

INDICES ENCADENADOS DE CANTIDAD Y PRECIO FISHER

25 de octubre de 2013

**Programa de Planificación Económica y Social
Junta de Planificación de Puerto Rico**

Problema con la deflación del producto nacional bruto

- Las cifras reales de la producción de bienes y servicios y de los gastos en productos finales se expresan en dólares de **1954**.
- Evita la comparación directa con los datos de la mayor parte del mundo y EE.UU.
- Puerto Rico no se ha incorporado a las nuevas tendencias para calcular el cambio real del producto nacional bruto.

Año base de las cuentas nacionales de varios países según la Organización de las Naciones Unidas

Tabla 1

PAISES CON AÑO BASE MAS ANTIGUO AÑOS	
País	Año base
Guatemala	1958
Ghana	1975
Libya	1975
Haiti	1976
Congo, Rep.	1978
Honduras	1978
Togo	1978
Algeria	1980
Bhutan	1980
Burundi	1980

Fuente: ONU

Tabla 2

PAISES CON AÑO BASE MAS RECIENTE AÑOS	
País	Año base
Mongolia	2005
Lebanon	2004
Russian Federation	2003
Afghanistan	2002
Serbia	2002
Kenya	2001
Sao Tome and Principe	2001
Sierra Leone	2001
Tonga	2001
Belize	2000

Fuente: ONU

Tabla 3

PAISES CON INDICES ENCADENADOS AÑOS
País
Albania
Armenia
Azerbaijan
Belarus
Bosnia y Herzegovina
Brazil
Bulgaria
Croatia
España
Estados Unidos de Norte América
Georgia
Hungary
Kazakhstan
Kyrgyz Rep.
Moldova
Poland
Romania
Tajikistan
Turkmenistan
Ukraine
Uzbekistan

Fuente: ONU

Cambio en la metodología para deflacionar el producto nacional bruto

- Objetivos del proceso de deflación Índice Ideal de Fisher :
 - Calcular las cifras del producto bruto y de sus componentes, cambiando el año base de los índices a un año reciente.
 - Evaluar las consecuencias de la utilización de un año base reciente, y los cambios en los componentes del producto bruto.

Metodología a utilizarse

- Se calcularon los cambios porcentuales en los componentes del producto bruto utilizando la fórmula del llamado Índice Ideal de Fisher.
- Esto siguiendo la técnica utilizada por el Negociado de Análisis Económico (BEA por sus siglas en inglés)

Selección de metodología a seguir

- La recomendación prioritaria para mejorar el sistema de cuentas nacionales de Puerto Rico según BEA :
 - ***“Utilizar índices encadenados Fisher para el cálculo de los cambios en los agregados de precios y producto”.***
 - En donde sugiere:
 - Reemplazar los índices de peso fijo Laspeyres con índices encadenados Fisher para:
 - Medir de forma precisa el crecimiento económico.
 - Eliminar el sesgo de sustitución.
 - Actualizar el período de referencia.
 - Evolucionar hacia estándar mundial.

Selección de metodología a seguir

- Los índices de cantidad encadenados Fisher, (Q_t^F) , es la media geométrica de los métodos relativos de Laspeyres (Q_t^L) y Paasche (Q_t^P) :

$$Q_t^F = \sqrt{Q_t^L \times Q_t^P} \quad (1)$$

Índice de cantidad encadenado Fisher

- Los índices encadenados Fisher

$$Q_t^F = \sqrt{\frac{\sum P_{t-1}Q_t}{\sum P_{t-1}Q_{t-1}} \times \frac{\sum P_tQ_t}{\sum P_tQ_{t-1}}} \quad (2)$$

Donde:

P = precios de los componentes en detalle

Q = cantidad de los componentes en detalle

t = año relativo

$t - 1$ = año anterior

Ejemplo de índice de cantidad

Artículo GCP	Precios corrientes		Deflactor implícito de Precios		Cantidades	
	PxQ		P		Q	
	t-1 ₍₂₀₀₂₎	t ₍₂₀₀₃₎	t-1	t	t-1	t
Gasolina	1,229,760	1,293,168	5.508	6.065	223,268	213,218
Aceite	66,801	69,506	11.591	12.061	5,763	5,763
Suma	1,296,561	1,362,674	5.661	6.223	229,031	218,981
	$P_{t-1}Q_t$	$P_{t-1}Q_{t-1}$	P_tQ_t	P_tQ_{t-1}		
Gasolina	1,174,405	1,229,760	1,293,168	1,354,121		
Aceite	66,801	66,801	69,506	69,506		
Suma	1,241,206	1,296,561	1,362,674	1,423,627		

