentan dos curvas. Una que llamamos "determinística" que es el resultado del modelo al aplicar el supuesto anterior; y otra, que llamamos "fijo" en la cual se supone que ninguna variable exógena (incluyendo las exoneraciones) varía. De tal manera que la diferencia entre estas dos curvas refleja el efecto del aumento en las exoneraciones.

Gráfico 3.2



Fuente: elaboración propia.

De los gráficos anteriores se puede notar que el efecto esperado de un aumento en las exoneraciones es un aumento tanto de las importaciones como de la formación bruta de capital. El efecto sobre las importaciones tiende a disminuir la demanda agregada, mientras que el aumento en la inversión tiende a aumentarla. Adicionalmente el aumento en las exoneraciones tiende a disminuir los precios y se obtiene una disminución en la inflación.

Se debe observar que la disminución en la inflación se da a partir del segundo semestre después del aumento en las exoneraciones, rezago con el que se incluyeron las exoneraciones en la ecuación de precios. Debe además señalarse que la disminución en la inflación incentiva las exportaciones (que en este modelo) dependen de la variación en el tipo de cambio real.

A continuación se presenta otro escenario en el cual las exoneraciones no aumentan tanto. Se realiza el mismo ejercicio anterior, pero en este caso se supone un incremento del 10% trimestral en las exoneraciones y se realiza la simulación para dos años (2007 y 2008). En la siguiente tabla se muestra la diferencia entre la simulación "determinística" y la "fija" para estos dos años18 (Cuadro 3.17).

65

<sup>&</sup>lt;sup>18</sup> También se realizó el ejercicio con la simulación estocástica pero los resultados prácticamente no difieren.

Cuadro 3.17

Diferencia		es de colones de 1991 nodelo macroeconomé		tuales (segundo
	Inversión	Importaciones	PIB	Inflación
I,2007	169.4	97.9	70.7	0.0001
II,2007	371.8	219.7	162.9	0.0003
III,2007	532.2	493.2	590.5	-0.0655
IV,2007	737.6	847.1	1191.1	-0.1942
1,2008	939	1212.6	1915.8	-0.3807
II,2008	1139.2	1637.2	2768.9	-0.6253
III,2008	1399	2127.2	3764.2	-0.8596
IV,2008	1736.1	2673.4	4848.6	-1.0843
		Diferencia Porcentua	al	
	Inversión	Importaciones	PIB	
1,2007	0.129%	0.039%	0.015%	
II,2007	0.308%	0.089%	0.036%	
III,2007	0.452%	0.197%	0.131%	
IV,2007	0.692%	0.321%	0.253%	
1,2008	0.774%	0.474%	0.423%	
II,2008	0.989%	0.641%	0.617%	
III,2008	1.223%	0.824%	0.835%	
IV,2008	1.682%	0.983%	1.024%	

Fuente: elaboración propia.

De la tabla anterior puede notarse que porcentualmente el mayor efecto se da sobre la inversión, aunque este no alcanza ni el 2% en ninguno de los casos, por lo que podría esperarse que el efecto de corto plazo sea "bajo".

Ahora se realiza el siguiente ejercicio. Se supone que las exoneraciones en el I-trimestre del 2007 aumentan un 10% respecto a las exoneraciones del trimestre anterior, y luego retornan a su nivel original. Es decir, se supone que se da un aumento en un solo trimestre y luego se reducen al nivel original.

Al realizar este ejercicio se nota que tanto las importaciones como la formación bruta de capital aumentan al momento de la perturbación y luego tienden a retornar a su nivel original. El mayor efecto sobre formación bruta de

capital se da en los dos primeros trimestres, tendiendo a retornar de forma "rápida" a su nivel original. Similar sucede con las importaciones las cuales aumentan en los tres primeros trimestres y luego retornan a su nivel original.

El nivel de precios tiende a disminuir pero a partir del tercer trimestre una vez ocurrida la perturbación, como se nota del rezago con el que se incluyen las exoneraciones en la ecuación de precios. Una vez ocurrida la disminución en el nivel de precios estos tienden a retornar a su nivel original, pero de forma lenta. Este comportamiento tiene como resultado una disminución en la tasa de inflación (medida como el cambio porcentual en el IPC) y un aumento de esta al darse la recuperación en el IPC.

Lo anterior tiene efectos sobre el nivel de producción. Inicialmente el nivel de producción presenta un comportamiento similar al de la formación bruta de capital, es decir, al aumentar esta se da un aumento de la demanda agregada que tiende a aumentar el producto en el primer y segundo trimestres después de la perturbación. Al tercer trimestre se da un nuevo aumento en la producción, provocado por la disminución en los precios. Este nuevo aumento se debe a un aumento en las exportaciones debido a que la disminución en los precios internos provoca una caída en la relación de precios internos-externos, abaratando relativamente nuestros productos e incentivando las exportaciones netas. Estos resultados se presentan en los gráficos de la pagina siguiente.

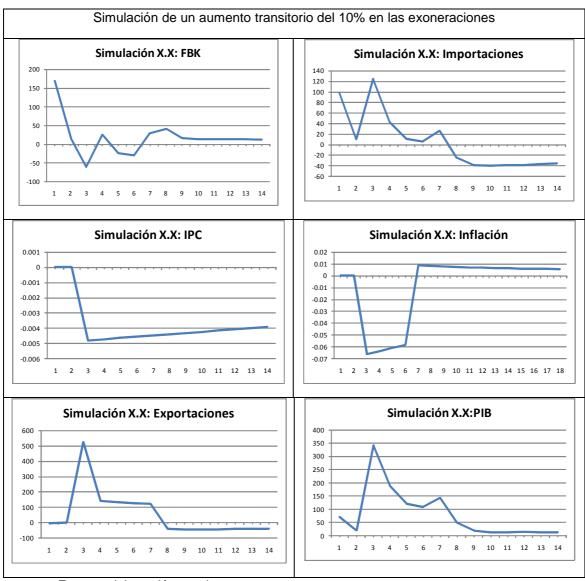
En el siguiente ejercicio se simula un aumento en las exoneraciones de un 10% en el primer trimestre del 2007. Pero, a diferencia del caso anterior, este aumento se mantiene en lugar de revertirse; es decir, aumentan las exoneraciones y se mantienen en su nuevo valor más alto.

A diferencia del caso anterior, en el cual el impacto de las exoneraciones se diluye en el tiempo, en este ejemplo se espera que las variables tiendan a un nuevo valor. Los principales resultados se presentan en las siguientes gráficas.

En este caso la formación bruta de capital tiende a aumentar cuando se da el aumento en las exoneraciones, ya que estas tienen un efecto directo, pero además sigue aumentando en períodos posteriores. De igual forma las importaciones tienden a aumentar al momento del aumento en las exoneraciones pero luego tienden a disminuir.

El aumento en períodos posteriores de la formación bruta de capital es explicado por una disminución en la tasa de interés, la cual a su vez es producto de la disminución en los precios. Los precios disminuyen, de forma directa, por el aumento en las exoneraciones, dicha disminución en los precios provoca que aumente la oferta monetaria en términos reales (ya que suponemos que la autoridad monetaria no reacciona ante el cambio en las exoneraciones), y el aumento en la oferta monetaria provoca una caída en la tasa de interés.

Gráfico 3.3

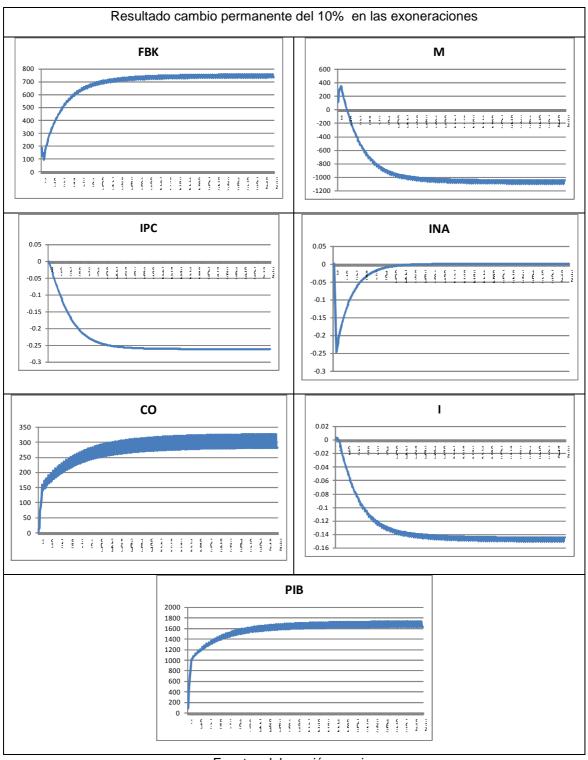


Fuente: elaboración propia.

Al disminuir la tasa de interés aumenta la formación bruta de capital y la producción. Además el aumento en la producción, se refleja en un aumento del ingreso disponible y con esto se incentiva el consumo; y con estos efectos se obtiene un aumento en la producción.

Sobre las importaciones tenemos dos efectos, la caída del precio interno tiende a disminuir las importaciones pero el aumento en la producción tiende a aumentarlas. En el ejemplo predomina el primer efecto (Gráfico 3.4).

Gráfico 3.4



Fuente: elaboración propia.

En el escenario anterior, se tiene que un aumento del 10% en las exoneraciones en el primer trimestre del 2007, hubiera producido un aumento de alrededor del 0.07% en el consumo, de 0.65% en la formación bruta de

capital, una caída de 0.15 puntos porcentuales en la tasa de interés, una caída de 1.84% en el IPC y un aumento de 0.33% en la producción.

Debe notarse del ejercicio anterior que la tasa de interés tiende a disminuir alrededor de 0.15 puntos porcentuales. Hasta el momento hemos supuesto que dicha disminución, al ser pequeña, no altera la política monetaria del Banco Central. Pero si las entradas o salidas de capital fueran muy sensibles al diferencial de tasas internas y externas, la disminución en la tasa de interés interna provocaría salidas de capital, y para mantener el tipo de cambio se tendría que dar una disminución de la oferta de dinero.

En términos generales el aumento en las importaciones, resultado del aumento en las exoneraciones, haría presión para que el tipo de cambio se devaluara. Entonces, si se deseara mantener el mismo nivel de tipo de cambio, el Banco Central tendría que disminuir la oferta monetaria. Al ser las exoneraciones relativamente pequeñas si se compara con otros determinantes del tipo de cambio como el resultado total de la cuenta corriente o la inversión extranjera directa, sería de esperar que no causaran un efecto sobre la política monetaria. Pero si se diera una disminución del medio circulante debido al aumento en las exoneraciones, se tendría un efecto que tendería a aumentar la tasa de interés, y con esto desincentivar la producción. Dichos resultados se pueden observar en el Cuadro 3.18.

Cuadro 3.18

Cambio Porcentual Esperado de largo plazo del aumento permanente del 10% en las									
exoneraciones									
	Consumo	FBK (formación bruta de capital)	Tasa de Interés	Exportaciones	Importaciones	PIB (producto interno bruto)	IPC (indice precios consumidor)		
Cambio Porcentual	0,07%	0,74%	-0,81%	-0,14%	-0,28%	0,31%	-1,80%		
Caml	Cambio Porcentual Estimado de un aumento Transitorio en las Exoneraciones del 10%  Tasa de								
Trimestre	FBK	Interés	Inflación	IPC	Importaciones	Exportaciones	PIB		
1	0,13%	0,01%	0,00%	0,00%	0,04%	0,00%	0,02%		
2	0,01%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%		
3	-0,05%	0,02%	-0,72%	-0,06%	0,05%	0,21%	0,08%		
4	0,02%	-0,01%	-0,72%	-0,06%	0,02%	0,06%	0,04%		
5	-0,02%	-0,01%	-0,77%	-0,06%	0,00%	0,05%	0,03%		
6	-0,03%	-0,01%	-0,77%	-0,05%	0,00%	0,05%	0,02%		
7	0,03%	-0,01%	0,12%	-0,05%	0,01%	0,05%	0,03%		
8	0,04%	-0,02%	0,12%	-0,05%	-0,01%	-0,02%	0,01%		
9	0,01%	-0,02%	0,11%	-0,05%	-0,01%	-0,02%	0,00%		
10	0,01%	-0,02%	0,11%	-0,05%	-0,01%	-0,02%	0,00%		
11	0,01%	-0,02%	0,11%	-0,05%	-0,01%	-0,02%	0,00%		
12	0,01%	-0,02%	0,11%	-0,04%	-0,01%	-0,01%	0,00%		

Fuente: elaboración propia.

## 3.6 Conclusiones sobre el efecto total (demanda y oferta agregada) de las exoneraciones turísticas en la economía nacional según el modelo macroeconométrico

Como se observó en las secciones anteriores, se presentaron diferentes simulaciones de los efectos sobre las principales variables macroeconómicas de un aumento de las exoneraciones dadas por la Ley 6990. Se supone que estas exoneraciones tienen un efecto directo sobre la inversión, importaciones y los precios, a través de la oferta agregada.

Los resultados sugieren que un aumento en las exoneraciones tiende a aumentar la producción y disminuir los precios. Esto se debe a que el efecto sobre las importaciones es menor al efecto sobre la formación bruta de capital, al tomar en cuenta las interrelaciones macroecónomicas, entre variables.

Así por ejemplo un aumento permanente de las exoneraciones del 10% produce un aumento de alrededor del 0.07% en el consumo, de 0.65% en la formación bruta de capital, una caída de 0.15 puntos porcentuales en la tasa de interés, una caída de 1.84% en el IPC y un aumento de 0.33% en la producción. Los resultados anteriores suponen que la política monetaria no responde ante cambios en las exoneraciones. Lo anterior confirma que el efecto oferta estaría dominando a un efecto demanda y que por lo tanto, el efecto del costo fiscal de las exoneraciones es sobrecompensado por el efecto del beneficio que éstas tienen sobre las inversiones.

Al final, hay un efecto positivo en la economía nacional en términos del PIB de la política de los incentivos turísticos otorgados mediante la Ley 6990. El modelo de equilibrio general utilizado sugiere que el efecto del costo fiscal que se traduce en mayores importaciones es sobrecompensado por el efecto de la creación y formación bruta de capital y/o inversiones. Y dicho resultado se mantiene cuando se analiza el efecto en el corto plazo o efecto transitorio y el efecto permanente o el efecto de largo plazo.

#### **CAPITULO IV**

# OTROS EFECTOS ECONOMICOS Y MICROECONOMICOS DEL IMPACTO DE LA LEY DE INCENTIVOS TURISTICOS EN LA ECONOMIA COSTARRICENSE

Con el fin de complementar los efectos en las variables económicas del impacto de la Ley 6990, este capítulo presenta una estimación general para el efecto empleo y otras estimaciones macroeconómicas a nivel empresarial, que resultan de simular los impactos de un grupo de empresas en el total de empresas turísticas que hay sido objeto de incentivos.

### 4.1 Otros efectos macroeconómicos: resultados esperados sobre el empleo.

Para calcular los posibles efectos sobre el empleo agregado que han tenido los incentivos otorgados mediante la Ley 6990 en la economía nacional, se utiliza la metodología de la productividad total de los factores. Mediante dicha metodología, la producción se puede descomponer en sus factores y se intuye cuánto del efecto capital, o del efecto trabajo es necesario para generar ciertas unidades de producción. O en sentido contrario, para producir una unidad de producto en la economía, se requieren tantas unidades de trabajo, capital y de otros factores productivos, tomando un nivel de la tecnología (estado del arte) que está dada en la economía.

Dicha relación de la productividad total de los factores para el caso de Costa Rica ha sido desarrollada, entre otros, por Cordero (2000). En dicho trabajo se descompone el crecimiento de la producción según el aumento en los factores trabajo y capital; así como la participación de su remuneración en la producción. Más específicamente se supone que la producción sigue una función neoclásica estilo Cobb-Douglas:

#### $Y=AK\alpha L(1-\alpha)$

en donde Y es el nivel de producción nacional real, K es el acervo de capital, L representa el insumo de trabajo y A representa el nivel de productividad total de los factores. Aplicando logaritmos y derivando respecto al tiempo se obtiene la siguiente expresión:

$$y=a+\alpha k+(1-\alpha)I$$

en donde "y" es la tasa de crecimiento de la producción nacional, "a" es el residuo o cambio en la productividad total de los factores, "l" es la tasa de crecimiento del empleo y "k" es la tasa de crecimiento del acervo de capital. Los componentes  $\alpha$  y (1- $\alpha$ ) representan, respectivamente, la participación de la remuneración al capital en el producto total, y la participación de la remuneración al factor trabajo en el producto total.

La suma de ambas participaciones debe ser igual a la unidad cuando la función de producción, como en este caso, presenta rendimientos constantes a escala. Cordero(2000) estima dicha descomposición para Costa Rica en el período 1950-1998, y encuentra que  $\alpha$ =0.44, para 1998.

En el capítulo anterior, en el cual se simuló un aumento sostenido de las exoneraciones en un 10% para el primer trimestre del 2007 y se mantienen dichas exoneraciones en lo sucesivo, se obtuvo que la producción (tiende a) crece(r) aproximadamente un 0.31% debido a dicho aumento en las exoneraciones.

De esta manera, tenemos que si :

$$I=(y-a-\alpha k)/(1-\alpha)$$

y si se supone que dicho crecimiento se da sin un aumento del acervo de capital (es decir, que todo se da vía aumento en el trabajo) y que a la vez el aumento en las exoneraciones no tiene efecto sobre la productividad total de los factores se tendría que el trabajo crecería aproximadamente en un 0.55%. Dicho efecto es en general sobre el factor trabajo, sin tomar en cuenta los diversos tipos y/o calidades de trabajo. Es decir, es el acervo de trabajo total en la economía del país.

$$I=(0.31)/(1-0.44)=0.55$$

Como se observó en las secciones anteriores, las exoneraciones producen un cambio en la inversión, por lo que el acervo de capital aumenta; entonces se espera que el efecto sobre el empleo sea menor. Lamentablemente no se cuenta con el acervo de capital para estimar el cambio porcentual en el mismo. Además el resultado dependerá del efecto sobre la productividad total de los factores, por lo que es de esperar que el efecto sobre el empleo sea aún menor (si las exoneraciones aumentan la productividad total de los factores).

Sin embargo, lo que nos indica lo anterior, es que por cada crecimiento en un 10% en las exoneraciones (por ejemplo de 100 colones a 110 colones), el producto interno bruto de la economía crece un 0.31%, es decir, pasa de 1.000.000 colones a 1.030.000 colones. Para generar esta nueva producción se requiere que el trabajo crezca en 0.55% como primer efecto, es decir, que se pasaría de 1.000 trabajadores a 1.055 trabajadores. Los efectos se pueden magnificar y si el efecto capital (o inversión) de diversa calidad induce a un empleo más calificado, el número de trabajadores aumenta significativamente. Al final, lo que tenemos es un efecto expansivo en la economía mediante este efecto de las exoneraciones, que si bien, generan un costo, éste es sobrecompensado con la inversión y/o formación bruta de capital, lo que genera un efecto positivo en el producto interno bruto de la economía.

### 4.2 Efectos microeconómicos de los incentivos en una población de empresas: estados de resultados de empresas turísticas con declaratoria

Con el objetivo de analizar el efecto de las exoneraciones en un grupo de empresas en términos de variables como los ingresos y los gastos de los proyectos de inversión, se tomó la muestra estudiada por el ICT en el año 2007

y 2008 y se extrapoló el efecto que una empresa representativa tendría sobre una población determinada (universo de empresas). Esto se realiza bajo el supuesto de agente representativo de la economía a nivel de empresa y de asumir tecnología constante y economías de escala que se pueden repetir salvo tamaño de las empresas. Es decir, son empresas homogéneas salvo su tamaño relativo.

#### 4.2.1 Muestra de las Empresas Turísticas con Declaratoria

De acuerdo con la información suministrada por el ICT para un grupo de empresas, se obtuvieron los datos de los proyectos de inversión de dichas empresas para diversos años. El proyecto de inversión mostraba los datos de ingresos, gastos, flujo de efectivos, compras y adquisiciones, gastos financieros, utilidades esperadas, entre otras variables financieras. Esta muestra se elaboró a partir de los expedientes físicos que almacena el ICT

De acuerdo con la investigación realizada por el ICT, la población objeto de estudio fueron todas las empresas de hospedaje y las agencias de viajes ubicadas en todo el país, que se encontraban en operación o proyecto, que adquirieron contrato y que éste no haya sido cancelado. A partir de aquí, se escogieron algunos expedientes físicos para generar la muestra.

El tamaño del cálculo de la muestra se definió a partir de la fórmula estadística

$$n_0 = \left(\frac{Z_{(1-\alpha/2)}\sqrt{p\,q}}{d}\right)^2$$

Con un nivel de confianza de 95%, un valor de significancia de 0.05, y un valor de varianza máximo de 0.5, se obtuvo un tamaño de muestra de 196 observaciones, cuyo valor corregido por el tamaño de la población viene a ser de 146,9. La distribución de escogencia de la muestra siguió la misma de la población: 32% correspondientes a las Agencias de Viaje y 68% a los de Hospedaje. Para aquellos casos en donde el expediente no contaba con la información necesaria para realizar el análisis respectivo, se realizó una sustitución de la muestra empleando el mismo sistema de selección.

Un paso adicional fue el de confeccionar paso a paso la muestra con todos los datos económicos detallados19, ya que, los mismos se presentaban en archivos digitales individuales.

75

-

<sup>&</sup>lt;sup>19</sup> Entre ellos incluyen datos de factores fijos (como pago de servicios públicos) y de factores variables (como el pago de salarios) y demás.

#### 4.2.2 Expansión de la Muestra

El procedimiento de expansión de la muestra se puede realizar por tratarse de una muestra obtenida de un procedimiento probabilística. De esta manera, para obtener la expansión o el efecto inducido de una empresa, se asumen que cada una de las empresas muestrales es un agente representativo de ciertos agentes poblacionales. Es decir, estamos asumiendo que dada la tecnología o la variedad turística representada por un determinado número de estrellas, se pueden hacer réplicas. Para obtener la expansión, se multiplica cada observación (agente empresarial representativo) de la muestra por un coeficiente representante tanto del tipo de actividad como el año. Esto significa que el coeficiente requerido varía según la actividad de la empresa y el año en que inició el aporte de la inversión inicial. En el Cuadro 4.1 se muestra un ejemplo para algunas empresas seleccionadas.

Cuadro 4.1

Coeficientes de Expansión para la un grupo de empresas seleccionados de entre el total de la muestra de empresas turísticas estudiadas por el ICT

Nombre Empresa	Actividad Año Contrato	Empresas con	Total con	Proporción	Coeficiente (Proporción a	
		Contrato	Declaratoria	Declaratoria de la composição de la comp		la inversa)
AGENCIA DE VIAJES RECEPTIVA PANORAMA TOURS	Agencia de Viajes	1996	11	247	0.0445	22.4545
AGENCIA DE VIAJES TIERRA DEL SOL	Agencia de Viajes	1996	11	247	0.0445	22.4545
AGENCIA DE VIAJES UNO	Agencia de Viajes	1996	11	247	0.0445	22.4545
PLANES TURISTICOS NAHOMÍ	Agencia de Viajes	1996	11	247	0.0445	22.4545
ALBERGUE ECOLOGICO ALMENDROS Y CORALES	Albergue	1996	38	350	0.1086	9.2105
ALBERGUE EL MIRADOR DEL PACIFICO	Albergue	1996	38	350	0.1086	9.2105
ALBERGUE FINISTERRA	Albergue	1996	38	350	0.1086	9.2105
ALBERGUE LA LAGUNA DEL LAGARTO LODGE	Albergue	1996	38	350	0.1086	9.2105
ALBERGUE PLAYA MAMIRI	Albergue	1996	38	350	0.1086	9.2105
ALBERGUE VILLA BALLENA	Albergue	1996	38	350	0.1086	9.2105

a/ Según Tipo de Actividad y año.

El coeficiente de expansión indica el peso relativo de dicha empresa representativa dentro del total de empresas de ese año en particular.

FUENTE: Elaboración propia con datos del ICT, 2008

Según se puede observar en el Cuadro 4.1, se observa que para el año 1996, hubo en total de 11 empresas relacionadas con agencias de viaje y 38 de hospedaje. Su población es de 247 y 350 empresas respectivamente. Por tanto, la proporción individual resulta de dividir su presencia sobre la población. Y por último, el coeficiente de expansión individual es esa proporción a la inversa. Cabe destacar que el procedimiento se repite por año, de manera que habrá coeficientes distintos por actividad cada año.

### 4.2.3 Procedimiento de depuración de datos: deflatando la Muestra Expandida

Luego de tener la base de empresas declaradas expandida conviene convertirla en colones constantes. Esto porque se presentan datos a través de los años, y se desea hacer comparaciones entre ellos. Para ello, se procede muy similar al proceso expansivo. Sin embargo, en vez de multiplicar cada observación por su coeficiente, ahora se multiplica por el promedio anual del Índice de Precios al Consumidor (IPC).

En el Cuadro 4.2 se presentan los valores promedio del IPC para cada año. Nótese la tendencia creciente innegable de la serie, representando su efecto deflator de valores futuros, o sea, valores futuros pesan menos debido a que en ese periodo hubo inflación.

Cuadro 4.2 Serie Anual Promedio del IPC

Año	Índice de Precios al Consumidor promedio
1996	33.87
1997	38.36
1998	42.83
1999	47.14
2000	52.30
2001	58.19
2002	63.52
2003	69.52
2004	78.09
2005	88.86
2006	99.05
2007	108.32
2008	122.86

FUENTE: Elaboración propia con datos del Banco Central de Costa Rica, 2009.

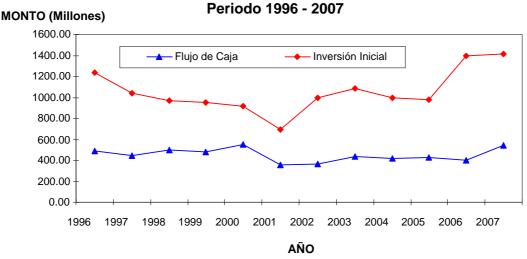
### 4.2.4 Resultados Descriptivos de la Muestra Expandida a Colones Constante

Una vez que tenemos la base deseada, se procede a interpretarla mediante la generación de gráficos diversos. La idea es hacer un "paseo"

descriptivo que nos permite conocer el estado y comportamiento de los datos económicos de la base de empresas turísticas con contrato.

En primer lugar se presenta, en el Gráfico 4.1, la evolución del Flujo de Caja e Inversión Inicial para todas las empresas. Por cierto, se advierte que para esta parte se presentarán resultados de todas las empresas agregadas, y para el periodo 1996 - 2007.

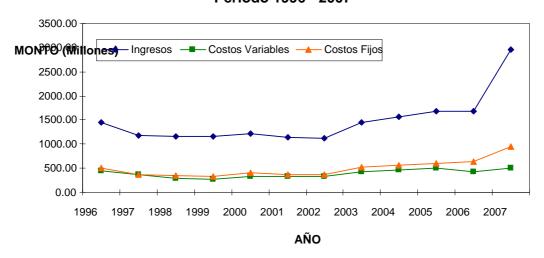
GRÁFICO 4.1
COSTA RICA: FLUJO DE CAJA E INVERSIÓN INICIAL DE EMPRESAS CON DECLARATORIA TURÍSTICA



Fuente: elaboración propia

La serie Flujo de Caja presenta un patrón estable a través del periodo estudiado rondando los 500 millones de colones en ingresos, mientras que las inversiones iniciales rondan los 1.000 millones de colones hasta el año 2000, en donde sufre una súbita caída llegando hasta los 700 millones, pero vuelve a su trayectoria anterior con una aumento inesperado para los dos últimos años 2006 y 2007 con alrededor de 1400 millones de colones cada uno. Lo importante es saber que para todos los años, las inversiones iniciales (de todas las empresas agregadas) siempre supera el monto de los flujos de caja, en una relación de hasta 3:1. En el Gráfico 4.2 se presenta el camino de los ingresos y costos del total estimado de empresas turísticas con declaración turística.

GRÁFICO 4.2
COSTA RICA: INGRESOS Y COSTOS DE EMPRESAS CON
DECLARATORIA TURÍSTICA
Periodo 1996 - 2007



Fuente: elaboración propia

Las series se comportan similarmente: los ingresos rondan los 1.500 millones de colones, mientras que los costos rondan los 750 millones de colones. Los ingresos sobrepasan los costos (incluso si se toman en cuenta conjunto), ya que por separado los ingresos superan los costos en la razón de 3:1. Cabe destacar el monto total atípico de los ingresos del periodo 2007: 3.000 millones de colones.

Entre los actores representativos más preponderantes responsables de ese monto se encuentra los hoteles Colinas Alta Vista con casi 900 millones de colones en ingresos, y Luna Lodge con alrededor de 250 millones de colones, y, entre las agencias de viajes se encuentra Odisea con 125 millones de colones y Eco Tours Express con casi 100 millones de colones.

En el Gráfico 4.3 se muestra la desagregación de los ingresos, mientras que el Gráfico 4.4 muestra la de los costos. Por un lado, es claro que el aporte significativo de los ingresos viene explicado por los ingresos de hospedaje, es decir, los ingresos generados relacionados al hospedaje es el responsable de los ingresos para todos los años. Les sigue en menor grado los ingresos por restaurante y otros ingresos.

Por el lado de los costos, son los salarios su análogo. El pago de sueldos y salarios corresponde el costo más grande de las empresas turísticas, llegando a alcanzar los 300 millones de colones para los años 2006 y 2007. Y este es un efecto macroeconómico importante: la generación de empleo y de sueldos y salarios, que contribuyen a la seguridad social (sector formal) y a la generación de renta y riqueza.

GRÁFICO 4.3 COSTA RICA: EVOLUCIÓN DE INGRESOS DE EMPRESAS CON DECLARATORIA TURÍSTICA

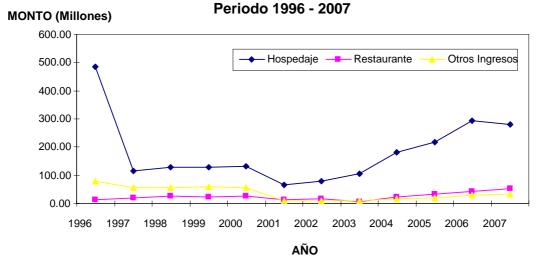
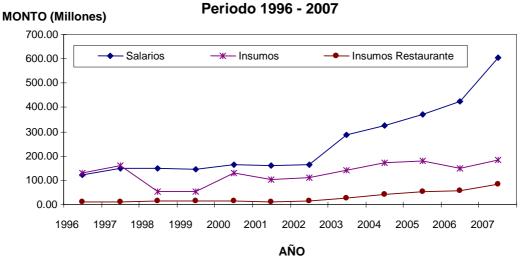


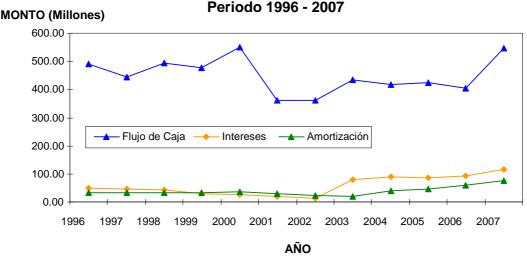
GRÁFICO 4.4
COSTA RICA: EVOLUCIÓN DE COSTOS DE EMPRESAS CON
DECLARATORIA TURÍSTICA



A diferencia de los ingresos secundarios, los costos asociados a los insumos generales y a los insumos de restaurante poseen una magnitud relativamente grande, alcanzando los 100 y 200 millones de colones en términos reales, respectivamente, para esos últimos dos años.

Debido a que se supone que gran parte de las inversiones iniciales corresponden a capitales provenientes de grandes préstamos bancarios, se presenta el comportamiento esperado del pago de los intereses respecto el flujo de caja en el Gráfico 4.5.

GRÁFICO 4.5
COSTA RICA: FLUJO DE CAJA E INTERESES DE
EMPRESAS CON DECLARATORIA TURÍSTICA



Fuente: elaboración propia

En términos relativos, ahora son los ingresos más volátiles a través del tiempo que el pago de intereses20, probablemente por la naturaleza de cuota fija con tasa fija sobre el préstamo facial. Aunque estos intereses representan una pequeña parte de los flujos de caja, van en aumento: para 1996 eran de 50 millones de colones, mientras que para el 2007 están alcanzando los 100 millones de colones, versus una tendencia relativamente estable del flujo de caja.

#### 4.2.5 El papel de las Exoneraciones

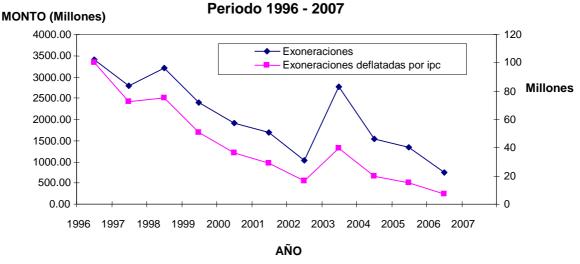
Siempre siguiendo con el objetivo de la investigación sobre las Exoneraciones Turísticas, se expone a continuación el rol que estas juegan sobre los estados financieros de las empresas. El gráfico 4.6 muestra que la estructura de las exoneraciones deflatadas (también por el IPC) sigue siendo

\_

<sup>&</sup>lt;sup>20</sup> Si se compara con respecto las Inversiones Iniciales, presentadas en el Gráfico 1.

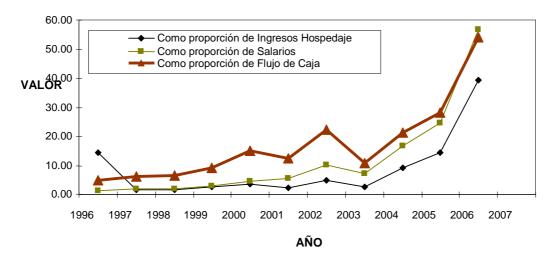
my parecida a su serie original. Siendo un monto de casi 3.500 millones de colones en 1996, han decrecido desde entonces hasta menos de 1.000 millones de colones en el 2006.

GRÁFICO 4.6 COSTA RICA: EVOLUCIÓN EXONERACIONES DE EMPRESAS CON DECLARATORIA TURÍSTICA



En primer lugar, con respecto los ingresos, por cada colón invertido en exoneraciones, los anteriores crecen. En el Gráfico 4.7 se muestra el nivel de crecimiento de las exoneraciones como denominador de los ingresos de hospedaje, salarios y flujo de caja. Dicho efecto es más expansivo en términos reales a partir del año 2004.

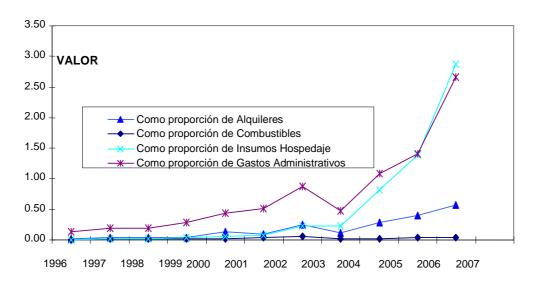
GRÁFICO 4.7
COSTA RICA: EVOLUCIÓN EXONERACIONES (COMO
PROPORCIÓN) DE EMPRESAS CON DECLARATORIA TURISTICA
Periodo 1996 - 2007



Siguiendo el mismo Gráfico 4.7, se puede inferir que a pesar de que los costos relativos superan los ingresos de hospedaje relativos, se tiene que por cada colón invertido en exoneraciones, el flujo de caja crece para todos los años: éste representa cinco veces las exoneraciones en el año 1996, hasta alcanzar un valor de proporción de hasta 50 en el año 2006. En relación con la proporción de salarios, éstas representaban un colón en 1996 y llegaron a representar sesenta colones en el año 2007, mientras que como proporción de los ingresos de hospedajes, la proporción paso de quince colones en 1996 hasta cuarenta colones en el 2007.

GRÁFICO 4.8

COSTA RICA: EVOLUCIÓN EXONERACIONES (COMO
PROPORCIÓN) DE EMPRESAS CON DECLARATORIA TURISTICA
Periodo 1996 - 2007



En el mismo orden de ideas, en el Gráfico 4.8 se muestra la proporción del monto de las exoneraciones en términos reales en relación con los rubros de alquileres, combustibles, insumos de hospedajes y gastos administrativos. Se podría interpretar, céteris páribus, que sin dichas exoneraciones, la empresa hubiese tenido que pagar tres colones más —en términos reales- en insumos de hospedajes y gastos administrativos en el año 2006.

Este es un efecto macroeconómico de expansión de la actividad de estas empresas turísticas, por cada colón invertido en ellas, hay un efecto multiplicador de tres colones en actividades económicas relacionadas (servicios públicos, combustibles, suministros, gastos administrativos). La inspección de demás cuentas se presenta explícitamente en el Cuadro 4.3, todas ellas también crecientes por el efecto exoneraciones. La cuenta de demás gastos para una empresa típica hubiese aumentado en 32 colones en el año 2006 en términos reales y en 62 colones en salarios en ese mismo año.

En fin, dichas exoneraciones contribuyeron a mejorar el flujo de caja de la empresa, en razón de que si ellas, éstas debieron de destinar flujo para poder adquirir los bienes y servicios que se utilizarían en la actividad.

Cuadro 4.3
Exoneraciones como Denominador de Otras Cuentas

Año	Gastos de Operación	Salarios y demás	Servicios Públicos	Suministros, etc.	Demás Gastos
1996	0.55	1.28	0.10	0.08	6.41
1997	0.60	2.13	0.17	0.10	5.08
1998	0.44	2.13	0.20	0.10	4.79
1999	0.38	3.04	0.27	0.16	6.47
2000	1.65	4.86	0.42	0.26	10.02
2001	1.40	5.98	0.56	0.33	8.83
2002	2.33	10.82	0.98	0.57	15.14
2003	0.96	7.77	0.58	0.35	-
2004	2.30	18.16	1.44	0.70	17.75
2005	0.32	26.91	2.01	1.09	21.42
2006	0.43	62.24	4.81	2.19	32.88

FUENTE: Elaboración propia con datos del ICT, 2009.

#### 4.2.6 Situación Interanual Empresas Turísticas con declamatoria turística

Esta sección mostrará tomando en cuenta solo el año 1996 en comparación con el año 2007, con el fin de evaluar el impacto que han tenido las exoneraciones en la generación de flujos de ingresos, salarios, y en

general, el efecto de la expansión económica. De esta manera, se observaría cómo ha cambiado el estado de las diversas cuentas financieras de las empresas turísticas con contrato declarado turístico.

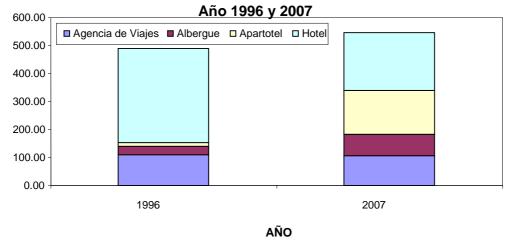
En el Gráfico 4.9 se muestra que en términos reales, las agencias de viaje tuvieron un flujo de caja de 100 millones de colones en el año 1996 que también se mantuvo en el año 2006. Los Hoteles con contrato turístico tuvieron un flujo de caja (ingresos menos egresos) cerca a los 400 millones de colones reales en el año 1996, los cuales disminuyeron a unos 250 en el año 2006. Las empresas que más han aumentado la relación ingresos-egresos de unos 20 millones de colones reales en el año 1996 a unos 250 millones para el año 2006 han sido los apartoteles.

GRÁFICO 4.9

COSTA RICA: COMPOSICIÓN FLUJO DE CAJA DE EMPRESAS CON DECLARATORIA

MONTO (Millones)

TURÍSTICA POR ACTIVIDAD



De manera similar, en el Gráfico 4.10 se presenta el monto de las inversiones iniciales del total estimado de los grupos de empresas con contrato turístico para estos dos años 1996 y 2006. Las empresas turísticas de los apartoteles han sido las que más han aumentado este monto de las inversiones, desde unos 20 millones de colones reales en el 1996 hasta unos 250 millones de colones reales en el 2006. En general, dichas inversiones para el total de empresas aumentaron de 1200 millones de colones reales en 1996 hasta 1500 millones de colones reales en el 2006.

Los ingresos totales del total de empresas con contrato turístico pasaron de 1500 millones de colones reales en el año 1996 a 3000 millones de colones reales en el año 2006, siendo el subgrupo de los hoteles el que mayor participación ha tenido en ambos años (Gráfico 4.11).

GRÁFICO 4.10
ESTIMACION DE LA COMPOSICIÓN INVERSIÓN INICIAL DE
EMPRESAS CON DECLARATORIA TURISTICA POR ACTIVIDAD
DURANTE 1996 Y EL 2007

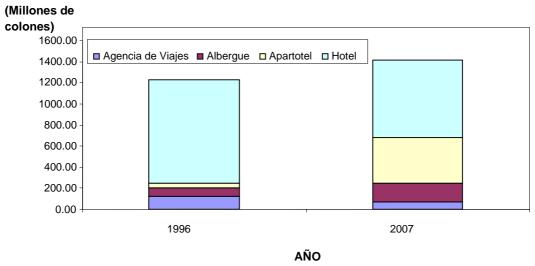
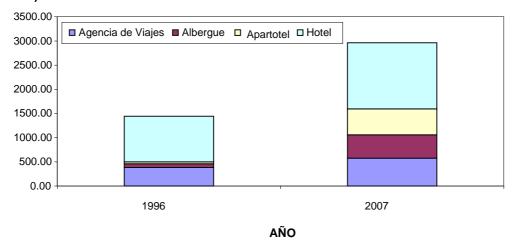


GRÁFICO 4.11
ESTIMACION DE LA COMPOSICIÓN DE LOS INGRESOS

(Millones de colones)
TOTALES DE EMPRESAS CON DECLARATORIA TURISTICA,
SEGÚN ACTIVIDAD, DURANTE 1996 Y 2007



Por otra parte, los pasivos (costos) de estas empresas que se traducen en un efecto expansivo a la economía mediante el efecto del gasto fijo pasaron de unos 500 millones de colones a unos 900 millones de colones, en términos reales, en los dos períodos en consideración. Las empresas que más han contribuido con el crecimiento expansivo de este gasto fijo han sido los apartoteles.