Ejemplo de índice de cantidad

$$Q_t^F = \sqrt{\frac{\sum P_{t-1} Q_t}{\sum P_{t-1} Q_t} \times \frac{\sum P_t Q_t}{\sum P_t Q_{t-1}}}$$

$$Q_t^F = \sqrt{\frac{1,241,206}{1,296,561} \times \frac{1,362,674}{1,423,627}}$$

$$Q_t^F = 0.95725$$

Ejemplo de índice de cantidad

- Q_t^F no es un índice – implica el cambio *relativo* en el índice
- El índice de cantidad encadenado, I_t^F , es

$$I_t^F = I_{t-1}^F \times Q_t^F \quad (3)$$

Ejemplo de índice de cantidad

- El año de referencia para el índice está arbitrariamente establecido para el 2000, los años subsecuentes son encadenados hacia adelante utilizando el relativo:

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	
Q_t^F	=	0.9768	1.0446	0.9573	1.1169	1.0000	
I_t^F	=	100.000	97.683	102.037	97.675	109.094	109.094

Dólares encadenados

- Los dólares encadenados son calculados como los productos de los índices encadenados de cantidad y el valor corriente del año de referencia correspondiente.
- Los dólares encadenados son importantes porque proveen sentido de magnitud, pero no son aditivos.

Guías para encadenar

- Agregar usando niveles de precio y cantidad deflacionados.
- Los índices encadenados de precio deben ser iguales al deflactor implícito de precios.
- No sumar o restar dólares encadenados.
- El porcentaje de cambio en dólares encadenados deben ser igual a los cambios porcentuales de los índices de cantidad.

Índices de peso fijo vs. encadenado

- Los tradicionales dólares constantes con peso fijo reflejan un índice de cantidad con base fija Laspeyres

$$Q_t^{BFL} = \frac{\sum P_b Q_t}{\sum P_b Q_b} \quad (4)$$

donde Q_t^{BFL} refleja el cambio relativo entre el año t y el año base, b .

- El nivel del índice, I_t^{BFL} , se calcula como sigue:

$$I_t^{BFL} = I_b^{BFL} \times Q_t^{BFL} \quad (5)$$

Índices de peso fijo vs. encadenado

- El uso de medidas de peso fijo puede resultar en un “error de reemplazo”.
- Las medidas tipo encadenadas reflejan pesos de períodos recientes.
- Los índices encadenados Fisher reflejan pesos tanto de períodos corrientes como de períodos previos.