GRÁFICO 4.12
ESTIMACION DE LA COMPOSICIÓN DE LOS COSTOS FIJOS DE

MONTO (Millones)
LAS EMPRESAS CON DECLARATORIA
TURÍSTICA POR ACTIVIDAD

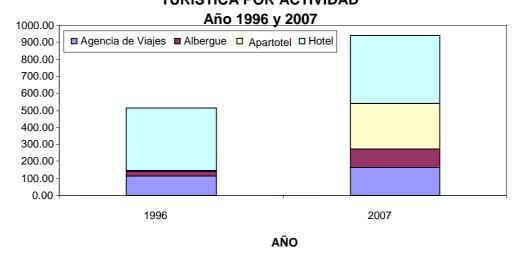
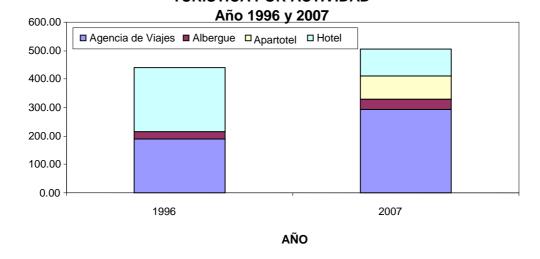


GRÁFICO 4.13
ESTIMACION DE LAS COMPOSICIÓN DE LOS COSTOS VARIABLES DE
LAS EMPRESAS CON DECLARATORIA
MONTO (Millones)
TURÍSTICA POR ACTIVIDAD



Finalmente, el efecto gasto en la economía a través de los costos variables aumentó de unos 425 millones de colones en el año 1996 a unos 500 millones de colones en el año 2006. Las empresas que han aumentado estos gastos variables han sido las agencias de viajes.

De lo anterior se puede inferir que las empresas con contrato turístico contribuyen (en relación con el efecto costo fiscal de las exoneraciones) con un efecto expansivo en la economía nacional en términos de inversiones (formación de capital), alquileres, sueldos y salarios, entre otras variables. Dichos efectos expansivos también se ven incrementados con el gasto fijo y variables de estas empresas.

Es decir, que si vemos las exoneraciones como un incentivo para las empresas, esto significa que dicho incentivo es un buen sustituto de generación de ingresos, pagos de inversiones, generación de flujo de caja, sueldos y salarios, gastos administrativos y gastos por conceptos operativos. De no existir dicho incentivo, un empresario debió de haber destinado mayores recursos para poder tener el nivel de operaciones y de flujo de efectivo que requeriría la operación. Si esto es así, céteris páribus, la manera de poder obtener una recuperación de estos fondos de inversión o fondos prestables, es a través de mayores precios relativos al consumidor. De manera análoga, se puede pensar que dichos incentivos lo que están haciendo es que los precios relativos por concepto de servicios turísticos a los consumidores sean menores a los que hubiesen sido sin este incentivo.

Como el incentivo es una exoneración que se traduce en menores gastos de efectivo por parte del empresario, esto le hace al empresario liberar recursos para destinarlos para inversión y/o bien para ofrecer un producto con un menor precio relativo al consumidor. Entonces, dicho incentivo lo que hace es producir un beneficio tanto al empresario como al consumidor y el efecto final dependerá de la forma de la curva de oferta y demanda turística (turística). Es el mismo efecto que tiene un subsidio o un impuesto en el consumidor o productor en la economía nacional y hay una transferencia de ingresos del Estado a estos dos agentes en un primer momento, que luego se traduce en un efecto al Ingreso disponible y a la producción a nivel macroeconómico, tal y como se estimó con el modelo de equilibrio general en el Capítulo 3 de este Informe. Como se observó dicho efecto costo-beneficio es positivo en términos de la generación de la producción nacional. Eso quiere decir que la traducción microeconómica esperada del efecto se traduce en un efecto positivo a nivel macroeconómico. En buena teoría, el objetivo del incentivo cumple su misión a nivel del empresario, beneficiario inicial de la Ley 6990 y de manera dinámica, a nivel de la economía nacional, fin primordial del espíritu de la Ley 6990.

#### **CAPITULO V**

ANALISIS DE LOS EFECTOS DINAMIZADORES EN LA ECONOMIA COSTARRICENSE MEDIANTE EL TURISMO: IMPACTO EN LAS DIVISAS Y EN LA FORMACION BRUTA DE CAPITAL

#### 5.1. Introducción

El turismo como actividad económica tiene ciertas particularidades que lo distinguen claramente de los otros sectores económicos. En primer lugar, los bienes que se demandan son no transables, por lo que su consumo se debe dar dentro de las fronteras de nuestro país, y consecuentemente, los ingresos que de este se derivan. De igual forma su demanda puede ser más volátil o inestable, debido a que éste es considerado un bien de lujo y su demanda se ve afectada negativamente por episodios de crisis o recesión (efecto ingreso) tanto dentro como fuera de nuestro país.

Aunado a lo anterior, el turismo —más que muchas otras actividades—está sujeto a condiciones exógenas a la economía doméstica, ya que muchas de las personas que demandan los servicios de la actividad turística son extranjeros, por lo que variaciones en la renta y en los precios relativos de nuestro país con respecto al resto del mundo, afectan directamente la demanda turística, y por ende, los ingresos que el país recibe por este particular. A pesar de que Costa Rica es una economía pequeña y abierta, y muchos sectores se han acostumbrado a lidiar con los vaivenes en el panorama de la economía mundial desde hace varios años, para la actividad turística —y para el país en general— es de vital importancia contar con un modelo que permita estimar los efectos que tienen los cambios en los precios relativos y la renta sobre el ingreso de divisas, dada la importancia que éstas tienen sobre todo el sistema económico.

En este sentido, se pretende aislar con exactitud los efectos ingreso y sustitución sobre la demanda de servicios turísticos, y por lo tanto sobre las divisas que de esta se obtienen. Específicamente, se pretende demostrar que los precios relativos de Costa Rica, tanto con respecto a los países con los cuales compite en la actividad turística como con aquellos de donde provienen los turistas, influyen inversamente en la captación de divisas. De igual forma, se espera concluir que la renta de los turistas es un factor significativo y positivo en el flujo de divisas reflejado en la Balanza de Pagos de nuestro país.

Nótese que, desde el punto de vista del turista extranjero, el análisis de precios relativos se compone de dos factores: el precio relativo con respecto a las ofertas locales (atracciones del país de origen del turista), y el precio relativo con respecto a la oferta turística internacional (con los demás países de similares condiciones geográficas, climatológicas y de belleza escénica con los que Costa Rica compite). Así, en forma general se pretende capturar el efecto de las condiciones macroeconómicas locales e internacionales sobre la captación de divisas por turismo.

El otro elemento que tiene un efecto dinamizador es la formación bruta de capital (inversiones), siendo objeto de un tratamiento particular en el presente capítulo.

#### 5.2. El modelo econométrico sobre la generación de divisas

El modelo se basa en un estudio de Espasa et al. (1989) elaborado para analizar la dinámica de los ingresos por turismo en la economía española, y publicado por el Banco Central de España. De igual forma, se considera la adaptación del mismo modelo, realizada por Orozco et al. (1991) para el caso de Costa Rica.

Espasa et al. (1989) estiman un modelo trimestral en forma logarítmica donde la variable dependiente es el ingreso de turismo en unidades constantes, y las variables explicativas son: la renta de los turistas, los precios relativos de la actividad turística en España frente a los precios existentes en los países de procedencia de los turistas, los precios relativos de la actividad turística en España con respecto a los precios vigentes en los demás países competidores de la zona mediterránea, y una variable artificial que recoge las mejoras en la infraestructura y en la calidad de la oferta turística española.

Por limitaciones en la disponibilidad de la información, para el caso costarricense se debieron introducir algunos cambios en dicha metodología, los cuales, sin embargo, no afectan el objetivo esencial del estudio. Así las cosas, se estimó un modelo con periodicidad anual y no trimestral, no fue posible introducir una variable cualitativa (dicotómica o multinomial) para capturar las diferencias en la calidad de la oferta turística, y las variables se deflataron con un índice de precios general (índice de precios al consumidor) y no con un índice de precios de la actividad turística.

La construcción y descripción de las variables se detalla a continuación.

#### 5.2.1 Variable dependiente: Ingresos por divisas (ID)

Como indicador de la demanda real de turismo en Costa Rica, se utiliza la serie de ingresos por divisas provenientes del turismo, calculada por el Banco Central, deflatada por el índice de precios al consumidor (base 100 = julio de 2006).

#### 5.2.2 Variables independientes

### a) Precios relativos de Costa Rica respecto a los países de origen de los turistas (Prdest)

Para construir dicha variable se utilizaron los ocho países con la mayor participación relativa en la afluencia de turistas a nuestro país, (excluyendo el caso de Nicaragua, debido a que no existe información pertinente para dicho país). Es decir, se consideraron, Estados Unidos, Panamá, Guatemala, México, España, Alemania, Honduras y El Salvador. Una vez obtenidos los índices de precios relativos se corrigieron por sus respectivos tipos de cambio, y se ponderaron por su importancia relativa dentro del turismo costarricense, de tal forma que Prdest se expresa como:

$$Prdest_{t} = \frac{I_{t}}{I_{0}} * \frac{I_{2}}{I_{1}} * ... \frac{I_{t}}{I_{t-1}}$$
 (1)

Donde:

$$\frac{I_{0}}{I_{t-1}} = \sum_{l=1}^{N} \frac{(\delta_{l_{0}} + \delta_{l_{0}-1})}{2} * \left(\frac{\frac{\frac{1}{TC_{l_{0}}} * (\frac{IPC_{CR}}{IPC_{l}})_{v}}}{\frac{1}{TC_{l_{0}-1}} * (\frac{IPC_{CR}}{IPC_{l}})_{v-1}}\right)$$

 $IPC_{\mathit{CR}_{\underline{t}}}$ : Índice de precios al consumidor en Costa Rica en tiempo  $^{t}$ 

 $IPC_{I_t}$ : Índice de precios al consumidor del país tiempo  $^t$  en tiempo  $^t$ 

 ${}^{TC_{\overline{t}_t}}$ : Cantidad de colones por la unidad monetaria del país  ${}^t$  en tiempo  ${}^t$ 

 $\delta_{i_{\epsilon}}$ : Participación relativa del país  $^{i}$  en el turismo de Costa Rica, calculado como

$$\delta_{i_{\ell}} = \frac{Tur_{i_{\ell}}}{\sum_{i=1}^{N} Tur_{i_{\ell}}}$$

Donde  $^{Tur_{l_t}}$  representa la cantidad de turistas que llegan del país  $^t$  en tiempo  $^t$ 

El índice de precios y los tipos de cambio, se tomaron del Banco Mundial, mientras que la información de la cantidad de turistas que arriban a Costa Rica por destino, fue proporcionada por el Instituto Costarricense de Turismo (ICT).

### b) Precios relativos de Costa Rica respecto a los países competidores (Prcomp)

Para este caso se tomaron en cuenta siete países competidores, los cuales tienen condiciones geográficas, climatológicas y de belleza escénica, similares a las que puede ofrecer Costa Rica. Específicamente se consideraron: México, Panamá, República Dominicana, Guatemala, El Salvador, Honduras y Venezuela. Nuevamente se excluye a Nicaragua por la inexistencia de datos pertinentes. Al igual que en el caso anterior se corrigieron los índices de precios por el tipo de cambio correspondiente para obtener una medida estandarizada. Así, Prcomp se puede expresar como:

$$Prcomp_{t} = \frac{IPC_{CR_{t}}}{\sum_{i=1}^{N} \omega_{i_{t}} TC_{i_{t}} * \omega_{i_{t}} TC_{i_{t}}}$$
(2)

 $IPC_{CR_t}$ ,  $IPC_{I_t}$  y  $TC_{I_t}$  se definen al igual que en el caso anterior y

$$\omega_{i_t} = \frac{Arr_{i_t}}{\sum_{i=1}^{N} Arr_{i_t}}$$

Donde  ${}^{Arr_{i_t}}$  representan los arribos de turistas al país tiempo  ${}^{t}$  en tiempo  ${}^{t}$ , de acuerdo con los datos obtenidos en el Banco Mundial.

El gráfico 5.1 muestra la evolución de los índices calculados anteriormente. Puede observrarse que el índice de precios relativos con respecto a los competidores, se mantiene estable durante el período y con tendencia al alza, mientras que el índice con respecto a los países destino de los turistas es más inestable, con un rango de variación de aproximadamente 80%.

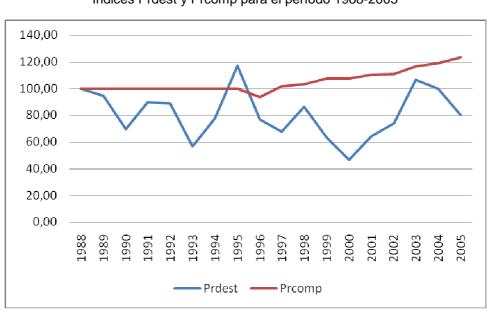


Gráfico 5.1 Índices Prdest y Prcomp para el período 1988-2005

FUENTE: Elaboración propia.

Una razón para explicar lo anterior, sería el nivel de baja de inflación que experimentan la mayoría de los países centroamericanos (competidores naturales en la actividad turística) con respecto a nuestro país. Debido a lo anterior, las variaciones en el índice Prdest se explican en su mayor parte por las variaciones en los índices de precios de los Estados Unidos, España y Alemania

### c) Renta de los principales países de donde provienen los turistas que visitan Costa Rica (Renta)

Para esta variable se utiliza el producto interno bruto en dólares constantes, que se encuentra en los anales del Banco Mundial  $(Y_{i_{\bar{t}}})$ , ponderado por la importancia relativa de cada país en el turismo de Costa Rica. Para tal

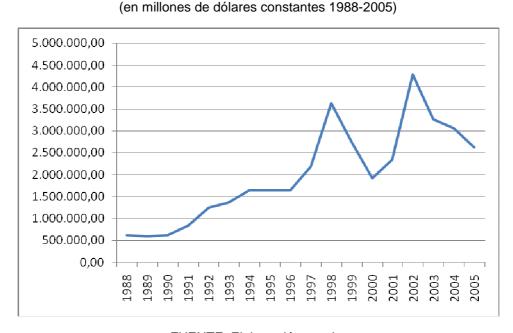
efecto se utilizan los mismos ponderadores  ${}^{\bullet_{i_t}}$  calculados anteriormente. Así, la renta se define como

$$Renta_t = \sum_{i=1}^{N} \delta_{i_t} Y_{i_t}$$
 (3)

El gráfico 5.2 muestra el comportamiento de la renta ponderada de los países fuente de turismo para Costa Rica (es decir, los países con la mayor participación relativa en la afluencia de turistas).

Gráfico 5.2

Renta ponderada de los países fuente de turistas para Costa Rica)

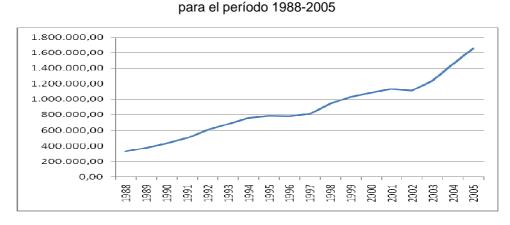


FUENTE: Elaboración propia.

Claramente se pueden observar dos episodios de expansión (1998 y 2003), y dos episodios de recesión (2003, 2006-2008) el último de los cuales se está experimentando en la actualidad debido a la crisis que sufre la economía estadounidense.

Aunque dentro de los países fuente de turismo solamente se encuentran dos europeos (España y Alemania), la cantidad de turistas de estos destinos ha venido aumentando en los últimos años lo que ha paliado de alguna manera el efecto negativo que sobre las divisas podría tener la recesión estadounidense.

Gráfico 5.3 Número de turistas que ingresaron a Costa Rica

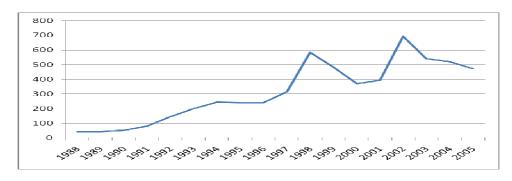


FUENTE: Elaboración propia.

Claramente, el número de turistas se ha incrementado en los últimos años, aunque el ingreso por divisas si ha experimentado variaciones importantes, muy parecidas a las exhibidas por la serie de renta, por lo que es de esperarse una relación cercana y positiva entre estas dos variables, en el modelo econométrico.

Gráfico 5.4

Ingresos por divisas en millones de dólares constantes



FUENTE: Elaboración propia.

#### 5.3. Estimación del modelo econométrico de generación de divisas

Con las variables definidas anteriormente se puede estimar una ecuación de regresión para analizar los efectos de las dos clases de precios relativos y la renta sobre la captación de divisas. Se propone un modelo logarítmico en la variable dependiente y logarítmico en las variables explicativas (log-log) para capturar la elasticidad de cada uno de los factores (es decir para observar la variación porcentual en la entrada de divisas ante

variaciones porcentuales en las variables explicativas). Se desea estimar entonces:

$$\ln(ID) = c + \beta_1 * \ln(Prdest) + \beta_2 * \ln(Prcomp) + \beta_3 * \ln(Renta) + \varepsilon$$
(4)

Aquí  $^{\epsilon}$  representa una constante  $^{\beta_i}$  es la elasticidad del factor  $^{i}$  y  $^{\epsilon}$  es el término de error que se supone se distribuye normal con media  $^{\mu}$  y varianza  $^{\sigma^2}$ .

Claramente a priori se esperaría que  $^{\beta_1}$  y  $^{\beta_2}$  muestren signo negativo (efecto sustitución) y  $^{\beta_3}$  muestre signo positivo (efecto ingreso). Los resultados de la estimación se observan en el Cuadro 5.1.

Cuadro 5.1

Ecuación del modelo original en la ecuación (4)

Dependent Variable: LNDIVISAS

Method: Least Squares

Date: 09/17/08 Time: 21:53

Sample: 1988 2005

Included observations: 18

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
С	-21.56637	3.617591	-5.961528	0.0000
LNPRDEST	-1.135735	0.231814	-4.899339	0.0002
LNPRCOMP	3.149584	0.938464	3.356105	0.0047
LNRENTA	1.095203	0.112299	9.752594	0.0000
R-squared	0.953785	Mean dependent var		3.847088
Adjusted R-squared	0.943882	S.D. dependent var		0.937841
S.E. of regression	0.222168	Akaike info criterion		0.022368
Sum squared resid	0.691023	Schwarz criterion		0.220228
Log likelihood	3.798691	F-statistic		96.31022
Durbin-Watson stat	1.914846	Prob(F-statistic)		0.000000

FUENTE: Elaboración propia.

De los resultados mostrados en el cuadro anterior se evidencia que todas las variables son significativas con una tolerancia del 1% lo cual muestra que el modelo es bastante robusto. De igual forma, el  $^{R^2}$  muestra una bondad de ajuste bastante alta, alrededor del 95% de la variación en las divisas es explicado por la variación en los factores explicativos.

El coeficiente para el precio relativo con respecto a los países de destino da negativo (como se esperaba), mientras que para el precio relativo con respecto a los competidores da positivo (signo cambiado). La renta también muestra el signo esperado.

Así, según el modelo anterior, una variación de un 1% en el índice de precios relativos con respecto a los países fuente de turismo –ln (Prdest) – contrae la captación de divisas en un 1.13 %, mientras que un aumento de un 1% en la renta ponderada aumenta el ingreso de divisas en un 1.09% (casi una relación de uno a uno). Ligeramente puede observarse que para el modelo de la ecuación (4) domina el efecto sustitución.

Una de las razones, por las cuales el signo de ln(Prcomp) es contrario a lo teóricamente esperado es por problemas de multicolinealidad entre las variables ln(Prcomp) y ln(Prdest), debido a que muchos países que son competidores de Costa Rica también son fuente de turismo.

Por lo tanto, si se excluye la variable ln(Prcomp) puede corregirse tal problema de dependencia lineal.

Adicionalmente, como modificación, puede agregarse el logaritmo natural del número de turistas que ingresan a nuestro país en cada año del período de análisis. Así, alternativamente se propone el siguiente modelo

$$\ln(ID) = c + \beta_1 * \ln(Prdest) + \beta_2 * \ln(Renta) + \beta_2 * \ln(Turistas) + \varepsilon$$
(5)

Los resultados de la estimación se presentan a continuación (Cuadro 5.2).

Cuadro 5.2
Estimación del modelo modificado según ecuación (5)

Dependent Variable: LNDIVISAS

Method: Least Squares

Date: 09/17/08 Time: 22:38

Sample: 1988 2005

Included observations: 18

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
С	-15.96042	2.032904	-7.851048	0.0000
LNPRDEST	-0.870725	0.216029	-4.030599	0.0012
LNRENTA	0.627206	0.196732	3.188132	0.0066
LNTURISTAS	1.075138	0.272881	3.939949	0.0015
R-squared	0.960453	Mean dependent var		3.847088
Adjusted R-squared	0.951979	S.D. dependent var		0.937841
S.E. of regression	0.205517	Akaike info criterion		-0.133450
Sum squared resid	0.591319	Schwarz criterion		0.064410
Log likelihood	5.201054	F-statistic		113.3363
Durbin-Watson stat	1.693559	Prob(F-statistic)		0.000000

FUENTE: Elaboración propia.

Al eliminar,  $\ln(Prcomp)$ , la variable  $\ln(Prdest)$  mantiene su signo y su significancia. Por su parte, el signo de  $\ln(Renta)$  y  $\ln(Turistas)$  es el adecuado. Al igual que en el caso anterior, todas las variables son significativas con una tolerancia del 1%. El  $R^2$  ajustado es mayor que en el modelo anterior.