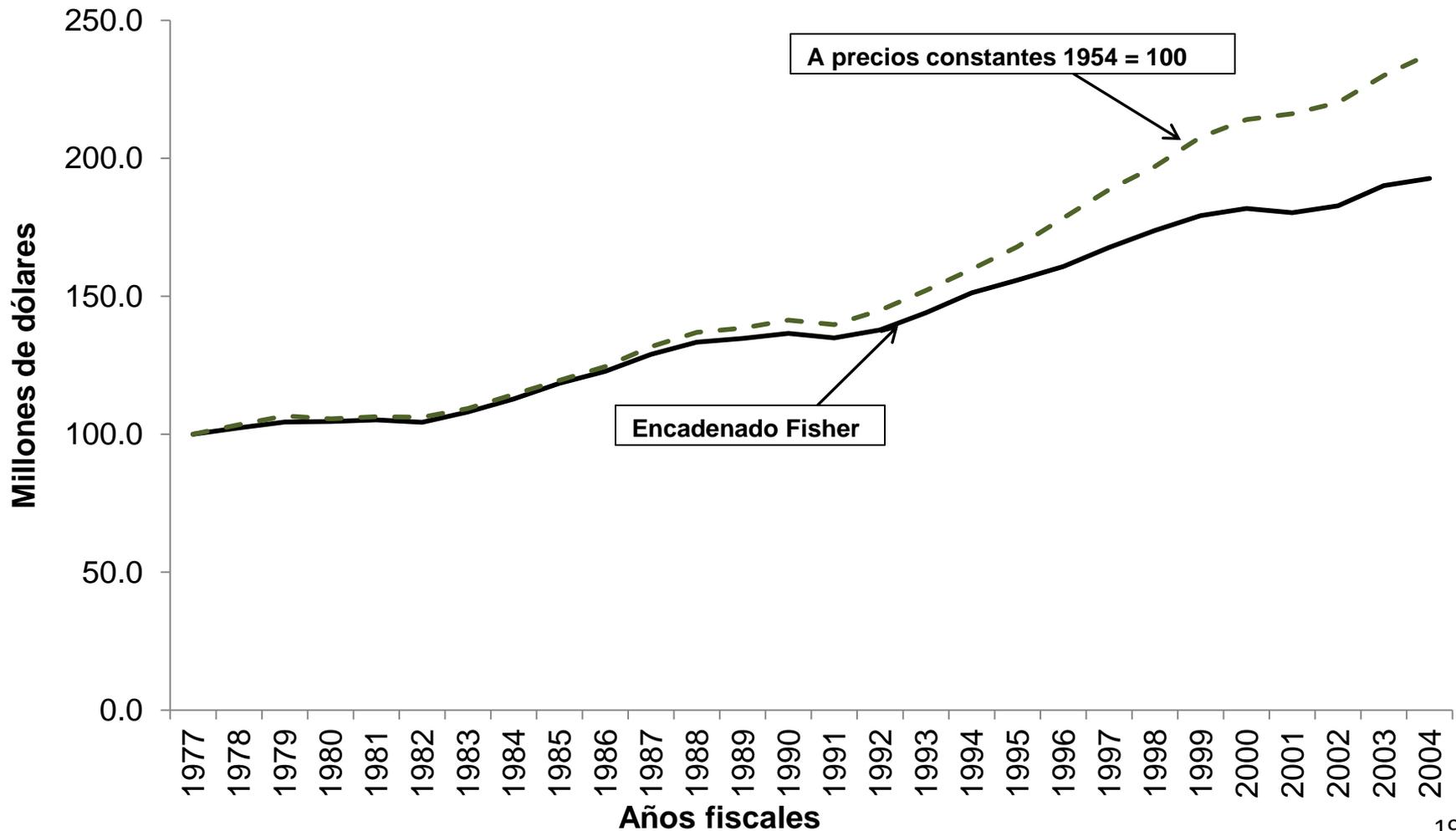
Índices de peso fijo vs. encadenado

	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Precios Corrientes						
Computadoras	500	550	605	666	732	805
Muebles	500	515	530	546	563	580
Dolares Constantes						
Computadoras	500	640	818	1,046	1,338	1,712
Muebles	500	490	481	472	463	454
Deflactor Implícito de Precios						
Computadoras	100.0	86.0	74.0	63.6	54.7	47.0
Muebles	100.0	105.0	110.3	115.8	121.6	127.6
Relativos de Cantidad:	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Encadenado Laspeyres		1.13001	1.13491	1.13980	1.14466	1.14950
Encadenado Paasche		1.11518	1.12005	1.12494	1.12984	1.13473
Encadenado Fisher		1.12257	1.12746	1.13234	1.13723	1.14209
Base-fija		1.13001	1.29914	1.51826	1.80126	2.16591
Índice de cantidad encadenado	100.000	112.257	126.565	143.315	162.982	186.140
Índice de cantidad base-fija	100.000	113.001	129.914	151.826	180.126	216.591

Índices de peso fijo vs. encadenado

- Del ejemplo anterior, los pesos en los precios para la cantidad de computadoras esta sobrestimado en la medida de fija.
- Mientras más alejado del año de referencia, peor es el error de substitución.