Ahora bien, si se estima la misma ecuación que en (5) pero dejando ln(Prcomp) y eliminando ln(Prdest),

$$\ln(ID) = c + \beta_1 * \ln(Prcomp) + \beta_2 * \ln(Renta) + \beta_2 * \ln(Turistas) + s$$
 (6)

se obtiene el signo adecuado para el primero, lo cual refleja el problema de multicolinealidad entre ambos, aunque dicha variable no es significativa

Cuadro 5.3
Estimación del modelo modificado según ecuación (6)

Dependent Variable: LNDIVISAS

Method: Least Squares

Date: 09/17/08 Time: 22:49

Sample: 1988 2005

Included observations: 18

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
С	-20.80042	5.091800	-4.085083	0.0011
LNPRCOMP	-0.119976	1.627349	-0.073725	0.9423
LNRENTA	0.524411	0.301156	1.741323	0.1035
LNTURISTAS	1.301007	0.507767	2.562213	0.0226
R-squared	0.914595	Mean dependent var		3.847088
Adjusted R-squared	0.896294	S.D. dependent var		0.937841
S.E. of regression	0.302016	Akaike info criterion		0.636459
Sum squared resid	1.276995	Schwarz criterion		0.834319
Log likelihood	-1.728132	F-statistic		49.97519
Durbin-Watson stat	1.746531	Prob(F-statistic)		0.000000

FUENTE: Elaboración propia.

Finalmente, se podría estimar un modelo completo, incluyendo las variables del modelo original (ecuación 4), y el número de turistas. Es decir

$$\ln(ID) = c + \beta_1 * \ln(Prdest) + \beta_2 * \ln(Prcomp) + \beta_3 * \ln(Renta) + \beta_4 * \ln(Turistas)$$
(7)

Cuadro 5.4
Estimación del modelo amplificado según ecuación (7)

Dependent Variable: LNDIVISAS

Method: Least Squares

Date: 09/17/08 Time: 21:54

Sample: 1988 2005

Included observations: 18

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
С	-19.67088	3.375696	-5.827205	0.0001
LNRENTA	0.725164	0.204316	3.549227	0.0036
LNPRDEST	-0.971728	0.222690	-4.363592	0.0008
LNPRCOMP	1.547060	1.141527	1.355254	0.1984
LNTURISTAS	0.747380	0.358821	2.082879	0.0576
R-squared	0.965349	Mean dependent var		3.847088
Adjusted R-squared	0.954687	S.D. dependent var		0.937841
S.E. of regression	0.199637	Akaike info criterion		-0.154495
Sum squared resid	0.518116	Schwarz criterion		0.092831
Log likelihood	6.390453	F-statistic		90.54159
Durbin-Watson stat	1.901494	Prob(F-statistic)		0.000000

FUENTE: Elaboración propia.

Finalmente, cuando se incorporan todas las variables al modelo se observa que todas las variables, excepto ln(Prcomp) poseen el signo esperado a priori. Sin embargo, a diferencia del modelo según la ecuación (4), esta variable no es significativa.

Es decir, no parece haber evidencia estadística para no rechazar la hipótesis de que existe alguna relación entre los precios relativos de Costa Rica con respecto a los países competidores y la captación de divisas por turismo.

### 5.4. Conclusiones generales sobre el modelo econométrico de generación de divisas

Claramente se observa que el modelo econométrico propuesto es robusto ante diferentes especificaciones con respecto a las variables

explicativas consideradas. Tal como se esperaba la renta ponderada de los países fuente de turismo tiene un efecto positivo y significativo sobre la captación de divisas (mostrando una elasticidad casi unitaria). Por su parte, con respecto a los índices de precios relativos hay que hacer una distinción.

En el modelo agregado general, el índice con respecto a los países destino es significativo y negativo tal como se esperaba a priori (con elasticidad ligeramente superior a la unitaria). No obstante, en este mismo modelo, el coeficiente para el índice de precios con respecto a los países competidores da positivo, lo cual parece contra intuitivo.

Sin embargo, esta anomalía es producto de un problema de multicolinealidad, ya que la mayoría de países que son fuente de destino para Costa Rica, también son competidores directos. Al aislar dichos índices de precios en modelos distintos, ambos muestran el signo esperado. Aunque el índice ln(Prcomp) no da significativo, por lo que no existe evidencia estadística para no rechazar la idea de que dicho factor es irrelevante para la captación de divisas, lo cual podría sugerir que Costa Rica se diferencia de sus competidores más por cuestiones idiosincráticas que por cuestiones macroeconómicas per se

Al agregar la variable de número de turistas, ésta muestra el signo esperado y no modifica los hallazgos encontrados en los otros modelos.

# 5.5 Modelo econométrico para la estimación de la formación bruta de capital fijo como consecuencia del impacto de los incentivos turísticos en el período 1995 (IV) – 2006 (IV)

Con base en la información disponible en el sistema cuentas nacionales, se procedió a estimar una ecuación para la formación bruta de capital fijo, tomando en consideración las exoneraciones otorgadas a los hoteles que tienen contrato con el Instituto Costarricense de Turismo. Específicamente se consideró la formación bruta de capital fijo como una función de la tasa de interés, de los precios relativos (propiamente del sector de la construcción con respecto a la economía en general), y de dichas exoneraciones.

#### 5.5.1 Especificación del modelo

#### A) Variable dependiente

La formación bruta de capital fijo (FBKF) corresponde al rubro de formación bruta de capital fijo a precios corrientes calculado por el Banco Central, y deflatada por el índice de precios al consumidor (julio 2006 = Base 100).

#### B) Variables independientes

- a) Tasa básica pasiva (TBP): Se refiere a la tasa básica pasiva usando los datos diarios publicados en la página del Banco Central.
- b) Exoneraciones (EXO): Es el monto de exoneraciones otorgado por el Ministerio de Hacienda a las dependencias turísticas que tienen contratos con el Instituto Costarricense de Turismo (ICT). Dicha serie fue reportada por el ICT con base en los datos que aparecen en los expedientes de cada dependencia. Cabe mencionar que dicha variable fue suministrada en forma anual, por lo que se aplicó la técnica de interpolación para desagregar los datos en forma trimestral.
- c) Índice de precios relativo (IPCR): Se calcula como:

$$IPCR = \frac{IPCONS}{IPC}$$

Donde *IPCONS* es el índice de precios de los insumos para la construcción (específicamente edificios) calculado por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), promediado trimestralmente. Asimismo *IPC* es el índice de precios al consumidor con base 100 en julio de 2006.

### 5.5.2. Estimación de la ecuación de formación bruta de capital y prueba de causalidad

A partir de la construcción de estas variables se calcula una ecuación de inversión de acuerdo con la siguiente especificación

$$\ln(FBKF) = c + \beta_1 * \ln(IPCR) + \beta_2 * \ln(TBP) + \beta_3 * \ln(EXO) + \varepsilon$$
 (1)

Se calcula un modelo logarítmico en la variable dependiente y logarítmico en las variables explicativas (log-log) para poder encontrar el aporte porcentual de cada factor a la variación porcentual de la formación bruta de capital fijo (elasticidades). Los resultados se presentan en el Cuadro 5.5.

Cuadro 5.5

Estimación de una ecuación para la formación bruta de capital fijo

Dependent Variable: LOG(FBKF)

Method: Least Squares

Date: 09/18/08 Time: 15:25

Sample(adjusted): 1996:1 2006:4

Included observations: 42

Excluded observations: 2 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
С	-6.934123	9.488628	-0.730782	0.4694
LOG(IPCR)	2.532621	1.226647	2.064669	0.0458
LOG(TBP)	-0.480032	0.118829	-4.039678	0.0003
LOG(EXO(-1))	0.033028	0.019623	1.683091	0.1006
R-squared	0.593288	Mean dependent var		10.98563
Adjusted R-squared	0.561180	S.D. dependent var		0.171994
S.E. of regression	0.113935	Akaike info criterion		-1.415984
Sum squared resid	0.493285	Schwarz criterion		-1.250492
Log likelihood	33.73567	F-statistic		18.47743
Durbin-Watson stat	0.738307	Prob(F-statistic)		0.000000

FUENTE: Elaboración propia.

Nótese que el efecto de las exoneraciones y la tasa de interés tienen los signos esperados. Es decir, la formación bruta de capital responde positivamente con respecto a las exoneraciones (rezagadas un período), y negativamente con respecto a la tasa de interés. Las exoneraciones se rezagan debido a que el otorgamiento de éstas en un período tiene su impacto en la inversión del siguiente período —en el mejor de los casos.

Las variables ln(IPCR) y ln(TBP) son significativas al 5%, mientras que ln(EXO(-1)), lo es al 11%. De igual forma, el ajuste del modelo es aceptable más sugiere que deberían considerarse otros factores adicionales para intentar explicar la variación en la formación bruta de capital.

Las elasticidades sugieren que un aumento de 1% en la tasa de interés contrae la formación bruta de capital fijo en un 0.48%, mientras que un

aumento de 1% en las exoneraciones es casi negligible: produce un aumento de ésta en un 0.033%.

Con respecto, al índice de precios relativos en el sector de la construcción, su coeficiente aparece positivo, contrario a lo esperado. De acuerdo con esto, podría ser que más bien el "boom" de la construcción sea el responsable del aumento en el precio de los insumos y no al contrario. Para concluir lo anterior se debe aplicar una prueba de causalidad como la Granger. Dicha prueba de causalidad se presenta en el Cuadro 5.6.

Cuadro 5.6

Prueba de causalidad de Granger para FBKF y IPCR

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 09/18/08 Time: 17:34

Sample: 1995:4 2006:4

Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
IPCR does not Granger Cause FBKF	43	1.41431	0.25560
FBKF does not Granger Cause IPCR		7.41293	0.00191

FUENTE: Elaboración propia.

Al aplicar dicho test, se corrobora que el IPCR causa la formación bruta de capital fijo y no a la inversa. Es decir, se acepta la hipótesis de que la (el crecimiento) formación bruta de capital no es la que está causando (el crecimiento) el precio de los insumos de la construcción. A la vez, se rechaza la hipótesis nula de que el indíce de precios de los insumos de la construcción no es la que está causando a la formación bruta de capital.

### 5.5.3. Estimación trimestral de una ecuación para la formación bruta de capital fijo, para el período 1995 (IV) – 2006 (IV)

Al igual que en el caso anterior, con base en la información disponible en el sistema cuentas nacionales, se procedió a estimar una ecuación para la formación bruta de capital fijo, tomando en consideración las exoneraciones otorgadas a los hoteles que tienen contrato con el Instituto Costarricense de Turismo. De nuevo, se consideró la formación bruta de capital fijo como una función de la tasa de interés, de los precios relativos (propiamente del sector de

la construcción con respecto a la economía en general), y de dichas exoneraciones.

La variable dependiente es la formación bruta de capital fijo (FBKF) que corresponde al rubro de formación bruta de capital fijo a precios corrientes calculado por el Banco Central, y deflatada por el índice de precios al consumidor (julio 2006 = Base 100).

Las variables independientes son. i) La Tasa básica pasiva (TBP) que se refiere a la tasa básica pasiva usando los datos diarios publicados en la página del Banco Central; ii) Las exoneraciones (EXO) es el monto de exoneraciones otorgado por el Ministerio de Hacienda a las dependencias turísticas que tienen contratos con el Instituto Costarricense de Turismo (ICT). Dicha serie fue reportada por el ICT con base en los datos que aparecen en los expedientes de cada dependencia. Cabe mencionar que dicha variable fue suministrada en forma anual, por lo que se aplicó la técnica de interpolación para desagregar los datos en forma trimestral; iii) El Índice de precios relativo (IPCR) se calcula como:

$$IPCR = \frac{IPCONS}{IPC}$$

En donde *IPCONS* es el índice de precios de los insumos para la construcción (específicamente edificios) calculado por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), promediado trimestralmente. Asimismo *IPC* es el índice de precios al consumidor con base 100 en julio de 2006.

A partir de la construcción de estas variables se calcula una ecuación de inversión de acuerdo con la siguiente especificación

$$\ln(FBKF) = c + \beta_1 * \ln(IPCR) + \beta_2 * \ln(TBP) + \beta_3 * \ln(EXO) + \varepsilon$$
 (1)

Se calcula un modelo logarítmico en la variable dependiente y logarítmico en las variables explicativas (log-log) para poder encontrar el aporte porcentual de cada factor a la variación porcentual de la formación bruta de capital fijo (elasticidades). Los resultados se presentan en el Cuadro 5.7.

Cuadro 5.7

Estimación de una ecuación trimestral para la formación bruta de capital fijo

Dependent Variable: LOG(FBKF)

Method: Least Squares

Date: 02/14/09 Time: 19:29

Sample(adjusted): 1996:1 2006:4

Included observations: 42

Excluded observations: 2 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
С	4.748160	10.28699	0.461570	0.6470
LOG(IPCR)	1.015706	1.337522	0.759394	0.4523
LOG(TBP)	-0.434440	0.136195	-3.189841	0.0029
LOG(EXO(-1))	-0.037077	0.025709	-1.442168	0.1574
R-squared	0.542785	Mean dependent var		10.98327
Adjusted R-squared	0.506689	S.D. dependent var		0.168843
S.E. of regression	0.118589	Akaike info criterion		-1.335914
Sum squared resid	0.534407	Schwarz criterion		-1.170421
Log likelihood	32.05419	F-statistic		15.03729
Durbin-Watson stat	0.686327	Prob(F-statistic)		0.000001

Fuente: Elaboración propia

Nótese que el efecto de las exoneraciones y la tasa de interés no tienen los signos esperados. Es decir, la formación bruta de capital responde negativamente con respecto a las exoneraciones (rezagadas un período), y negativamente con respecto a la tasa de interés. Las exoneraciones se rezagan debido a que el otorgamiento de éstas en un período tiene su impacto en la inversión del siguiente período —en el mejor de los casos.

La variable ln(TBP) es significativas al 5%, mientras que ln(EXO(-1)), lo es al 16%. De igual forma, el ajuste del modelo es aceptable más sugiere que deberían considerarse otros factores adicionales para intentar explicar la variación en la formación bruta de capital, por cuanto la variable de precios de los insumos no resultó significativo en este modelo trimestral (de ajuste inmediato).

Las elasticidades sugieren que un aumento de 1% en la tasa de interés contrae la formación bruta de capital fijo en un 0.43%, mientras que una disminución de 1% en las exoneraciones es casi negligible, ya que produce un aumento de ésta en un 0.037%. Con respecto, al índice de precios relativos en el sector de la construcción, su coeficiente aparece positivo, contario a lo esperado, y no resulta significativo.

Al aplicar la prueba de causalidad, se corrobora que el IPCR causa la formación bruta de capital fijo y no a la inversa (Cuadro 5.8).

#### Cuadro 5.8

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 02/14/09 Time: 19:59

Sample: 1995:4 2006:4

Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
FBKF does not Granger Cause IPCONS	43	0.27003	0.76481
IPCONS does not Granger Cause FBKF		5.25276	0.00968
TBP does not Granger Cause IPCONS	43	0.23762	0.78967
IDOONO Issaest Ossaes Ossaes TDD		4.00.454	0.00000
IPCONS does not Granger Cause TBP		4.29451	0.02082
-			
TBP does not Granger Cause FBKF	43	1.84020	0.17266
EDICE In a set Occasion Occasion TDD		0.74450	0.07000
FBKF does not Granger Cause TBP		2.71150	0.07929

Es decir, no se puede rechazar al 1% la hipótesis nula de que el índice de precios de la construcción no causa la formación bruta de capital fijo en el sentido de Granger. Adicionalmente, no se puede rechazar al 3% la hipótesis nula de que el índice de precios de la construcción no causa la tasa básica pasiva en el sentido de Granger. Finalmente, no se puede rechazar al 8% la hipótesis nula de que la formación bruta de capital fijo no causa la tasa básica pasiva en el sentido de Granger.

# 5.6. Conclusiones generales sobre el modelo econométrico de generación de divisas

Primero, para el caso de la entrada de turistas: a) la renta ponderada de los países fuente de turismo tiene un efecto positivo y significativo sobre la captación de divisas (mostrando una elasticidad casi unitaria); b) el índice con respecto a los países destino es significativo y negativo tal como se esperaba a

priori (con elasticidad ligeramente superior a la unitaria); c) el coeficiente para el índice de precios con respecto a los países competidores muestra el signo esperado después de las modificaciones explicadas, lo que indica que si aumenta el precio de los servicios turísticos en los países competidores, los turistas sustituyen dicho destino y se trasladan a Costa Rica (bien sustituto), aumentando proporcionalmente los ingresos por concepto de divisas, y viceversa : d) al agregar la variable de número de turistas, ésta muestra el signo esperado y no modifica los hallazgos encontrados en los otros modelos, es decir, un aumento (disminución) de un 1% en el número de turistas se traduce en un aumento (disminución) de un 1% en los ingresos de divisas. Es decir, que por cada crecimiento de un 1% en la renta de los países fuente de turistas para Costa Rica, las divisas en el país crecen también en 1%. Cualquier efecto (como el ciclo económico, cualquier desastre, cualquier boom, entre otros) en la renta ponderada de dichos países se traduce literalmente al de divisas de Costa Rica. Adicionalmente, un crecimiento (decrecimiento) de más de un 1% en los precios relativos de los servicios turísticos de los países fuente de turistas para Costa Rica, se traduce en un aumento (decrecimiento) más que proporcional del 1% en el ingreso de divisas en Costa Rica (el turista no consume los servicios en su país de origen).

Segundo, en relación con el modelo de formación bruta de capital fijo se concluye que esta responde positivamente con respecto a las exoneraciones (rezagadas un período), y negativamente con respecto a la tasa de interés. Dichas elasticidades del modelo especificado para este caso en particular en turismo, sugieren que un aumento de 1% en la tasa de interés contrae la formación bruta de capital fijo en un 0.48%, mientras que un aumento de 1% en las exoneraciones produce un aumento de ésta en un 0.033%, de acuerdo con este modelo de equilibrio parcial. El efecto macroeconómico final es positivo, tal y como se observó en el Capítulo Tres del presente Informe. De esta manera, y a nivel macroeconómico, el efecto de la tasa de interés es una variable importante en la formación bruta de capital fijo en la economía.

Finalmente, al aplicar la prueba de causalidad de Granger, con el fi de corroborar la dirección de causalidad de una variable hacia otra, se corrobora el hecho que el índice de precio relativo de la construcción (IPCR) causa la formación bruta de capital fijo y no a la inversa. Esto lo que indica es que los precios relativos de los insumos de los bienes para la construcción son un factor determinante en la formación bruta de capital fijo en la economía. Menores precios (mayores incentivos) se traducen literalmente en mayor inversión.

## **CAPITULO VI**

ANALISIS DE LOS EFECTOS DINAMIZADORES EN LA ECONOMIA COSTARRICENSE MEDIANTE EL TURISMO: IMPACTO EN EL DESARROLLO REGIONAL

#### 6.1 Introducción

Tal y como se ha venido mencionando, el turismo es uno de los principales motores del crecimiento para la economía costarricense debido al efecto dinamizador que tienen los ingresos por divisas sobre el empleo, la inversión y el tipo de cambio. No obstante, dicha actividad genera una serie de beneficios indirectos que no son fáciles de cuantificar en las estadísticas convencionales.

Específicamente, una gran cantidad de indicadores de desarrollo como los de educación, salud, infraestructura (física y tecnológica), facilidades de recreación, entre otras, son impactados positivamente por la actividad turística, y no son tomadas en cuenta a la hora de hacer análisis de costo-beneficio sobre las exenciones que se otorgan al sector. En este sentido, para hacer un correcto análisis de los beneficios que el turismo genera para las regiones que lo promueven, no basta con observar los indicadores de producción y empleo, sino también los índices de desarrollo y calidad de vida.

De acuerdo con estudios anteriores (v.g. Palafox, 2008), el turismo tiene un impacto real sobre la calidad de vida de las comunidades que lo acogen organizadamente como actividad principal. Así, en el mercado laboral, el turismo promueve la capacitación de los habitantes locales para aprovechar vacantes que generalmente ofrecen una mayor remuneración en relación con los sectores competidores, pero demandan a la vez la adquisición de ciertas habilidades como el manejo del idioma inglés y de herramientas computacionales.

Con respecto a la infraestructura física, el turismo facilita el acceso a regiones alejadas mediante la construcción de carreteras y puentes (para cuya construcción no habría incentivo de otra manera), y la comunicación de sus habitantes mediante la instalación de sistemas de comunicación remota (teléfonos e internet). Por otra parte, el sector salud también se ve beneficiado debido a que la inmigración de turistas habituados a demandar servicios de salud21 de alta calidad, propician la oferta de dichos servicios a nivel público y privado, lo cual se hace extensivo a toda la población. Finalmente, la variada oferta de servicios de recreación eleva la calidad de vida y permite una mayor longevidad de los habitantes en dichas zonas.22

Con el afán de cuantificar los efectos indirectos del turismo en los distintos índices de desarrollo, se realiza un análisis a nivel cantonal utilizando el índice de desarrollo calculado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), y las estadísticas cantonales aportadas por el Observatorio del Desarrollo de la Universidad de Costa Rica (ODD).

<sup>21</sup> Una parte importante de los turistas que visitan Costa Rica son personas de la tercera edad de ingresos medios y altos, los cuales son más proclives a demandar servicios de salud de alta

<sup>&</sup>lt;sup>22</sup> No es casualidad que las "zonas azules de nuestro país" (zonas en donde sus habitantes son más longevos) corresponden a zonas con una alta incidencia turística.

#### 6.2 Análisis de conglomerados

Se realiza un análisis de conglomerados de conformidad con el número de atractivos turísticos para cada cantón reportados por el Instituto Costarricense de Turismo. Luego se observa la evolución de distintos índices con base en dicho agrupamiento. La definición del método de conglomerados se puede encontrar en el **Anexo 6.** 

De acuerdo con el método, se pudieron obtener cinco tipos de conglomerados turísticos que se distinguen entre sí por medio del número total de atractivos turísticos (ver Cuadro 6.1).

Cuadro 6.1

Conglomerados por número de atractivos turísticos

Conglomerado	Promedio (Número total de atrativos turísticos)	Min	Max	Promedio IBM 1992- 2005	Promedio IEV 1992- 2005	Promedio IC 1992- 2005	IDH
	97	97	97	0,5308	0,8179	0,8568	0,7352
	32	23	48	0,5605	0,8160	0,8242	0,7336
	16	10	12	0,4584	0,8610	0,8173	0,7123
	6	3	10	0,4878	0,8835	0,8459	0,7391
	1	0	2	0,6034	0,8858	0,8674	0,7855
	Moravia, Dota, Pérez Zeledón, León Cortés, Alajuela, San Ramón, Atenas, Alfaro Ruiz, Upala, Los Chiles, Jiménez, Oreamuno, Barva, Santa Bárbara, San Isidro, Sarapiquí, Bagaces, Cañas, Abangares, Nandayure, Hojancha, Buenos Aires, Coto Brus  Escazú, Desamparados, Puriscal, Goicoechea, Alajuelita, Tibás, Montes de Oca, Turrubares, Curridabat, San Mateo, Naranjo, Palmares, Poás, Orotina, Valverde Vega, Guatuso, Cartago, La Unión, Alvarado, El Guarco, Heredia, Santo Domingo, San Rafael, Belén, Flores, San Pablo, Carrillo, Corredores, Guácimo  Grecia, Paraíso, Turrialba, Tilarán, Esparza, Montes de Oro, Parrita, Pococí, Siquirres, Matina  San Carlos, Liberia, Nicoya, Santa Cruz, La Cruz, Osa, Aguirre, Golfito, Garabito, Limón, Talamanca					an Isidro,	
						Valverde	
						, Pococí,	
	Puntarenas						

Como puede observarse, el segundo conglomerado con mayor número de atractivos turísticos (en donde se encuentra Carrillo) presenta el segundo mejor índice promedio de bienestar, sólo debajo de los cantones urbanos con alto grado de concentración de la clase media y alta. En efecto, el segundo conglomerado presenta un índice de bienestar material (IBM) de 0,5605, por debajo del IBM (de 0,6034) del conglomerado quinto. Este segundo conglomerado presenta un índice de desarrollo humano (IDH) de 0,7336, por debajo del IDH del conglomerado quinto (de 0,7855).

Por otra parte, con respecto al índice de conocimiento del cantón central de Puntarenas –que aparece como una categoría aparte- ocupa un segundo lugar, sólo por debajo de los mismos cantones urbanos anteriores.

Debido a que el criterio utilizado es de clasificación automática, varios cantones altamente quedaron dentro de la misma categoría de algunos cantones rurales-urbanos del valle central, por lo que es difícil capturar su efecto sobre los índices.

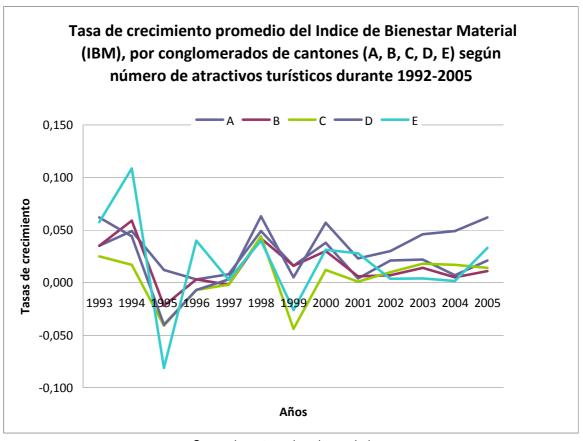
Sin embargo, aislando el índice de esperanza de vida de Bagaces, Cañas, Abangares, Nandayure y Hojancha, se observa que estos aportan positivamente al elevado índice de esperanza de vida que presenta su conglomerado.

#### 6.3 Conglomerados y el Crecimiento del Índice de Bienestar Material

Haciendo el mismo análisis de clasificación automática (ver Anexo 6), se analiza la tasa de crecimiento del IBM para cada conglomerado formado. Los resultados de esta correspondencia se presentan en el Gráfico 6.1

Nótese el crecimiento acelerado que han experimentado los cantones del conglomerado D el índice de bienestar material, que son precisamente los cantones con un alto potencial turístico. Igualmente el cantón de Puntarenas ha crecido notablemente, sobre todo en los últimos cinco años en los cuales la municipalidad y el gobierno central han realizado múltiples inversiones para reactivar el perfil turístico del cantón.

Por su parte, los cantones con la menor tasa de crecimiento son aquellos con un mayor nivel de bienestar, y por lo tanto los más estables.



Grupos de cantones (conglomerados)

San José, Tarrazú, Aserrí, Mora, Santa Ana, Vásquez de Coronado, Acosta, Moravia, Dota, Pérez Zeledón, León Cortés, Alajuela, San Ramón, Atenas, Alfaro Ruíz, Upala, Los Chiles, Jiménez, Oreamuno, Barva, Santa Bárbara, San Isidro, Sarapiquí, Bagaces, Cañas, Abangares, Nandayure, Hojancha, Buenos Aires, Coto Brus

Escazú, Desamparados, Puriscal, Goicoechea, Alajuelita, Tibás, Montes de Oca, Turrubares, Curridabat, San Mateo, Naranjo, Palmares, Poás, Orotina, Valverde Vega, Guatuso, Cartago, La Unión, Alvarado, El Guarco, Heredia, Santo Domingo, San Rafel, Belén, Flores, San Pablo, Carrillo, Corredores, Guácimo

- В
- C Grecia, Paraíso, Turrialba, Tilarán, Esparza, Montes de Oro, Parrita, Pococí, Siquirres, Matina
- D San Carlos, Liberia, Nicoya, Santa Cruz, La Cruz, Osa, Aguirre, Golfito, Garabito, Limón, Talamanca
- E Puntarenas

#### 6.4 Análisis de Componentes Principales

Los componentes principales es un método de clasificación jerárquica sobre los factores que más pueden explicar el comportamiento de una determinada variable. De esta manera, en esta sección se hace un análisis de componentes principales para analizar la correlación de tres factores: la educación (medida por la proporción de universitarios de cada cantón), la comunicación tecnológica (medida por las cuentas de banda ancha en cada cantón), y los atractivos turísticos (número de atractivos turísticos), los cuales son atractores de inversión turística.

De acuerdo con los resultados obtenidos que se ilustran en el Cuadro 6.2 y en Gráfico 6.2, se obtiene que existe una correlación muy estrecha entre la comunicación tecnológica y la educación para todos los cantones. Sin embargo, dicha correlación no está asociada con el nivel de los atractivos turísticos. Esto lo que indica es que dichos cantones están más asociados entre sí por el nivel educativo y la comunicación tecnológica y que dicha asociación son los factores que podrán estar explicando el alto índice de desarrollo material o de desarrollo humano.

Cuadro 6.2

Circulo de Correlaciones entre comunicación tecnológica, educación y atractivos turísticos

Factor coordinates of the variables, based on correlations (SASE)

Factor 1 Factor 2

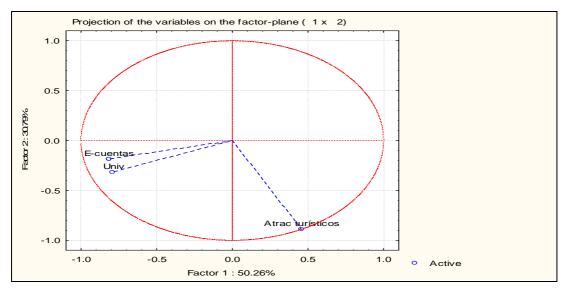
E-cuentas -0,819552 -0,184605

Univ -0,794321 -0,316283

Atrac turísticos 0,452977 -0,888617

Gráfico 6.2

Componentes principales entre atractivos turísticos, internet y educación



De esta manera, tomando en consideración el desarrollo regional, el hecho de que las regiones de mayores atractivos turísticos presenten índices de bienestar y desarrollo humano altos están necesariamente se debe al efecto de comunicación tecnológica y la educación. Es decir, los cantones asociados con mayor número de atractivos turísticos son también los cantones que están asociados con mayor nivel de IBM y de IDH que están explicados por la comunicación tecnológica y la educación.

## **CAPITULO VII**

# ANALISIS DE LOS EFECTOS DINAMIZADORES EN LA ECONOMIA COSTARRICENSE MEDIANTE EL TURISMO: IMPACTO EN EL BIENESTAR

#### 7.1 Introducción23

La economía costarricense a lo largo de la década de los ochenta y noventa ha sufrido varios cambios importantes que se relacionan especialmente con el sector externo. Por ejemplo, se aceleró el proceso de desgravación arancelaria iniciada en los ochenta, se produjo un aumento en la inversión extranjera directa y un aumento en el turismo. Respecto a este último se han tomado medidas específicas para incentivarlo.

En efecto, desde 1955, por medio de la Ley Orgánica 1917, se crea el Instituto Costarricense del Turismo (ICT) cuya misión es "promover el desarrollo turístico integral con el fin de mejorar el nivel de vida de los costarricenses, manteniendo el equilibrio entre lo económico, lo social, la protección del ambiente, la cultura y la infraestructura"24 y tiene como finalidad principal incrementar el turismo en el país.

Posteriormente, la Asamblea Legislativa decreta la Ley de Incentivos para el Desarrollo Turístico, publicada en La Gaceta No. 143 del 30 de julio de 1985. Dicha ley declara de utilidad pública la industria del turismo, y tiene por objeto "establecer un proceso acelerado y racional de desarrollo de la actividad turística costarricense, para lo cual se establecen los incentivos y beneficios que se otorgarán como estímulo para la realización de programas y proyectos importantes de dicha actividad"25.

Dichos incentivos demuestran el interés de los legisladores por promover las actividades ligadas al turismo en nuestro país, lo cual presupone que dicho sector beneficiaría a la economía, por ejemplo, creando nuevas fuentes de trabajo.

Como se observó en el capítulo dos, la actividad turística ha crecido para volverse una variable de importancia dentro de la economía costarricense. Así por ejemplo, en el Figura 1 se presenta el número de turistas que arribaron al país entre 1986 y el 2007.

<sup>&</sup>lt;sup>23</sup> Se agradece a la PhD. Paola Zuñiga por el programa para el cálculo de la elasticidad ingreso

<sup>&</sup>lt;sup>24</sup> http://www.mideplan.go.cr/Modernizacion/instituciones/ ict.htm

<sup>&</sup>lt;sup>25</sup> La Gaceta No 143 del 30 de julio de 1985.



Fuente: ICT, Anuarios.

Se puede observar que el número de turistas que arribaron al país en el 2007 es 7,6 veces el número de turistas que llegaron en 1986, con una tasa de crecimiento anual promedio del 10.33 %. Adicional al aumento en la cantidad de turistas se observa un mayor ingreso de divisas. Así, por ejemplo, el ingreso de divisas por este concepto representaba el 6.37% del consumo nacional de los hogares en 1991, dicho porcentaje aumentó hasta un 11.87% en el 2005. Igualmente si comparamos el ingreso de divisas originado por los turistas como porcentaje del ingreso nacional nos encontramos una tendencia creciente en la década de los noventa, aumentando desde un 4.72% hasta llegar a superar el 8% para el 2005.

Lo anterior justifica la importancia que ha tomado el turismo dentro de la actividad económica de Costa Rica, mientras que la Ley 6990 muestra el compromiso por parte del gobierno de incentivar dicho tipo de actividades.

Pero, los diferentes trabajos teóricos realizados sobre el turismo enfatizan la posibilidad de una disminución en el bienestar al aumentar dicha actividad. A continuación se exponen algunas de sus conclusiones. En efecto, en el trabajo de Chao et al (2005), concluye que si el sector transable es fuertemente intensivo en capital, el aumento del turismo podría generar una disminución del bienestar.

Dicho modelo supone una economía pequeña que produce dos bienes, uno transable y otro no transable; cada uno de estos sectores utiliza tres factores de producción: capital, trabajo y un factor específico. Además, las ofertas de dichos factores son completamente inelásticas. El rasgo principal de dicho modelo es que el gobierno es el encargado de fijar el salario, lo cual genera desempleo.

El aumento en el turismo en este modelo, aumenta la demanda por los bienes no transables y con esto su precio relativo, esto a su vez aumenta el empleo pero (por Rybczynski) disminuye el nivel de capital (de estado estacionario). Si dicha disminución en el capital es lo suficientemente grande (es decir, si el sector transable que se contrae es muy intensivo en dicho factor) se daría una disminución en el bienestar de los residentes.

Por otra parte, el modelo de Nowak et al (2003) introduce rendimientos crecientes a escala. Para esto suponen tres sectores, dos transables y uno no transable. Uno de los bienes transables presenta rendimientos crecientes a escala. Además, por existir rendimientos crecientes a escala, la producción en dicho sector es sub-óptima, lo cual produce una pérdida de bienestar.

El aumento del turismo, aumenta la demanda de los bienes no transables, con lo cual aumenta la producción en este sector y disminuye en los otros dos sectores. Pero la disminución de la producción en el sector con rendimientos crecientes a escala incrementa la pérdida de bienestar que se producía y dicha pérdida puede ser mayor a la ganancia que se deriva de la mejora en los términos de intercambio. Por esto, podría disminuir el bienestar general.

El modelo de Copeland (1991) concluye que el aumento del turismo solo mejora el bienestar de los residentes si aumenta el precio relativo de los no transables, es decir, si se da una mejora en los términos de intercambio. Pero esto puede ser atenuado si los factores de producción son móviles. También analiza el caso en el que no residentes son dueños de cierta proporción de los factores de producción. De esta manera si se da un aumento en el rendimiento de los factores esta ganancia no sería percibida totalmente por los residentes.

Adicionalmente este supuesto modifica el efecto indirecto sobre el gasto, producto del aumento del ingreso de los residentes, afectando la magnitud de la mejora en los términos de intercambio. La combinación de estos dos efectos podría llevar a una disminución del bienestar de los residentes.

Por otra parte, en el modelo de Ulate y Rojas (2007) se busca explicar la apreciación del tipo de cambio real sufrida en Costa Rica. Su investigación se desarrolla por medio de un modelo dinámico de previsión perfecta, en el que se supone que la economía tiene dos sectores, uno transable y otro no transable. Cada uno de ellos utiliza trabajo y capital como factores de producción.

El trabajo siempre se encuentra en su nivel de pleno empleo, y es móvil entre sectores, pero no entre países. Se supone que el capital es libre de moverse tanto entre sectores como a nivel internacional. También se supone que la función de producción en cada uno de los sectores es de tipo Cobb-Douglas con rendimientos constantes a escala, y que la economía a analizar es pequeña y abierta. Adicionalmente, un supuesto fundamental dentro de este modelo es la existencia de costos de ajuste de capital en el sector no transable.

En este modelo, un aumento del turismo, en el corto plazo, provoca un aumento del precio de los no transables; con esto, un traslado del trabajo del sector transable al no transable y como las relaciones capital trabajo son

constantes, se obtiene que el sector transable expulsa capital y que el sector no transable absorbe capital.

Nuevamente, como las relaciones capital trabajo están fijas y el no transable es intensivo en trabajo, el resultado es una disminución del total de capital en la economía. Como la cantidad de trabajo es fija, esto tiene como resultado una disminución de la producción interna (PIB).

Si se excluyen los modelos de Copeland (1991) y el de Ulate y Rojas (2007), los demás modelos no pueden aplicarse a la economía costarricense; ya que suponen que los factores no son móviles a nivel internacional y alguna distorsión que provoca la disminución en el bienestar.

Algunas de estas distorsiones no pueden justificarse para el caso costarricense, sin un mayor análisis; pero en particular, el país presenta apertura para la libre movilidad internacional tanto del capital como del trabajo. No se pueden identificar restricciones importantes para importar o exportar bienes de capital o para comprar o vender activos externos. Además el fenómeno de la migración ha tomado importancia en el país, por lo que tampoco se puede descartar la movilidad del trabajo26.

Como solo se tiene acceso a datos de consumo familiar en forma de corte transversal, no se puede realizar un análisis dinámico de los efectos del turismo; por esto el trabajo se centra en las ideas expuestas en Copeland (1991) y utilizando la metodología presentada en Porto (2003).

Así, el presente capítulo estudia el cambio en el bienestar producto de un aumento en el precio de los bienes no transables, efecto que se espera, esté ligado al aumento del turismo.

La metodología empleada es la propuesta por Porto (2003). El aumento en el precio tiene efectos tanto sobre el consumo como sobre el ingreso de las diferentes familias. Y a su vez, es de esperar que los efectos sean diferentes según el tipo de factor de producción que posee cada familia. Este es el efecto en el bienestar familiar que se espera tenga la actividad turística.

Por falta de datos desagregados respecto a los rendimientos para diferentes tipos de factores, en este trabajo, solo calculamos el efecto debido al cambio salarial. Es decir, el trabajo se concentrará en calcular el efecto, sobre el bienestar, del cambio en los salarios y en el consumo, solamente. Adicionalmente se darán cambios, particularmente, en los ingresos no salariales (o de capital) que no son tomados en cuenta en el presente trabajo por falta de una base de datos con la cual poder estimar los rendimientos de tales recursos de una forma desagregada.

<sup>&</sup>lt;sup>26</sup> Esto puede concluirse de trabajos como el de Barquero y Vargas (2004), en donde se plantea que la población inmigrante aumentó en Costa Rica especialmente en la década de los noventa

#### 7.2 Estimación de Cambios en el Bienestar por la variación salarial

#### 7.2.1 Especificación del modelo

De los modelos expuestos, solamente el de Copeland (1991), presenta las características mencionadas para Costa Rica, por lo que lo escogemos para sustentar la siguiente aplicación empírica. De dicho modelo se tiene que:

$$e(pT, pN, u) = x0 + W + K$$

en donde e(.) representa la función de gasto (es decir, el mínimo gasto realizado para alcanzar cierto nivel de utilidad u). Dicha función depende del precio de los bienes transables, del precio del bien no transable y del nivel de utilidad. El ingreso lo conforma la suma de un ingreso exógeno x0, la suma de las remuneraciones laborales W y la remuneración al capital K.

Siguiendo a Porto (2003) y a Ulate y Rojas (2006), podemos calcular la variación compensatoria necesaria para que se mantenga el mismo nivel de utilidad, (a través del cambio en el ingreso exógeno x0), ante el cambio en la demanda de turistas por uno de los bienes no transables i. Diferenciando (1) y utilizando los lemas de Hotelling y Shephard, se obtiene la siguiente expresión para la variación compensatoria i

$$\frac{dx_{\mathbf{o}}}{e} = \left[ s_{N,i} + \sum_{k \in T} s_{T,k} \frac{dLnP_{T,k}}{dLnP_{N,i}} - \sum_{m} s_{L,m} \left( \frac{dLnw_m}{dLnP_{N,i}} + \frac{dLnL_m}{dLnP_{N,i}} \right) - s_K \left( \frac{dLnr}{dLnP_{N,i}} + \frac{dLnK}{dLnP_{N,i}} \right) \right] dLnP$$

en donde sN,i es la proporción que representa el gasto en el bien no transable i del total del gasto, sT,i es la proporción que representa el gasto en el bien transable k del total del gasto, sL,m es la proporción que representa el salario del tipo de trabajador m en el total del ingreso, sK es la proporción que representa la remuneración del (único bien de) capital del total del ingreso y dLnX/dLnY es la elasticidad de X respecto a Y . Además V es el gasto de los turistas en no transables, el cual suponemos no depende del precio.

El objetivo es calcular la variación propuesta en (2). Para el cálculo de (2) algunos componentes son observados y otros deben ser estimados. Las proporciones sN,i , sT,i , sL,m sK son observadas en las encuesta de ingresos y gastos elaboradas por el INEC; mientras que las elasticidades deben ser estimadas.

Para estimar dichas elasticidades se toma la metodología y las bases de datos utilizadas en Ulate y Rojas (2006). Se dividieron los bienes no transables

en 3 grupos salud y educación, comunicación y transporte y (el tercero) entretenimiento.

Para determinar la evolución de los precios desde el año 1987 al 2006 se calcularon índices de precios para cada una de las categorías anteriores. Dichos índices fueron calculados identificando una canasta común del índice de precios, según la base del año 1975 y la del año 1987 (introducida en el año 1995) y utilizando la ponderación del año 1975 porque la mayoría de los artículos son de esa canasta.

Además suponemos que existen tres tipos de trabajo: no calificado, semi-calificado y calificado.

El trabajo no calificado comprende a aquellos individuos cuyo nivel educativo es como máximo primaria completa. Los semi-calificados son aquellos con estudios secundarios y parauniversitarios, mientras que los trabajadores calificados son aquellos con algún estudio universitario.

#### 7.2.2 Efecto del cambio salarial

Debe notarse que (suponiendo paridad del poder de compra), el precio de los bienes transables (en el largo plazo) está determinado por el nivel internacional. Entonces dLnPT,k/dLnPN,i se supone igual a cero.

Luego se debe realizar la estimación de la respuesta del ingreso salarial ante variaciones en el precio de los no transables, es decir, de los componentes dLnwm/dLnPN,i en (2).