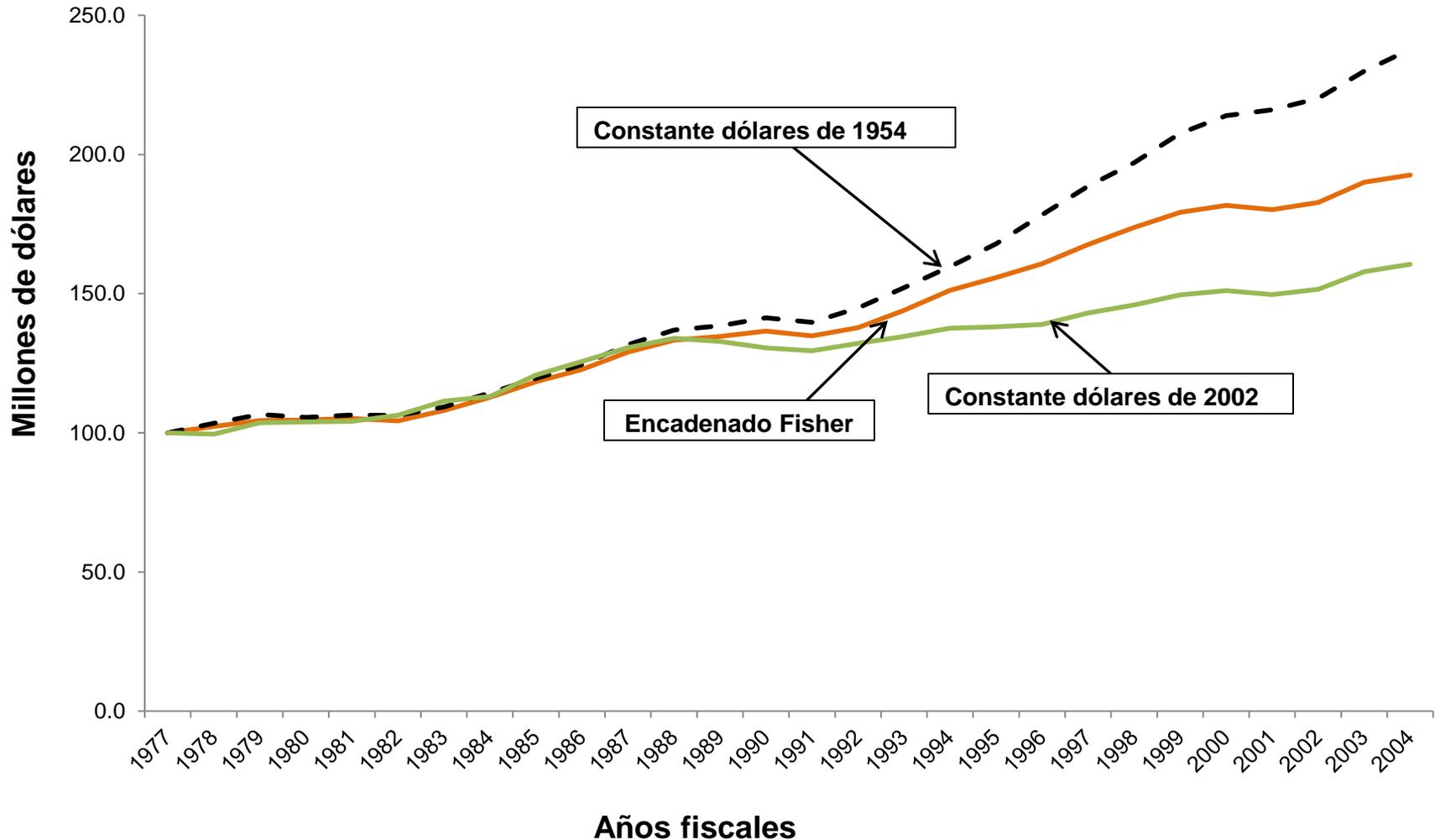
Gcp real fijo (1954=100) vs encadenado años fiscales – millones de dólares Puerto Rico 1977-2004



Cambiando el año de referencia

- El cambio o “rebase” del año de referencia no tiene efecto en el cambio porcentual a nivel de deflación.
- El cambio o “rebase” del año de referencia no tiene efecto en los índices encadenados, pero puede tener un impacto notable en la medida de pesos fijos.

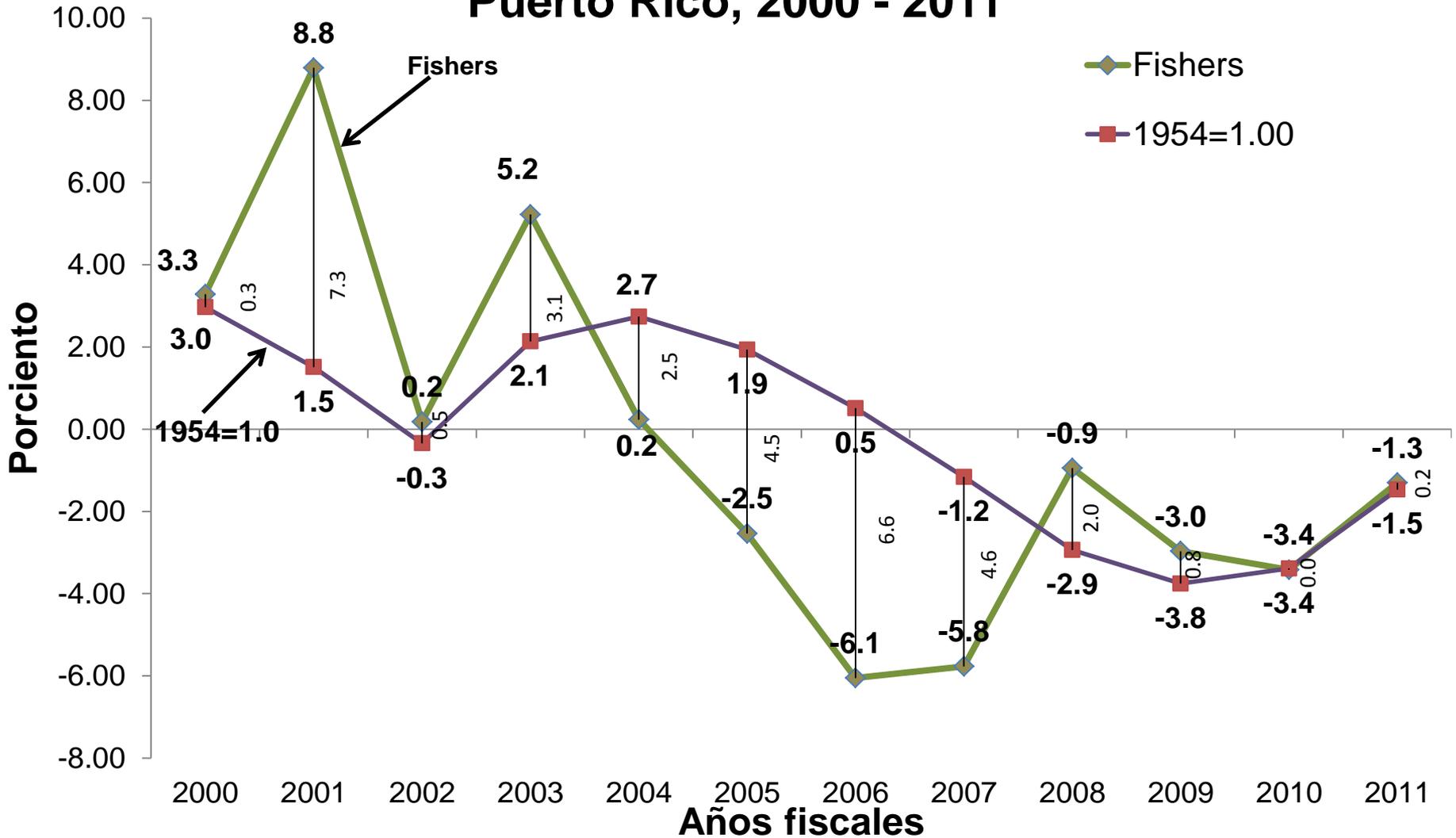
Gcp real fijo (1954=100) vs encadenado años fiscales – millones de dólares Puerto Rico 1977-2004



Gráfica 3

Cambio porcentual en el producto nacional bruto real con datos históricos e índices encadenados Fisher años fiscales - porcentaje