En Costa Rica, la principal fuente de datos para los ingresos a nivel familiar se presenta en las Encuestas de Hogares de Propósitos Múltiples, realizadas anualmente por el Instituto Nacional de Estadística y Censos. El principal problema con esta fuente es que no presenta variabilidad en los precios, dentro de una misma encuesta. Para lidiar con este problema, lo que se hace es aprovechar la variación anual de los precios junto con la variación de ingresos que se presenta entre diferentes encuestas. Para esto se hace necesario poder identificar un "agente" en cada una de las diferentes encuestas, para seguirlo a través del tiempo, es decir, a lo largo de las diferentes encuestas. Esto genera un problema adicional, debido a que las Encuestas de Hogares no conforman un panel.

En un panel de datos se sigue a las mismas unidades (individuos, familias, empresas, etc) en diferentes momentos en el tiempo. Las Encuestas de Hogares por su parte cambian la muestra de familias año con año, por lo que no se puede identificar a las mismas familias en dos encuestas diferentes. Ante este problema se propone utilizar una técnica de pseudo-panel para identificar las elasticidades. En un pseudo-panel, en lugar de seguir a un agente particular se le da seguimiento a un grupo de agentes. A este grupo de agentes se les llama "cohortes". Una cohorte puede verse como un grupo de

miembros fijos, que puedan ser identificados a lo largo de diversos cortes transversales.

Siguiendo a Ulate y Rojas (2006), se define una cohorte según la edad del individuo en un año dado (1987 en este particular). Utilizando esta variable se agrupan los individuos en 10 cohortes dependiendo de la edad en 1987. Lo que se hace es tomar grupos de individuos con edades dentro de un rango de 5 años para formar una cohorte.

Así, la primera cohorte se define como el grupo de personas que tenían entre 15 y 19 años en 1987; esta cohorte sería representada por aquellos que tienen entre 16 y 20 años el año siguiente, es decir 1988, y así sucesivamente hasta el año 2000. De este modo las cohortes quedan compuestas por grupos de edad cada cinco años, y en este caso se restringe a edades entre 15 y 64 años en 1987.

Una vez definidas las cohortes se utilizó la metodología expuesta por Deaton (1985) para estimar la ecuación propuesta por Porto(2003) y así obtener la estimación de la elasticidad del ingreso salarial ante variaciones en los precios.

Con esto la ecuación a estimar sería:

$$Ln(\boldsymbol{w}_{k,t}) = \sum_{i \in \mathbb{N}} [Ln(P]_{i,t}) \left( \boldsymbol{e}_{k}^{j'} \boldsymbol{\beta}_{i} \right) + \boldsymbol{z'}_{k,t} \boldsymbol{\gamma} + \boldsymbol{\varepsilon}_{k,t}$$

en donde wk,t representa el salario de individuo k en el momento t y Pi,t es el precio del bien no transable i en t. Por su parte ekj' representa el vector de la j-ésima fila de una matriz de variables dicótomas para los diferentes niveles educacionales. Por su parte βi es el vector de parámetros que recogen la variación en el salario ante cambios en el precio de los bienes. Por último, se incluyen un conjunto de características que se representan mediante zk,t. Dichas variables son la edad, edad al cuadrado y una variable dicótoma que es uno cuando el individuo es hombre. Dentro de estas variables también se incluye una tendencia para controlar por el cambio tecnológico.

Como se indicó anteriormente, esta ecuación debe expresarse en términos de cohortes que son a las cuales se les puede dar seguimiento en las diferentes Encuestas de Hogares. Para realizar esto, lo que se hace es tomar un promedio de cada variable por cohorte para cada año, de manera tal que la variable que se utiliza es el promedio por cohorte en lugar de las observaciones para los individuos. De esta manera si tomamos los promedios por cohorte, la ecuación anterior puede representarse como

$$Ln(w_{c,t}) = \sum_{i \in N} [Ln(P]_{i,t}) \left(s_c^{j'} \beta_i\right) + z'_{c,t} \gamma + \varepsilon_{c,t}$$

En la ecuación anterior se sustituye el subíndice k por un subíndice c para indicar que la variable es el promedio de la cohorte. Además, se debe notar, que al usar el promedio las variables dicótomas, estas pasan a ser sustituidas por la proporción que representan los individuos con la característica particular dentro del total de la cohorte (sc).

Una vez realizada esta transformación, la estimación puede realizarse como si los datos formaran un panel, utilizando por ejemplo el estimador "within". Pero como indica Deaton (1985) estos promedios son estimadores con error de los promedios poblacionales, con varianzas que pueden ser estimadas a partir de las encuestas. Por esto, dicho autor, propone estimar este tipo de ecuaciones utilizando técnicas que tomen en cuenta el error de medición. Él mismo propone como realizar este tipo de estimación y su metodología es la seguida en este trabajo, utilizando un programa en STATA elaborado por Msc. Paola Zuñiga, investigadora delk Observatorio del Desarrollo de la Universidad de Costa Rica..

Las elasticidades obtenidas se presentan en la siguiente Cuadro 7.1

Cuadro 7.1

Elasticidades de los salarios ante variaciones en el precio de los no transables, por nivel de educación.

	No calificado	Semi Calificado	Calificado
Comunicación y Transporte	-0.10792251	-0.45120398	2.2859422
Salud y Educación	0.3206187	0.646935	-2.4268549
Entretenimiento	0.15404305	0.09028731	-0.27488953

Fuente: Elaboración propia utilizando los datos de Ulate y Rojas (2006)

Con las elasticidades anteriores y la encuesta de ingresos y gastos se estiman

los componentes sN,i y  $\frac{dLnw_m}{dLnP_{N,i}}$  de (2) por familia en la encuesta. Al no contarse con datos de consumo de bienes no transables por los turistas no se pudo estimar dLnPN,i/dLnV , por lo que los resultados se presentan para valores de 0.01, 0.5, 1.0 y 1.5 en este componente. Adicionalmente se supone un cambio dLnV = 0.05 del 5 %.

De esta manera, se tiene calculado los primeros componentes de (2), que incluye el efecto sobre el consumo de no transables y salarios. Es decir, se puede calcular

$$\frac{dx_0}{e} = \left[ s_{N,i} - \sum_{m} s_{L,m} \frac{dLnw_m}{dLnP_{N,i}} \right] \frac{dLnP_{N,i}}{dLnV} dLnV$$

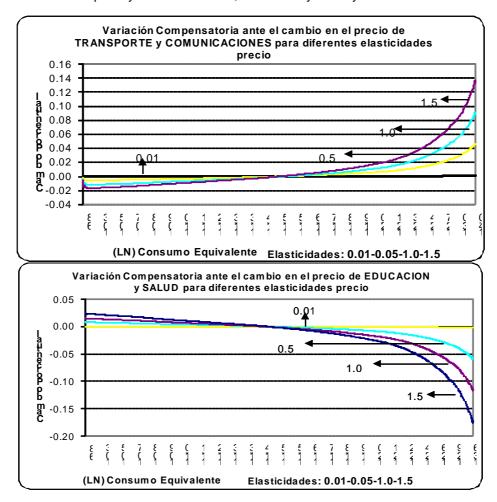
Una vez hecho el cálculo de esta primera parte de la variación compensatoria se elige el (log del) consumo equivalente en lugar del ingreso para presentarla. El consumo equivalente utilizado es el calculado por Zuñiga et al (2006). A la vez se presenta el inverso aditivo de la variación, de tal forma que un valor positivo indique una mejora en el bienestar de la familia.

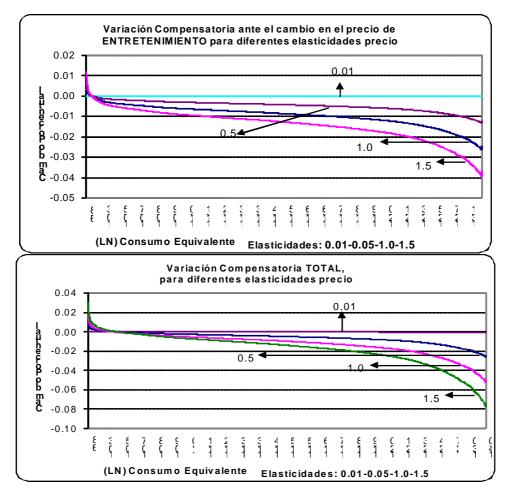
A la vez, para facilitar la presentación de los datos, se realiza una regresión no paramétrica entre la variación calculada y el (log del) consumo equivalente. Se utiliza el estimador de Nadaraya-Watson. La función kernel utilizada es la de Epanechnikov, con un ancho de banda de 1.2113847.

Los resultados obtenidos se presentan en la siguiente Figura 2.

Figura 2

Variaciones compensatorias en el consumo equivalente ante cambios en el precio de variables de transporte y comunicaciones, educación y salud y entretenimiento





Fuente: Elaboración propia con datos de Ulate y Rojas (2006)

Se puede notar que el aumento en el precio del transporte y comunicaciones tiende a reducir el bienestar de las familias de menor consumo equivalente y a aumentar el de las familias de mayor consumo equivalente. Por su parte, el aumento en el precio de la salud y educación, tiene un efecto similar al aumento en el precio del entretenimiento.

Para estos dos casos, el cambio en el precio, tiende a aumentar el bienestar de las familias con menor consumo (equivalente) y a disminuir el bienestar de aquellas de mayor consumo. Pero, en el caso del entretenimiento, es menor el nivel de consumo equivalente en el que se comienza a observar la disminución en el bienestar.

Estos resultados se pueden explicar con las siguientes figuras. En la siguiente se aplica la misma regresión no paramétrica explicada anteriormente, pero esta vez utilizando los datos de las proporciones que representan el consumo de cada uno de los bienes no transables del total del gasto (el componente sN) contra el (log del) consumo equivalente.

Proporción del gasto dedicado al consumo de no transables

0.30

Comunicación y Transporte

Comunicación y Salud

0.05

(LN) Consumo Equivalente

Comunicaciones y Transporte

Educación y Salud

Entretenim iento

Figura 3

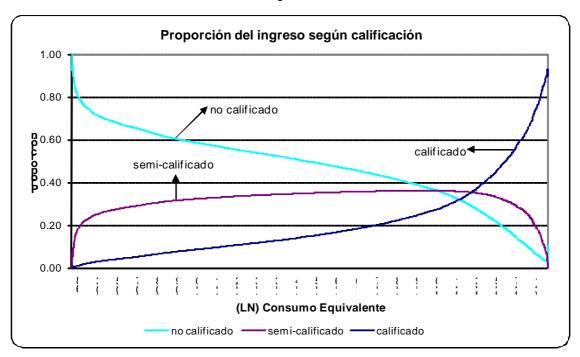
Fuente: Elaboración propia con datos de ENIGH y Ulate y Rojas (2006)

A medida que aumenta el consumo equivalente se tiende a consumir una mayor proporción de bienes no transables; y en general, es mayor la proporción que se gasta en entretenimiento que en transporte y comunicaciones; y estas mayores al gasto porcentual en educación y salud.

Como entre mayor es el consumo equivalente, mayor es la proporción del gasto que se dedicada al consumo de bienes no transables, el aumento en el precio de estos, afectaría más a las familias de mayor de consumo; provocándoles una mayor pérdida de bienestar. De esta manera, por el lado del consumo, entre mayor consumo equivalente, mayor proporción del gasto es dedicado a los bienes no transables y mayor la pérdida de bienestar al aumentar el precio.

Para analizar el efecto sobre el ingreso, en la siguiente figura 4 se presenta la proporción del ingreso de las familias, para cada tipo de trabajo, según su consumo equivalente. Como es de esperar las familias de menor consumo equivalente, tienen una proporción más alta de su ingreso concentrado en trabajo no calificado; mientras que las familias de mayor consumo equivalente tienen una mayor proporción de su ingreso derivado del trabajo calificado.

Figura 4



Fuente: Elaboración propia con datos de ENIGH y Ulate y Rojas (2006)

Se puede indicar que el aumento en el precio de este tipo de bienes de transporte y comunicaciones provoca un aumento en el salario calificado, según las elasticidades calculadas. Además provoca una disminución del ingreso para los trabajadores no calificados y semi-calificados.

Entonces, aunque el aumento en el precio, por el lado del consumo, provoca una mayor disminución del bienestar para las familias de mayor consumo equivalente; al tener éstas su ingreso laboral más concentrado en trabajo calificado y al aumentar la remuneración de este tipo de trabajo, tienen un efecto ingreso positivo. Este efecto positivo sobre el ingreso, prevalece ante el efecto negativo del consumo, provocando una mejora del bienestar para las familias de mayor consumo equivalente.

Para las familias de menor consumo equivalente tenemos dos efectos negativos: el efecto sobre el consumo y la disminución del ingreso por trabajo no calificado, que es el que representa una mayor proporción del ingreso de estas familias. Estos dos efectos se combinan para provocar la disminución en el bienestar.

Para los casos de entretenimiento, salud y educación se puede realizar un análisis similar. Todas las familias tienen un efecto negativo sobre el consumo al aumentar el precio, pero este es mayor entre mayor sea el consumo equivalente. Por el lado del ingreso, las familias de menor consumo equivalente tienen un efecto positivo ya que aumenta el ingreso de los trabajadores no calificados, así viéndose beneficiadas (o menos afectadas).

Para las familias de mayor consumo equivalente, el efecto sobre el ingreso también es negativo, ya que el aumento en el precio, tiende a disminuir la retribución al trabajo calificado; por los que se enfrentan a una disminución de su bienestar.

El efecto total, resultado del aumento en todos los precios de los bienes no transables estudiados, tiende a beneficiar a las familias de menor consumo equivalente y disminuir el bienestar de aquellas de mayor consumo. Además, estos efectos son mayores entre mayor sea la respuesta de los precios al aumento en el consumo de bienes no transables por parte de los turistas.

Varias consideraciones deben hacerse ante estos resultados. Como se analiza en Porto (2003) y en Ulate y Rojas(2006), no se toman en cuenta los efectos de segundo orden. Como se indica en Ulate y Rojas (2006), la variación compensatoria calculada toma en cuenta solamente los efectos de primer orden. Extensiones que tomen en cuenta efectos de mayor orden requieren de la estimación de las elasticidades precio y elasticidades cruzadas de demanda, lo cual se dificulta dado los datos disponibles. Por lo anterior, los efectos sobre el bienestar que se presentan son solamente una aproximación del efecto total esperado.

Además, el supuesto de que los precios internos quedan determinados por los precios internacionales es de suma importancia. De no ser este el caso, la variación compensatoria ante el cambio del precio del bien i debería incluir las proporciones que representan del gasto los otros bienes transables y la respuesta endógena de estos precios ante la variación del precio del bien i.

Debe notarse que solamente se calcula el cambio en el bienestar provocado por el cambio en el consumo y el cambio en el salario, es decir, faltan por calcular varios componentes de la variación presentada en (2). En particular falta el cálculo de la respuesta de las horas laboradas ante el cambio en el precio, así como la respuesta de los ingresos no laborales (por capital) ante el aumento del turismo. De esta manera el cálculo presentado es solamente parcial y se centra en la respuesta de los salarios ante cambios en el precio de los bienes no transables. Los demás componentes de la variación presentada en (2) no pueden ser calculados por falta de datos más desagregados.

# 7.3 Conclusiones generales del efecto dinamizador del turismo en el bienestar de las familias

En este capítulo se presentaron dos componentes que afectan el bienestar de las familias ante cambios en los precios de los bienes no transables. Particularmente el cambio en el consumo de los bienes producto del aumento en un precio, así como el efecto sobre el salario, dependiendo del nivel educativo. Debe recalcarse que no se toma en cuenta el efecto sobre las horas laboradas, ni sobre la remuneración por otros factores de producción diferentes del trabajo.

Los resultados de los dos efectos calculados indican que el aumento del precio de los no transables tiende a afectar en menor medida a las personas de menor consumo equivalente, ya que una proporción menor de su gasto se concentra en este tipo de bien. Las familias de mayor ingreso equivalente concentran una mayor parte de su consumo en dichos bienes por lo que el aumento de su precio tiende a afectar su bienestar en mayor medida.

Por el lado del salario, las familias de menor consumo equivalente tienen un efecto positivo ya que aumenta el ingreso de los trabajadores no calificados, así viéndose beneficiadas (o menos afectadas).

Para las familias de mayor consumo equivalente, el efecto sobre el ingreso es negativo, ya que el aumento en el precio, tiende a disminuir la retribución al trabajo calificado; por los que se enfrentan a una disminución de su bienestar.

El efecto total, resultado del aumento en todos los precios de los bienes no transables estudiados, tiende a beneficiar a las familias de menor consumo equivalente y disminuir el bienestar de aquellas de mayor consumo. Además, estos efectos son mayores entre mayor sea la respuesta de los precios al aumento en el consumo de bienes no transables por parte de los turistas.

#### **BIBLIOGRAFIA**

Anuarios estadísticos. Instituto Costarricense de Turismo. San José Costa Rica.

Balassa, B. (1964). ``The Purchasing Power Parity Doctrine: A Reappraisal." Journal of Political Economy, Vol72.Issue.6.December.

Bryden, J.M.(1973). Tourism and Development: A Case Study of the Commonwealth Caribbean. Cambridge University Press.

Burden, R. and Faires, J. (1989). *Numerical Analysis*. 4 Ed. PWS-KENT Publishing Company.

Burden, R. and Faires, J. (1989). Numerical Analysis. 4 Ed. PWS-KENT Publishing Company.

Castillo, William; Jorge, González y Trejos, Javier. Análisis Multivariado de Datos: Métodos y Aplicaciones. Escuela de Matemática, Universidad de Costa Rica.

Chao, Chi-Chur; Hazari, Bharat; Laffargue, Jean-Pierre; Sgro, Pasquale and Yu, Eden.(2005). ``Tourism, Jobs, Capital Accumulation and the Economy: A Dynamic Analysis". Paris-Jourdan Sciences Economiques, Working paper N° 2005-16.

Comisión Económica Para América Latina y El Caribe -CEPAL- (2007) Turismo y Condiciones Sociales en Centroamérica: Las Experiencias en Costa Rica y Nicaragua, Documento no Periódico, ...

Copeland, Brian. (1991). "Tourism, Welfare and De-industrialization in a Small Open Economy". Economica, New Series, Vol. 58, No. 232, November.

Corden, W.M. (1984). ``Booming Sector and Dutch Disease Economics: Survey and Consolidation". Oxford Economic Papers, vol 36.

Cordero José Antonio.(2000). ``El Crecimiento Económico y la Inversión: el Caso de Costa Rica" en Ulate Anabelle,(ed.) Crecimiento, Empleo y Equidad: los Desafíos de las Reformas de Finales del siglo XX en Costa Rica, CEPAL-Editorial de la Universidad de Costa Rica, San José.

Deaton, Angus.(1985). "Panel Data From Times Series of Cross-Sections". Journal of Econometrics, 30, 109-126.

Espasa, Antoni et. al. (1990). Un análisis econométrico de los ingresos por turismo en la economía española. Banco Central de España, Madrid, España.

Fair, Ray. 1984. "Specification, Estimation and Analysis of Macroeconometric Models". Harvard University Press.

Gaceta. (1985). Ley de Incentivos para el Desarrollo Turístico, No. 143 del 30 de julio de 1985.

Greene (1997) *Econometric Analysis.* 3 Ed. Prentice Hall.

Indicadores Económicos. Banco Central de Costa Rica. San José, Costa Rica. Obtenido en http://:www.bccr.fi.cr

Latimer,H.(1986). ``Developing Island Economies: Tourism v Agriculture". Tourism Management, Vol.6.

Maddala (1996) *Introducción a la Econometría* 2 Ed., Prentice Hall.

Nowak, Jean-Jacques and Sahli, Mondher.(2003). "Tourism, Trade and Domestic Welfare". Pacific Economic Review, Vol 8, N3.

Obstfeld, Maurice and Rogoff, Kenneth. (1996). *Foundations of International Macroeconomics*. Third Printing. The MIT Press. Cambridge, Massachusetts.

Orozco, Norman et. al. (1991). Un análisis económico de la actividad turística de Costa Rica. Trabajo Final de Graduación. Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica.

Porto, Guido. 2003. "Using Survey Data to Assess the Distributional Effects of Trade Policy". The World Bank, Development Research Group, WPS3137

Rodríguez-Clare, Andrés; Saénz, Manrique y Trejos, Alberto. (2004). ``Análisis del Crecimiento Económico en Costa Rica, 1950-2000" en Agosín Manuel, Machado Roberto y Nazal Paulina eds. Pequeñas Economías, Grandes Desafíos. BID, Washington DC. Capítulo VII.

Rojas, Luis Diego.(2007). "Re-Estimación del Modelo Macroeconométrico". *Informe Final, Instituto de Investigaciones en Ciencias Económicas, UCR.* 

Saborío, Milagro (2004). "Modelo Macoreconométrico Trimestral para Costa Rica". *Informe Final, Instituto de Investigaciones en Ciencias Económicas, UCR.* 

Samuelson, Paul A. (1964). "Theoretical Notes on Trade Problems". The Review of Economics and Statistics. Vol. 46, Issue 2, May.

Tyrakowski, K. (1986). ``The Role of Tourism in Land Utilization Conflicts on the Spanish Mediterranean Coast". Geojournal, Vol.13.

Ulate, Anabelle y Rojas, Luis Diego. (2007). ``Tipo de Cambio Real y Turismo: ¿Economía de una Enfermedad Tica?". Instituto de Investigaciones en Ciencias Económicas, Universidad de Costa Rica, sin publicar.

Ulate, Anabelle y Rojas, Luis Diego.(2006). ``Efectos Redistributivos de la Política Comercial". Presentado en el Simposio: Costa Rica a la luz de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares, INEC, San José, Costa Rica.