Puerto Rico, 2000 - 2011



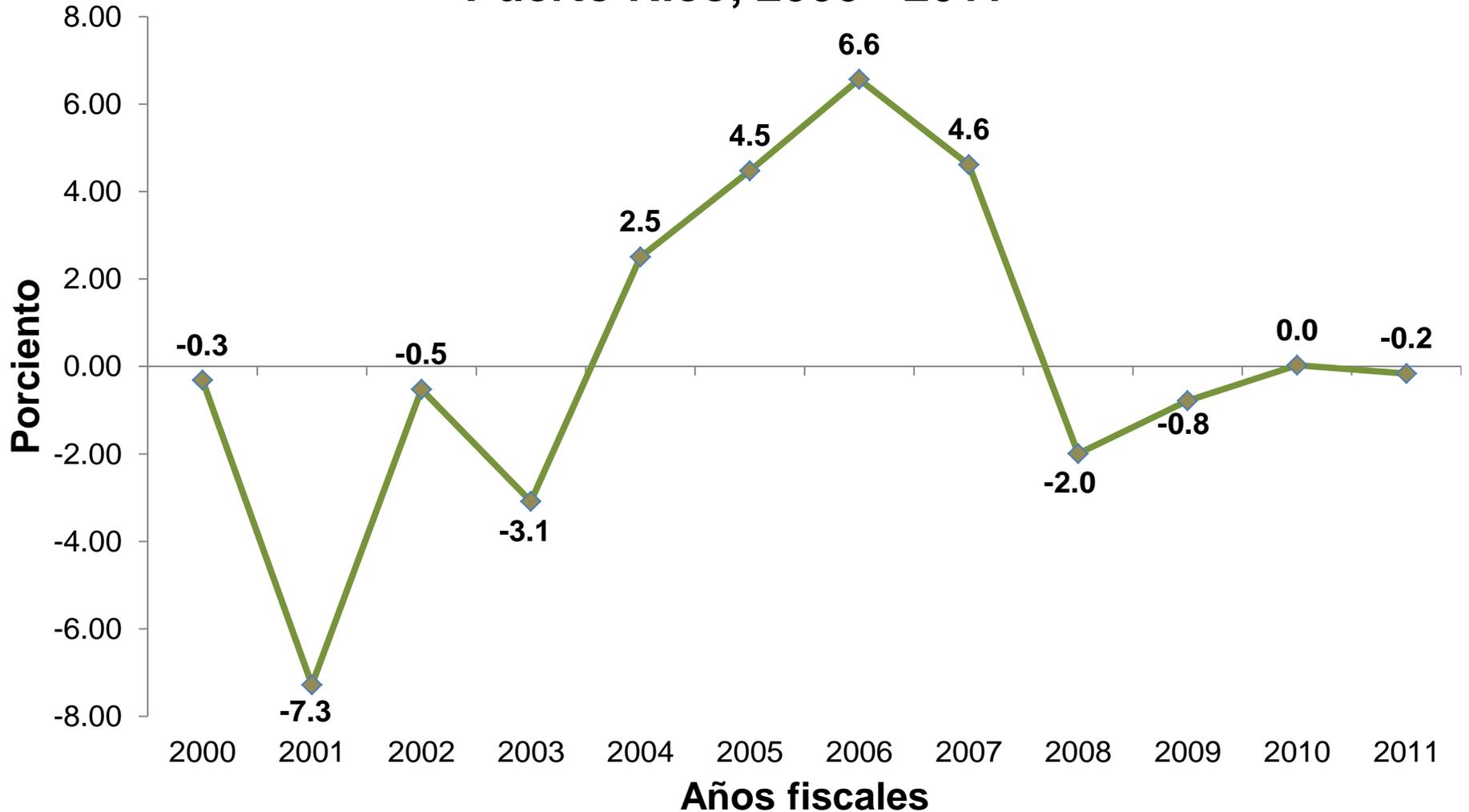
Fuente: Programa de Planificación Económica y Social. Junta de Planificación de Puerto Rico.

Gráfica 4

Diferencia entre el producto nacional bruto con datos históricos menos índices encadenados Fisher

Años fiscales - por ciento

Puerto Rico, 2000 - 2011



Revisión índices encadenados de Fisher

- Se aprovechó la oportunidad para corregir algunas partidas de los gastos de consumo personal en los valores nominales y/o deflatores. Estas partidas incluyen:
 - Vivienda
 - Cable TV
 - Teléfono
 - Gasolina
 - Peaje
 - Leche
 - Automóviles
 - Frutas y vegetales
 - Partidas del sector externo
- Esta estrategia tuvo como base revisar las cuentas de ingreso y producto calculadas con la metodología actual.

Gasto de consumo personal en gasolina

- La información es suministrada por el Departamento de Asuntos del Consumidor (DACO).
- Recientemente DACO ha añadió un nuevo formulario a su informe trimestral.
- Al revisar los datos de este nuevo formulario se hicieron ajustes en el consumo de gasolina.

Gasto de consumo personal en automóviles

- Fuentes de información:
 - GUIA (Grupo Unido de Importaciones de Automóviles)
 - Departamento de Comercio Federal.
 - Cuentas nacionales de EE.UU.

Gasto de consumo personal en automóviles

Tabla 4

Revisión del gasto de consumo personal en automóviles: años fiscales

Año fiscal	Revisado		Historico		Revisado-Histórico	
	Real	Cambio %	Real	Cambio %	Real	Cambio %
2000	419,324	-3.9	398,434	-8.7	20,890	4.8
2006	448,734	-4.3	407,833	-7.2	40,901	2.9
2007	352,167	-21.5	312,310	-23.4	39,857	1.9
2011	300,985	2.5	281,731	2.7	19,254	-0.2

Fuente: Junta de Planificación de Puerto Rico, Programa de Planificación Económica y Social.

Gasto de consumo personal en servicio de viviendas

- El gasto de consumo personal en servicios de vivienda es la más importante de las 90 partidas del gasto de consumo.
- El BEA toma de base los datos censales de la ocupación de viviendas para luego interpolar los datos intercensales.
- Los servicios de renta a base de la información de la viviendas ocupadas (que provee el Censo de 2010) desde abril de 2000 a abril de 2010. De 80.666 en abril de 2000 a 110.850 en abril de 2010.
- La renta promedio anual pagada por el arrendamiento de viviendas aumentó de \$2,883 en abril de 2000 a \$3,961 en abril de 2010.