Weaver, D. (1988). "The Evolution of a Plantation Tourism Landscape on Caribbean Island of Antigua". Tiddschrift voor Economische en Sociale Geographic, Vol.79.

Word Development Indicators 2007, CD Room. The World Bank. Washington D.C., Estados Unidos.

Zuñiga Paola, Saborío Milagro, Linares Sonia, Ulate Anabelle y Hernández Allan.(2006). "Una mirada al bienestar de las familias costarricenses a través del consumo". Presentado en el Simposio: Costa Rica a la luz de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares, INEC, San José, Costa Rica.

# **SECCION DE ANEXOS**

#### Anexo 1

# Descripción de Variables

Siala	Nombre		Transformación	Fuente
Sigla	Nombre		Transformation	Fuente
PIB	Producto Interno Bruto	millones de colones 1991	Promedio 3 meses	BCCR
СО	Consumo Privado	millones de colones 1991	Promedio 3 meses	BCCR
G	Consumo del Gobierno	millones de colones 1991	Promedio 3 meses	BCCR
IK	Inversión en capital	millones de colones 1991	Promedio 3 meses	BCCR
DE	Cambio en existencias	millones de colones 1991	Promedio 3 meses	BCCR
X	Exportaciones	millones de colones 1991	Promedio 3 meses	BCCR
XB	Exportaciones de Bienes	millones de colones 1991	Promedio 3 meses	BCCR
М	Importaciones	millones de colones 1991	Promedio 3 meses	BCCR
MB	Importaciones de Bienes	millones de colones 1991	Promedio 3 meses	BCCR
IG	Ingreso del Gobierno	millones de colones deflatado con PG	Al último mes del trimestre	BCCR
RA	Recaudación Aduanas	millones de colones deflatado con PG	Al último mes del trimestre	BCCR
RR	Recaudación de Renta	millones de colones deflatado con PG	Al último mes del trimestre	BCCR
RV	Recaudación Venta	millones de colones deflatado con PG	Al último mes del trimestre	BCCR
RC	Recaudación Consumo	millones de colones deflatado con PG	Al último mes del trimestre	BCCR
GG	Gasto Giros	millones de colones deflatado con PG	Al último mes del trimestre	BCCR
GT	Gasto Transferencias	millones de colones deflatado con PG	Al último mes del trimestre	BCCR
GI	Gasto Intereses	millones de colones deflatado con PG	Al último mes del trimestre	BCCR
GDI	Gasto Intereses Deuda Interna	millones de colones deflatado con PG	Al último mes del trimestre	BCCR
GDE	Gasto Intereses Dueda Externa	millones de colones deflatado con PG	Al último mes del trimestre	BCCR
GCB	Gasto Comiciones Bancarias	millones de colones deflatado con PG	Al último mes del trimestre	BCCR
M1	Saldos Monetarios	millones de colones def con PD	Promedio 3 meses	BCCR
CR	Crédito interno neto total	millones de colones def con PD	Promedio 3 meses	BCCR
DPC	Dépositos de ahorro en moneda nacional	millones de colones def con PD	Promedio 3 meses	BCCR
DPD	Dépositos de ahorro en dólares	millones de dólares def con PD	Promedio 3 meses	BCCR
RM	Reservas Internacionales BCCR	millones de dólares def con PD	Promedio 3 meses	BCCR
dR	Cambio en Reservas Internacionales (RM)		BCCR	
PIBE	PIB de Estados Unidos	billones de dólares, 1991	Datos trimestrales	1/
INPE	Inflación medida con PDE			

PDE	Deflator del PIB de Estados Unidos		1/	
IPCE	Indice del Precios al Consumidor de Estados Unidos			2/
INE	Inflación medida con IPCE			
PP	Precio del petróleo	dólares por barril	Promedios trimestrales	3/
ie	Tasa LIBOR		Promedios trimestrales	3/
tc	Tipo de Cambio	colones por dólar	Al último mes del trimestre	BCCR
dev	Devaluación			
i	Tasa Básica Pasiva			BCCR
PD	Deflator del PIB			
inp	Inflación medida con PD			
PG	Deflator del Gasto Público (G)			
ing	Inflación del Gasto Público			
IPC	Indice del Precios al Consumidor		BCCR, INEC	
in	Inflación medida con IPC			BCCR, INEC
ipt	Indice de Precios de Transables			BCCR, INEC
ipnt	Indice de Precios de No Transables			BCCR, INEC
W	Indice Mensual de Salarios Mínimos			BCCR
ехо	Exoneraciones Ley 6990	Colones deflatados con el IPC	Interpolación de datos anuales	ICT

#### FUENTES:

1/ US Department or Commerce, Bureau of Economic Analysis. Http://www.bea.doc.gov/bea/dn/home/gdp.htm

2/ US Department of Labor: Bureau of Labor Statistics, http://research.stlouisfed.org

3/ Spot Oil Price: West Texas Intermediate, http://research.stlouisfed.org

#### Anexo 2

#### Especificación del Modelo Macroeconométrico de equilibrio general

Siguiendo a Rojas (2007), se va a suponer que existen 3 agentes en la economía que denominaremos: familias, empresas y gobierno. En esta sección lidiamos con el primero de estos agentes.

Se supone que la función de utilidad de la familias, en el período t, depende del consumo, de la cantidad de saldos reales y del ocio.

$$(1) \quad U_t = u_t(C_t, \frac{M_t}{P_t}, \overline{L} - L_t)$$

En donde  $\overline{L}$  es el total de horas disponibles en el período y  $C_t = F(C_t^N, C_t^*)$  es un índice de consumo real compuesto por el consumo de bienes nacionales e importados.

Además Pt es un índice de precios que se define como el gasto mínimo que se puede realizar para obtener una unidad de Ct.

La familia maximiza, la siguiente función objetivo:

(2) UT = 
$$g(u_1, u_2, ..., u_N)$$

En donde 1 se refiere al período presente y N a un período final. Además vamos a suponer que existe un único activo financiero que denotaremos por B. Así B son las tenencias netas de este activo por parte del agente.

El ingreso antes de impuestos sería:

(3) 
$$Y = WL + iB$$

vamos a suponer que al individuo se le cobra en impuestos T y se le dan transferencias por TR. Con esto el ahorro de las familias puede expresarse como:

(4) 
$$S = Y - T + TR - PC$$

La restricción presupuestaria de la familia se representa como:

$$(5) S - \Delta B - \Delta M = 0$$

La restricción postula que el ahorro se ve reflejado ya sea en un cambio en el acervo de bonos por parte de las familias o en sus tenencias de dinero.

Las variables de decisión de las familias serían: el consumo C, las tenencias de dinero y activos (M y B), y las horas ofrecidas de trabajo L. Las variables exógenas para la familia serían: los impuestos T, las transferencias TR, el salario W y los precios P.

Si los valores futuros de las variables exógenas no son conocidos por las familias, expectativas sobre estos valores deben hacerse antes de resolver el problema de optimización. Se supone que el agente forma sus expectativas bajo un conjunto limitado de información. Los agentes no conocen el modelo completo y así sus expectativas son diferentes a las predicciones del modelo. Además las expectativas son tratadas con certidumbre por parte de los agentes. En otras palabras, los agentes ignoran el hecho de que sus expectativas son inciertas cuando resuelven su problema de maximización. Las variables que son estocásticas para los individuos son reemplazadas con su valor esperado antes de resolver el problema de optimización.

Además tenemos dos condiciones iniciales, para los activos B y las tenencias de dinero M, junto con una condición final que se supone exógena.

$$B_{FN+1} + M_{FN} = \overline{BM}$$

Resolviendo el Problema de Maximización de las familias:

Para resolver el problema de maximización de las familias primero vamos a suponer que la función objetivo es separable en cada período, más específicamente vamos a suponer que:

$$UT = \sum_{s=0}^{N} \beta^{s} u \left( C_{s}, \frac{M_{s}}{P_{s}}, \overline{L} - L_{s} \right)$$

Utilizando (3), (4) y (5) la restricción presupuestaria puede expresarse como:

$$B_{t+1} + M_t = (1+i)B_t + M_{t-1} + W_tL_t - P_tC_t - T_t + TR_t$$

Si maximizamos UT sujeto a la restricción anterior obtenemos que:

Bt+1:

(6) 
$$u_{Ct} = \frac{p_t}{p_{t+1}} (1+i) \beta u_{ct+1}$$

C\*t:

(7) 
$$u_{Ct^*} = \frac{p_t}{E_t p_t^*} u_{Ct^N}$$

Mt:

(8) 
$$\frac{u_{ct}}{p_t} = \frac{u_{M/P}}{p_t} + \beta \frac{u_{Ct+1}}{p_{t+1}}$$

y utilizando (6) podemos rescribir la ecuación anterior como:

$$u_{M/P} = \left(\frac{i}{1+i}\right)u_{ct}$$

Lt:

$$u_{\overline{L}-Lt} = \frac{p}{W} u_{ct}$$

Además de estas condiciones de primer orden las familias toman en cuenta tanto las condiciones iniciales como finales del problema. Existen diferentes formas de tomar en cuenta estas condiciones para resolver el problema.

Dividiendo a ambos lados de la restricción por pt, despejando (1+it)Bt/pt, iterando la restricción y sustituyendo Bt+1 en cada iteración encontramos que:

$$\frac{(1+i_0)B_0}{p_0} + \frac{M_{-1}}{p_0} = \sum_{s=1}^{N} \left(\frac{1}{(1+r)}\right)^{s-1} \left\{C_s + A_s\right\} + \sum_{s=1}^{N-1} \left(\frac{1}{1+r}\right)^{s-1} \left\{\frac{i}{1+i} \frac{M_s}{p_s}\right\} + \left(\frac{1}{1+r}\right)^{N} \left\{\frac{M_N}{p_N} + \frac{B_{N+1}}{p_N}\right\}$$

en donde  $A_t = T_s - TR_s - W_sL_s$  y además se supone que:

$$\frac{1}{1+r} = \frac{p_{t+1}}{p_t(1+i_{t+1})} = \frac{p_{t+2}}{p_{t+1}(1+i_{t+2})} = \dots$$

Llamemos a  $\frac{(1+1_0)B_0}{p_0} + \frac{M_{-1}}{p_0} = BM_0$  condición inicial para los activos, además si elegimos  $\beta$  de tal manera que el consumo Ct se mantenga constante, podríamos despejar de la restricción anterior de forma tal que:

$$C = \left(\frac{1}{1 - (1 + r)^{-N - 1}}\right) \left(\frac{r}{1 + r}\right) \left\{BM_0 - \sum_{s=1}^{N} \left(\frac{1}{(1 + r)}\right)^{s-1} \left\{A_s\right\} - \sum_{s=1}^{N - 1} \left(\frac{1}{1 + r}\right)^{s-1} \left\{\frac{i}{1 + i} \frac{M_s}{p_s}\right\} - \left(\frac{1}{1 + r}\right)^N \frac{\overline{BM}}{p_N}\right\}$$

Luego de las condiciones de primer orden (7), (9) y (10), tenemos que la cantidad consumida del bien importado depende del tipo de cambio real; mientras que las tenencias de dinero dependen de la tasa de interés y la cantidad ofrecida de trabajo es función del salario real. Si sustituyéramos estas relaciones en la condición derivada anteriormente para el consumo tendríamos que el consumo es una función de las tasas de interés real esperadas, de los impuestos esperados, de las transferencias esperadas y del ingreso.

Por su parte la demanda de dinero depende del consumo (o ingreso) y de la tasa de interés. La oferta de trabajo depende del salario real y el consumo, mientras que el consumo del bien importado depende del tipo de cambio real y del consumo (o ingreso) si utilizamos  $C_t^N = F^{-1}(C_t, C_t^*)$ 

#### Las Empresas

Vamos a suponer que el objetivo de la firma es maximizar el valor descontado de sus beneficios. Además suponemos que existe un costo de ajuste o instalación del capital. Siguiendo a Obstfeld y Rogoff (1998), se supone que para cambiar el acervo de capital en el monto Kt+1 – Kt = It, entre t y t+1, la

 $\chi I_t^2$ 

firma debe incurrir en un costo hundido de instalación del capital igual a  $^{2K_{t}}$  sobre el costo de adquisición del capital It. Con esto el valor de la producción neto del costo de ajuste o instalación del capital sería:

$$PG(L,K) - P\frac{\chi I^2}{2K}$$

en donde G(L,K) representa la función de producción de la empresa. Con esto la empresa maximiza el valor descontado de los beneficios (tomando en cuenta el costo de instalación del capital) sujeto a que  $I_{\rm t} = K_{\rm t+1} - K_{\rm t}$ . El lagrangiano correspondiente sería:

$$\ell_{t} = \sum_{s=t}^{N} \left( \frac{1}{1+i} \right)^{s-t} \left\{ P_{s}G(K_{s}, L_{s}) - P_{s} \frac{\chi I_{s}^{2}}{2K_{s}} - W_{s}L_{s} - P_{s}I_{s} - q_{s}P_{s}(K_{s+1} - K_{s} - I_{s}) \right\}$$

donde qs es el precio sombra del capital, que en este caso es equivalente a la "q de Tobin". De la condición de primer orden del problema anterior con respecto al nivel de trabajo se obtiene:

(11) 
$$G_L(K_t, L_t) = \frac{W_t}{P_t}$$

De la condición de primer orden respecto a la inversión se obtiene:

(12) 
$$I_t = (q_t - 1)K_t/\chi$$

y respecto a Ks+1 se obtiene:

$$q_{t} = \frac{P_{t+1}G_{K}(L_{t+1}, K_{t+1}) + \frac{\chi}{2} \left(\frac{I_{t+1}}{K_{t+1}}\right)^{2} + q_{t+1}}{(1+r)}$$

Iterando esta ecuación se obtiene que:

$$q_{t} = \sum_{s=t+l}^{N} \left(\frac{1}{1+r}\right)^{s-t} \left[P_{t+l}G_{K}\left(L_{t+l},K_{t+l}\right) + \frac{\chi}{2}\left(I_{t+l} / K_{t+l}\right)^{2}\right] + \left(\frac{1}{1+r}\right)^{N}q_{t+N}$$
(14)

Si suponemos que la función de producción presenta rendimientos constantes a escala, podríamos fácilmente expresar el valor del producto marginal del capital en la ecuación (14) en función del nivel de producto. Con esto y sustituyendo (14) en (12) tendríamos que la inversión depende (principalmente) de los valores futuros del producto, la mismas inversión futura, el acervo de capital esperado y la tasa de interés.

#### El Gobierno

El gobierno cobra impuestos y otorga transferencias a las familias y a la vez gasta G en bienes y servicios. Por su parte el Banco Central (BC) fija el tipo de cambio.

Al fijar el tipo de cambio, el BC experimenta variaciones en las reservas monetarias internacionales RMI y con estas en la cantidad de dinero.

¿De qué dependen las variaciones en las RMI?. Sabemos que el cambio en las RMI iguala la suma de los resultados de la cuenta corriente y la de capital y financiera. De la solución para las familias notamos que las importaciones o compras del bien externo dependen del tipo de cambio real, la tasa de interés real, del ingreso y de los valores esperados de estas variables. Si suponemos que las familias en el resto del mundo se comportan de manera similar, las exportaciones dependerían de las mismas variables pero externas. Es decir, dependerían del ingreso externo, la tasa de interés real y el tipo de cambio real. Las familias en el modelo, al decidir el consumo y los saldos reales que desean mantener a la vez están decidiendo la cantidad de bonos que desean para una senda de ingresos dados. De esta manera los bonos dependerán nuevamente de las mismas variables. En el problema de las familias solamente se utiliza un bono B. Lo que se está suponiendo es que todos los activos tanto internos como externos son sustitutos perfectos entre sí. Con esto y suponiendo que la información es perfecta (y que no existen costos en trasladarse de un activo externo a uno nacional), el arbitraje nos aseguraría que las tasas de interés sigan la paridad respecto a las externas.

En la especificación econométrica, no vamos a suponer que esto se da, de tal manera que las reservas no solamente dependerán de la tasa de interés interna, si no del diferencial entre las tasas internas y externas y este diferencial no tiene porqué ser igual a la devaluación.

Con esto las reservas dependerían de la senda de ingreso tanto externo como interno, tipo de cambio real y el diferencial de tasas de interés. Las reservas determinarían la oferta monetaria o podríamos decir que la oferta monetaria depende de las variables anteriormente indicadas para las RMI.

Pero a la vez el BC puede esterilizar las entradas de reservas monetarias. Vamos a suponer que el BC utiliza este instrumento para suavizar la cantidad de dinero en la economía, de forma tal que la oferta monetaria a su vez dependerá de sus valores pasados.

En resumen podríamos decir que:

 $RMI_t = F(i-i^*, yd, yd^*, e, valoresesperadosdeestas variables)$ 

$$M^s = F(M_{-1}, RMI)$$

podríamos sustituir la primera de estas dos ecuaciones en la segunda y despejar la tasa de interés de forma tal que la tasa de interés depende de las variables mencionadas y de Ms. Pero suponiendo equilibrio en este mercado, Ms igualaría la demanda de dinero de las familias y con estas dos ecuaciones determinaríamos endógenamente tanto la cantidad de dinero como la tasa de interés nacional.

#### Anexo 3

#### Mínimos Cuadrados en tres etapas

Al estimar sistemas de ecuaciones nos encontramos con que el estimador de mínimos cuadrados ordinarios (MCO) es inconsistente por la existencia de correlación entre los errores y las variables endógenas de cada ecuación. El estimador de MCO sería consistente si el sistema fuera completamente recursivo pero este no es nuestro caso.

Un método para obtener estimaciones consistentes, dado el problema anterior, es el de variables instrumentales. Así, por ejemplo, si el sistema está exactamente identificado el número de variables exógenas excluidas en cada ecuación sería igual al número de variables endógenas incluidas; por lo que se podrían usar las primeras como instrumentos de las segundas.

En nuestro caso el sistema esta sobre identificado por lo que usar solo un subconjunto de las variables exógenas como instrumentos para las correlacionadas con los errores no sería la mejor elección. Esto ya que no se tomaría en cuenta la información sobre las variables endógenas incluida en las otras variables exógenas.

El método de mínimos cuadrados en dos etapas (MC2E) lo que propone es utilizar una combinación lineal de las variables exógenas como instrumentos. Así, este método propone que se utilicen como instrumentos para las variables endógenas incluidas en la ecuación los valores ajustados de la regresión de dichas variables contra todas las variables exógenas.

Se puede demostrar que el uso de este método provee estimaciones consistentes; aunque debe notarse que al estimar ecuación por ecuación este método es de "información limitada".

El estimador de dos etapas, al estimar ecuación por ecuación, ignora la relación entre los errores de distintas ecuaciones, por lo cual es ineficiente comparado con un estimador de mínimos cuadrados generalizados (MCG).

El método de mínimos cuadrados en tres etapas (MC3E) lo que hace es utilizar la información provista en la matriz de varianzas y covarianzas de los errores para "ganar eficiencia", es decir, utiliza MCG junto con la estimación de variables instrumentales.

Con esto el estimador de MC3E es consistente y se puede demostrar que, entre los estimadores de variables instrumentales que solamente utilizan variables que están dentro del sistema, es eficiente.

Además si las perturbaciones son normales los parámetros estimados por este método tienen la misma distribución asintótica que los parámetros calculados por FIML ("full-information maximun likelihood") el cual es eficiente entre todos los estimadores.

Los estimadores de 2 y 3 etapas son respectivamente.

$$\begin{split} \hat{\delta}^{\text{MC2E}} &= \left[ \hat{Z}_{j}^{!} \hat{Z}_{j}^{\cdot} \right]^{-1} \hat{Z}_{j}^{!} y_{j} \\ \hat{\delta}^{\text{MC3E}} &= \left[ \hat{Z}_{j}^{!} (\Sigma^{-1} \otimes I) \hat{Z}_{j}^{\cdot} \right]^{-1} \hat{Z}_{j}^{!} (\Sigma^{-1} \otimes I) y_{j} \end{split}$$

En donde  $Z_j = \left[Y_j X_j\right]$ ,  $\delta_j = \left[\gamma_j \beta_j\right]$  y  $\Sigma$  es la matriz de varianza covarianza de los errores, j se refiere a una ecuación del sistema y las variables con "sombrero" se refieren a estimados.

Se puede notar que la diferencia en los parámetros estimados se debe a la inclusión de la matriz de varianza y covarianza, como se usa MCG, lo cual se hace para tomar en cuenta la correlación entre los errores de distintas ecuaciones.

#### Anexo 4

## Método de Gauss-Seidel y Normas.

Este Anexo se basa en Burden y Faires (1989) al cual se refiere para un mayor detalle de métodos numéricos para resolver sistemas de ecuaciones.

#### Método de Gauss-Seidel

El método de Gauss-Seidel es una técnica iterativa para resolver sistemas de ecuaciones. En resumen es una técnica para resolver sistemas de la forma Ax = b iniciando en una aproximación x(0) de la solución x y generando a partir de esta una secuencia de vectores  $\left\{x^{(k)}\right\}_{K=0}^{\infty}$  que converge a x.

Esta técnica envuelve un proceso que transforma el sistema de la Ax = b a uno de la forma x = Tx + c. Una vez elegido el vector inicial x(0), la secuencia seguida para encontrar la solución sería:

$$x^{(k)} = Tx^{(k-1)} + c$$

para cada k=1,2,3...

Suponga que la matriz A del sistema original Ax = b es:

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} \mathbf{a}_{11} & \mathbf{a}_{12} & \cdots & \mathbf{a}_{1n} \\ \mathbf{a}_{21} & \mathbf{a}_{22} & \cdots & \mathbf{a}_{2n} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ \mathbf{a}_{n1} & \mathbf{a}_{n2} & \cdots & \mathbf{a}_{nn} \end{bmatrix}$$

dicha matriz puede descomponerse tal que:

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} a_{11} & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & a_{22} & \ddots & \vdots \\ \vdots & \ddots & & 0 \\ 0 & \cdots & 0 & a_{nn} \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 0 & \cdots & \cdots & 0 \\ -a_{21} & \ddots & & \vdots \\ \vdots & \ddots & \ddots & \vdots \\ -a_{n1} & \cdots & -a_{n,n-1} & 0 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 0 & -a_{21} & \cdots & -a_{1n} \\ \vdots & \ddots & \ddots & \vdots \\ \vdots & & \ddots & -a_{n-1,n} \\ 0 & \cdots & \cdots & 0 \end{bmatrix}$$

$$A = D - L - U$$

En donde D es una matriz diagonal, -L es una matriz compuesta por la parte triangular inferior de A y -U es una matriz compuesta por la parte triangular superior de A.

145

Con esto el sistema Ax = b, puede expresarse como:

$$(D-L-U)x = b$$
$$(D-L)x = Ux + b$$

De aquí el método de Gauss-Seidel utiliza:

$$(D-L)x^{(k)} = Ux^{(k-1)} + b$$
 o 
$$x^{(k)} = (D-L)^{-1}Ux^{(k-1)} + (D-L)^{-1}b$$

para estimar la solución del sistema, iniciando con los valores preestablecidos de x(0).

## Distancia entre Vectores y Matrices: Las Normas

La norma de un vector en Rn es una función ∥ . ∥ de Rn→R que tiene las siguientes propiedades:

 $||x|| \ge 0$  para todo  $x \in Rn$ 

$$||x|| = 0 \sin x = 0$$

$$\|\alpha x\| = |\alpha| \|x\|$$
,  $\forall \alpha \in R$ ,  $\forall x \in Rn$ .

$$|| x + y || \le || x || + || y ||, \forall x, y \in Rn.$$

Entre este grupo de funciones podemos definir las dos normas utilizadas en el presente trabajo: la norma Euclidiana y la norma infinita.

La norma Euclidiana se define como:

$$\| \mathbf{x} \| 2 = \left\{ \sum_{i=1}^{n} x_i^2 \right\}^{\frac{1}{2}}$$

Mientras que la norma infinita podemos definirla como:

$$\parallel \mathbf{x} \parallel \infty = \max_{1 \le i \le n} \left| x_i \right|$$

Desde que la norma de un vector nos una medida para la distancia entre un vector y el origen, la distancia entre dos vectores puede ser definida como la norma de la diferencia de los vectores.

Así, si  $x = (x_1, x_2, ..., x_n)$  y  $y = (y_1, y_2, ..., y_n)$  son vectores en Rn las distancias entre estos vectores, siguiendo la norma euclidiana y la infinita, serían respectivamente:

$$\| \mathbf{x} - \mathbf{y} \| 2 = \left\{ \sum_{i=1}^{n} (x_i - y_i)^2 \right\}^{\frac{1}{2}}$$

$$\max_{1 \le i \le n} |x_i - y_i|$$

$$\| \mathbf{x} - \mathbf{y} \|_{\infty} = \sum_{1 \le i \le n} |x_i - y_i|$$

Por su parte la norma de una matriz sobre el conjunto de todas las matrices n x n es una función real  $\|\cdot\|$ , definida sobre este conjunto que satisface para todas las matrices A y B y cualquier número real  $\alpha$  las siguientes condiciones:

$$|| A || \ge 0$$

|| A || = 0 sii A es una matriz con ceros en todas sus entradas

$$\|\alpha A\| = |\alpha| \|A\|$$

$$|| A + B || \le || A || + || B ||$$

$$|| AB || \le || A || || B ||$$

Como en el caso de vectores la distancia entre dos matrices n x n A y B con respecto a cierta norma puede definirse como || A - B ||

Además si || . || es una norma para un vector en Rn, entonces

$$\parallel \mathsf{A} \parallel = \max_{\|x\|=1} \|Ax\|$$

es una norma de la matriz.

Además puede demostrarse que si A = (aij) es una matriz  $n \times n$ , entonces:

$$\parallel A \parallel \infty = \max_{1 \le i \le n} \sum_{j=1}^{n} \left| a_{ij} \right|$$

Por otra parte podemos definir el radio espectral  $\rho(A)$  de una matriz A como  $\rho(A) = \max |\lambda|$  donde  $\lambda$  es un valor propio de A.

Con esta definición se puede demostrar que si A es una matriz n x n entonces:

$$\left[ \rho(A'A) \right]^{\frac{1}{2}} = ||A||,$$

Estas dos últimas formulas son las utilizadas en el presente trabajo para calcular las normas de matrices respectivas.

## Simulación Determinística y Estocástica.

Como se mencionó anteriormente los modelos fueron resueltos utilizando Gauss-Seidel. Siguiendo a Fair (1984) podemos escribir un ejemplo para ilustrar el funcionamiento de esta técnica. Supongamos que el modelo consta solamente de 3 ecuaciones. Estas ecuaciones como en Fair (1984) se puede representar de la siguiente manera:

**16)** 
$$f_1(y_{1t}, y_{2t}, y_{3t}, x_{1t}, \alpha_1) = \mu_{1t}$$

17) 
$$f_2(y_{1t}, y_{2t}, y_{3t}, x_{2t}, \alpha_2) = \mu_{2t}$$

18) 
$$f_3(y_{1t}, y_{2t}, y_{3t}, x_{3t}, \alpha_3) = \mu_{3t}$$

en donde xit es un conjunto de variables predeterminadas o exógenas, α representan los parámetros estimados en la ecuación i y μit representan los errores de la ecuación i.

Para resolver el modelo lo que podemos hacer es "despejar" cada una de las variables endógenas en función de las demás variables endógenas, de sus respectivas variables exógenas, de sus parámetros y de los errores. Así, el modelo anterior puede representarse por:

19) 
$$y_{1t} = g_1(y_{2t}, y_{3t}, x_{1t}, \alpha_1, \mu_{1t})$$

**20)** 
$$y_{2t} = g_2(y_{1t}, y_{3t}, x_{2t}, \alpha_2, \mu_{2t})$$

21) 
$$y_{3t} = g_1(y_{1t}, y_{2t}, x_{3t}, \alpha_3, \mu_{3t})$$

Para resolver el modelo se necesitan los valores de los parámetros y los errores. Se supone que estos valores ya son conocidos. Una vez que se conocen los errores, los parámetros y dados los valores de las variables exógenas; la forma de resolver el sistema sería la siguiente.

• Primero, se toma un valor inicial para cada una de las variables endógenas (normalmente el valor observado o estimado del período anterior). Así, el valor inicial elegido para las variables endógenas y2 y y3 es sustituido en la primera ecuación. Al sustituir estos valores se encuentra un valor para y1t. Luego se utiliza este nuevo valor y el valor inicial de y3, para obtener un nuevo valor para y2. Con los valores que se han encontrado para y1 y y2 se puede sustituir en la última ecuación del sistema, y así encontrar un valor para y3. Una vez que se tienen nuevos valores para las 3 variables endógenas, se pueden sustituir en la primera ecuación, y así encontrar un nuevo valor para y1 y con este encontrar un nuevo valor para y2 y con estos dos uno nuevo para y3.

Este procedimiento puede repetirse hasta que alguna condición final sea impuesta. En este caso dos condiciones fueron utilizadas. La primera, fue imponer un máximo de 5000 repeticiones al ensayo y la segunda, una condición de convergencia, la cual es entendida como que el cambio porcentual de cada variable endógena fuera menor (en valor absoluto) a 1e-08. En este caso todos los modelos utilizados se detuvieron por la segunda razón, es decir convergieron.

- Como se indicó anteriormente, para resolver el modelo de esta forma se necesita conocer los valores de los parámetros y de los errores de cada ecuación. Si en todo el proceso de resolver el sistema se utiliza solamente un conjunto para los errores y uno para los parámetros, se dice que la simulación es determinística. A diferencia de ésta, una simulación es estocástica si varios conjuntos de valores para los errores (y parámetros) son escogidos y utilizados para resolver el modelo.
- Se utilizó tanto la simulación determinística como la estocástica. En la solución determinística se usó un error de cero (el valor esperado) y los parámetros estimados.
- Para la solución estocástica solamente se utilizaron varios conjuntos de valores para los errores, pero no así para los parámetros, los cuales siempre se mantuvieron en su valor estimado.
- Para la escogencia de los errores a utilizar en la simulación estocástica, primero se debe suponer que estos tienen alguna distribución, en este caso suponemos que dicha distribución es la normal. En otras palabras se supone que  $u_t = (u_{1t},...,\mu_{mt})'$  está independiente e idénticamente distribuido como una multivariante N(0,S).
- Ahora, se supone que <sup>u\*</sup><sub>t</sub> es una escogencia de los m errores. Utilizando estos errores es posible resolver el modelo como si fuera determinístico, solamente que utilizando estos errores escogidos en lugar de suponer que son cero. Si llamamos a esto una "prueba", podríamos seguir eligiendo errores y seguir haciendo "pruebas". Por cada prueba realizada se obtendría un conjunto de valores para las variables endógenas en el modelo, es decir, cada una de las variables endógenas es resuelta para cada momento del período propuesto.
- De esta manera para cada momento t se puede calcular la media y la varianza una de las variables endógenas. La manera de escoger los diferentes errores es la siguiente. Primero se descompone la matriz de varianzas-covarianzas estimadas Ŝ en PP´, y los errores elegidos serían Pe en donde e es un vector m x 1 de números elegidos de una distribución normal estándar. Puede demostrarse que los errores así elegidos tienen una matriz de var-covar igual a la de los errores estimados Ŝ.

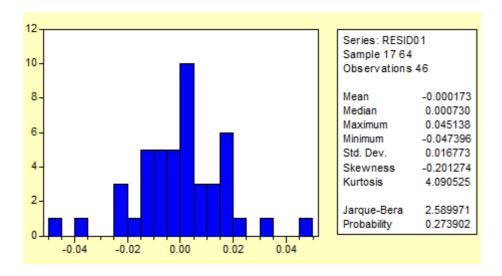
• En nuestro caso se utilizan 1000 repeticiones para los errores cuando se utilizó la simulación estocástica. En la simulación estocástica la variable que se utiliza es la media de las observaciones simuladas para cada variable endógena.

Anexo 5

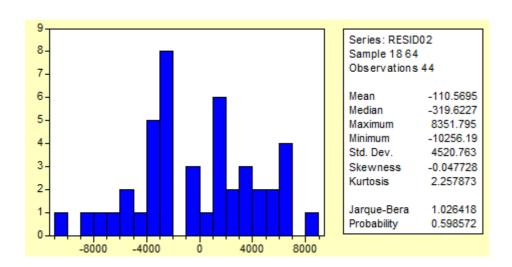
# Correlogramas y Jarque-Bera de los Errores (segundo modelo macroeconométrico)

Ecuación de Consumo

Autocorrelation Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
2 3 4 5 1 1 1 5 6 7 1 1 1 8 9	-0.291 0.028 0.145 0.047 -0.019 -0.100 -0.033 0.013	-0.382 0.286 -0.111 0.161 -0.094 -0.053 0.011 -0.077 -0.166	8.7511 9.3160 9.3797 9.3895 11.018	0.073 0.024 0.057 0.072 0.120 0.188 0.231 0.311 0.402 0.356 0.328

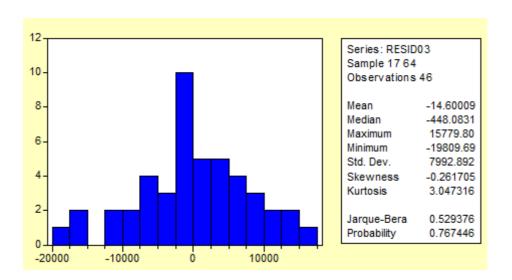


Ecuación de Formación Bruta de Capital Fijo



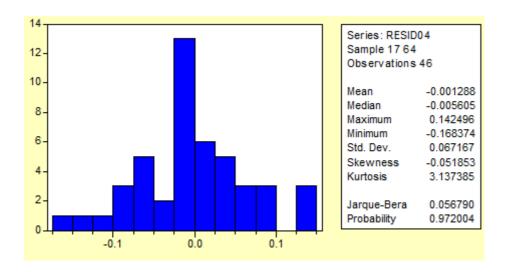
Ecuación del Cambio en Existencias

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		2 0.038 3 -0.186 4 -0.036 5 0.109	-0.022 -0.202 0.063 0.129 0.029 -0.137 -0.051 -0.099 -0.172 -0.133	4.7248 4.7934 5.4274 6.2753 6.5641 7.5602 9.5249 11.393 12.705	0.390 0.328 0.313



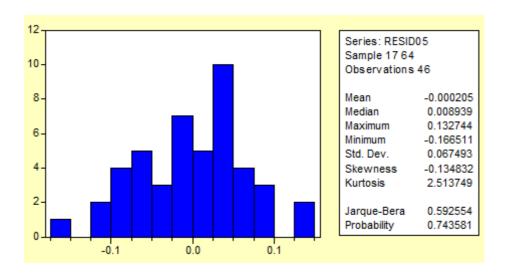
Ecuación de Exportaciones

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		2 -0.024 3 -0.075 4 0.353 5 0.159 6 -0.168 7 -0.116 8 0.043	-0.024 -0.074 0.357 0.154 -0.196 -0.069 -0.055 -0.098 -0.379	0.3382 6.8774 8.2357 9.7883 10.545 10.653 10.804 20.149	0.892 0.977 0.953 0.143 0.144 0.134 0.160 0.222 0.289 0.028 0.039



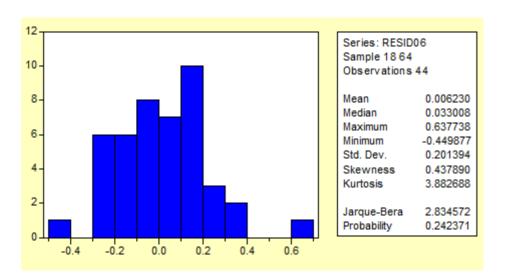
Ecuación de Importaciones No Exoneradas

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		6 7 8 9 10	0.036 -0.065 -0.014 -0.045 -0.066 -0.235 -0.121	0.152 0.001 0.148 -0.045 -0.127 0.022 -0.045 -0.051 -0.187 -0.025	5.0790 6.8292 6.8981 7.1307 7.1421 7.2577 7.5180 10.916	0.096 0.092 0.166 0.145 0.228 0.309 0.414 0.509 0.583 0.364 0.376



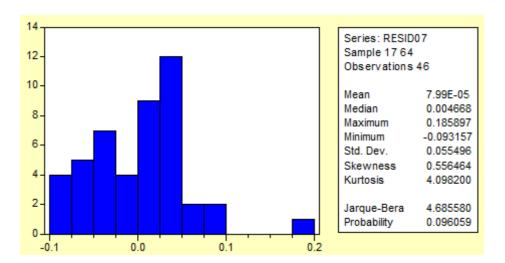
# Ecuación de Importaciones Exoneradas

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		3 0.124 4 -0.165 5 0.099 6 -0.110 7 -0.080 8 -0.097 9 -0.055 10 0.036	0.001 0.125 -0.152 0.084 -0.120 -0.052 -0.159 -0.010 0.001	0.1945 0.9521 2.3332 2.8466 3.4883 3.8364 4.3701 4.5477 4.6238	0.813 0.675 0.724 0.746 0.798 0.822 0.872 0.915
' <b> </b>	'	11 -0.028 12 0.136	0.000	4.6718 5.8344	0.946 0.924



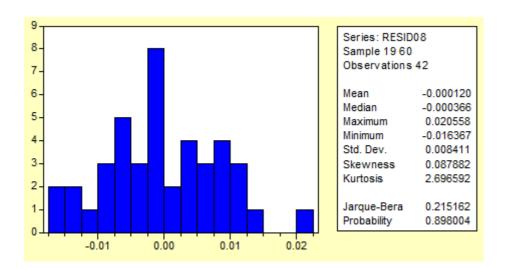
Ecuación de la Tasa de Interés

Autocorrelation Pa	artial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		2 -0.031 3 -0.078 4 0.100 5 0.067 6 -0.062 7 -0.061 8 -0.062	-0.048 -0.069 0.121 0.033 -0.079 -0.022 -0.059 0.036 -0.025	1.1895 1.7196 1.9584 2.1722 2.3795 2.6004 2.7107	0.645 0.756 0.787 0.855 0.903 0.936 0.957 0.975 0.987



### Ecuación de Precios

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		2 -0.050 3 -0.059 4 -0.016 5 0.178 6 -0.043 7 -0.148	-0.050 -0.057 -0.016 0.174 -0.055 -0.138	0.3026 1.8856 1.9795	0.909 0.939 0.962 0.990 0.865 0.922 0.872 0.925
		9 -0.112 10 -0.105 11 0.261 12 0.108	-0.127 -0.159 0.300	3.8475 4.4900	0.921 0.923 0.663



#### Anexo 6

# Definición del método de clasificación jerárquica

Existen gran cantidad de métodos de clasificación automática, y el que se ha escogido dados los datos es el método de clasificación jerárquica. Los métodos en general se basan en la idea de proximidad, entre individuos o grupos. Este concepto en la práctica es medido a través de funciones de similitud (o disimilitud) y agregación. Las similitudes y disimilitudes son los conceptos que nos permitirán si dos individuos (cantones en nuestro caso) son parecidos o diferentes. La similitud nos dice que tan parecidos son dos individuos, por esto entre mayor sea su valor más parecidos serán los individuos. Al contrario, entre mayor sea la disimilitud menos parecidos serán los individuos.

Para presentar las funciones utilizadas en esta sección, sea  $\Omega$  el conjunto de individuos a clasificar, y supondremos que posee n elementos. Una similitud es una función s: de  $\Omega$  x  $\Omega$  hacia R+ tal que:

- a) para cada  $i \in \Omega$ , se tiene que  $s(i,i) = \max \{ s(i,j) \mid j \in \Omega \}$
- b) para cada i,,j  $\in \Omega$ , hay simetría: s (i,,j) = s (j,i)

Por su parte una disimilitud es una función s: de  $\Omega \times \Omega$  hacia R+ tal que:

- a) para cada i  $\in \Omega$ , se tiene d (i,i)=0
- b) para cada i,j  $\in \Omega$ , hay simetría: d (i,,j) = d (j,i)

Note que si a la definición anterior se le añade que d (i,j) = 0 si y solo si i = j; y a desigualdad triangular, entonces la disimilitud es lo que llamamos una distancia. Por esto, en nuestro caso (en el que tenemos variables cuantitativas) usamos la distancia euclidiana clásica como medida de disimilitud, a saber:

$$d(i,j) = \sqrt{\sum_{k=1}^{p} (x_{ik} - x_{jk})^2}$$

en donde p representa el número variables y X es la matriz (n x p) de individuos y variables.

Otra forma de definir una distancia euclidiana es a partir de una métrica M, esto es, una Matriz: simétrica, definida y positiva. De esta manera, la distancia es la siguiente fórmula:

$$d(i, j) = ||x_i - x_j||_M = (x_i - x_t)^t M(x_i - x_j)$$

En el caso de la clasificación jerárquica de los cantones, se utiliza como métrica la identidad  $M=I_{p\times p}$ 

Adicionalmente, se necesita una noción de proximidad entre grupos de elementos y no solamente entre individuos. Para esto se introduce el concepto de agregación, que no es más que una disimilitud entre grupos de individuos. Por ejemplo, sean los conjuntos de datos A, B subconjuntos de  $\Omega$ , entonces la agregación entre A, B es  $\delta$  (A, B), tal que  $\delta$  es un índice de disimilitud en el conjunto de partes o particiones P ( $\Omega$ ) que cumple:

- a)  $\delta(A,A) = 0$  para todo  $A \in P(\Omega)$
- b)  $\delta$  (A, B) =  $\delta$  (B, A) para todo A, B  $\epsilon$  P ( $\Omega$ )

En el caso objeto de estudio se utilizó la agregación de Ward, a saber:

$$\delta_{Ward}(A, B) = \frac{|A||B|}{|A| + |B|} ||g_A - g_B||^2$$

en donde |C| representa la cardinalidad de C;  $||\ ||$  es una norma euclidiana y  $g_A$  se refiere al centro de gravedad de A.

Una vez definida la disimilitud y la agregación utilizadas, se utiliza el método de clasificación jerárquica. Como es bien conocido en estadística, una manera de crear agrupamiento o grupos ("clusters"), es tratar de obtener un árbol jerárquico de clasificaciones. Un árbol jerárquico tiene la ventaja de ser de fácil interpretación. Por ejemplo, el árbol se interpreta que los individuos más cercanos son los que se unen a un nivel más bajo. El procedimiento para construir el árbol jerárquico, trata de encontrar los dos individuos más cercanos en el sentido de la disimilitud d definida sobre  $\Omega$ . Una vez que se han unido, se consideran las distancias entre los individuos restantes, y entre ellos y el nuevo grupo formado. Para obtener esto último, se necesita escoger una agregación  $\delta$ .

De esta manera, la clasificación jerárquica consiste en construir una jerarquía de tal forma que los individuos más parecidos formen nodos, y los grupos de individuos más similares también formen nodos; además de que entre más bajo sea el nivel al que se unen los grupos, entonces se entiende que más parecidos son esos grupos, respecto al resto de los grupos.