Gasto de consumo personal en servicio de viviendas (continuación)

- El número de viviendas arrendadas fue 341,556 en abril de 2000 y 390,366 en abril de 2010, lo que representó un aumento de 48,810 viviendas, equivalente a 14.29%,
- La renta pagada por la viviendas arrendadas incrementó en 57.04% a través de la década.
- Mediante esta metodología el monto en dólares de la renta pagada por los arrendatarios de vivienda incrementó de \$984.6 millones en abril de 2000 a \$1,546.3 millones en abril de 2010.

Gasto de consumo personal en peajes

- En los años fiscales 2000 al 2011, el deflactor de la partida de peajes se ha mantenido constante a un nivel de 1.32, lo que implica un nivel fijo de 32% por encima del año base de 1954.
- La tarifa promedio por transacción de la AC aumentó de 42.60 centavos por transacción en el año fiscal 2000 a 60.58 centavos por transacción en el año fiscal 2011, para un alza de 42.21%.
- Al revisarse, el deflactor de peajes, en lugar de permanecer constante durante todo el período, aumenta de 1.32 en el año fiscal 2013 a 1.8494 en el año fiscal 2011, para un alza de 40.1% a través de todo el período (2000-2011).

Gasto de consumo personal en leche fresca

- La Junta de Planificación ha utilizado información provista por el Departamento de Agricultura para el cálculo del consumo real de leche fresca, que luego se adapta al por ciento de cambio de los gastos en dólares constantes de 1954.
- La industria lechera está altamente reglamentada por la Oficina de la Reglamentación de la Industria Lechera (ORIL).
- La ORIL publica anualmente un informe anual con un cúmulo extraordinario de estadísticas sobre el consumo de leche fresca y leche UHT.
- Las partidas de ventas a los consumidores a través de agentes y de negocios (supermercados, colmados, farmacias, gasolineras y otros negocios) alcanzaron 265.32 millones de cuartillos en el año fiscal 2000 a 209.9 millones de cuartillos en el año fiscal 2011, o sea, una disminución de 55.4 millones de cuartillos, equivalente a un 20.9%.

Gasto de Consumo Personal en Leche Fresca (continuación)

- Con base en estos datos el consumo de leche fresca se redujo de \$60.4 millones en el año fiscal 2000 a \$47.8 millones en el año fiscal 2011, o sea, en un 20.9%.

Revisión del gasto de consumo personal en Cable TV

- La cuenta de gasto de consumo personal en teléfono se revisó con datos adicionales de la industria en cuestión.
- A continuación presentamos algunos ejemplos de los cambios realizados.

Tabla 5

Revisión del gasto de consumo personal en Cable TV

Años fiscales - Miles de dólares
Puerto Rico - 2002, 2003, y 2009

AÑO	PRECIOS CORRIENTES			PRECIOS CONSTANTES		
	REVISADO	HISTORICO	DIFERENCIA (Hist.- Rev.)	HISTORICO	REVISADO	DIFERENCIA (Hist.- Rev.)
2002	82,356	86,599	4,243	29,031	27,608	(1,423)
2003	86,331	94,271	7,940	29,984	27,459	(2,525)
2009	112,491	181,208	68,717	48,962	30,395	(18,567)

Revisión del gasto de consumo personal en teléfono

- El dato a nivel corriente del gasto de consumo personal en teléfono fue revisado con base en los datos informados por las firmas que componen la muestra.
- Además se revisó la información de los índices de precio.

Tabla 6

REVISION DEL GASTO DE CONSUMO PERSONAL EN TELEFONO

Años fiscales - Miles de dólares
Puerto Rico - 2001, 2008, y 2011

PRECIOS CORRIENTES				PRECIOS CONSTANTES		
AÑO	REVISADO	HISTORICO	DIFERENCIA (Hist.- Rev.)	HISTORICO	REVISADO	DIFERENCIA (Hist.- Rev.)
2001	964,867	982,302	17,435	462,260	454,055	(8,205)
2008	1,377,323	1,412,615	35,292	606,273	591,126	(15,147)
2010	1,943,345	1,486,868	(456,477)	631,366	825,199	193,833

Final del proceso

- Una vez logrado el objetivo de que los índices encadenados de cantidad y precio de Fisher, correspondientes al producto bruto y a sus componentes, sean congruentes con las variables macroeconómicas fundamentales de nuestra economía y se hicieron los ajustes necesarios en la revisión de las partidas mencionadas anteriormente, se introdujo el cambio en la metodología que el BEA introdujo desde 1996.

Tabla 7

Producto nacional bruto real dólares encadenados miles de dólares del 2005 y años fiscales Puerto Rico 2000 - 2011

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
PRODUCTO NACIONAL BRUTO	50,634,867	51,401,879	51,272,786	52,406,937	53,909,028	54,861,879	55,015,725	54,366,969	52,938,816	50,801,652	48,999,960	48,236,656
GASTOS DE CONSUMO PERSONAL	41,592,561	41,894,845	43,169,670	44,511,351	46,346,048	47,065,146	46,606,416	46,144,802	46,216,940	45,144,421	45,184,994	46,073,835
BIENES	21,688,796	22,351,167	22,225,565	22,113,069	22,475,118	23,435,906	23,895,491	23,879,643	23,942,735	22,820,394	23,424,578	23,466,722
BIENES DURADEROS	4,946,336	5,116,974	5,172,756	4,902,280	5,147,012	5,692,746	5,691,415	5,341,086	5,097,238	4,663,163	4,709,279	4,934,488
BIENES NO DURADEROS	16,742,460	17,234,193	17,052,810	17,210,789	17,328,106	17,743,160	18,204,076	18,538,557	18,845,497	18,157,231	18,715,298	18,532,234
SERVICIOS	19,943,004	19,604,298	20,960,339	22,414,660	23,881,892	23,629,240	22,727,746	22,284,649	22,284,806	22,287,830	21,758,288	22,598,258
INVERSION INTERNA BRUTA, TOTAL	12,590,882	12,740,998	11,846,745	11,843,410	12,750,539	12,248,521	12,203,158	11,715,850	10,792,474	9,443,957	8,709,664	9,825,558
INVERSION INTERNA DE CAPITAL FIJO	12,515,150	12,399,268	11,887,386	11,815,587	12,480,925	11,901,543	11,603,120	11,207,664	10,172,165	8,740,071	8,084,135	8,758,656
CONSTRUCCION	7,639,304	7,557,267	7,206,657	6,922,728	6,992,441	6,513,607	5,803,606	5,362,140	4,856,131	3,778,164	3,245,965	3,311,417
MAQUINARIA Y EQUIPO	4,936,516	4,900,831	4,732,604	4,916,908	5,491,303	5,387,936	5,810,266	5,868,317	5,337,375	4,999,056	4,883,179	5,512,829
CAMBIO EN INVENTARIO	306,288	491,201	203,376	213,513	335,029	346,978	378,366	243,310	330,664	291,035	179,855	405,852
VENTAS NETAS AL RESTO DEL MUNDO	-12,815,671	-12,374,427	-13,447,977	-13,713,070	-14,922,395	-14,517,232	-13,516,622	-13,077,554	-13,327,345	-13,235,382	-14,166,932	-16,585,532
EXPORTACIONES	54,375,588	62,420,217	60,948,953	67,176,068	68,653,281	68,552,533	72,755,888	68,290,549	67,432,490	66,318,926	64,570,094	66,046,124
IMPORTACIONES	67,191,259	74,794,644	74,396,930	80,889,138	83,575,676	83,069,765	86,272,510	81,368,102	80,759,836	79,554,309	78,737,027	82,631,656
GASTOS DE CONSUMO DEL GOBIERNO	8,558,421	8,870,742	9,384,591	9,600,245	9,663,619	10,065,444	9,996,359	9,878,117	9,458,472	9,655,823	9,267,874	8,832,772
CENTRAL	6,986,894	7,286,987	7,689,916	7,759,579	7,878,772	8,244,051	8,056,830	7,778,779	7,356,098	7,426,391	6,935,988	6,533,497
MUNICIPIOS	1,571,645	1,587,286	1,697,074	1,838,209	1,784,312	1,821,393	1,938,456	2,097,513	2,101,640	2,229,184	2,332,343	2,300,484

Tabla 8

Índices de cantidad del producto nacional bruto real números índice 2005=100 y años fiscales Puerto Rico 2000 - 2011

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
PRODUCTO NACIONAL BRUTO	92.295	93.693	93.458	95.525	98.263	100.000	100.280	99.098	96.495	92.599	89.315	87.924
GASTOS DE CONSUMO PERSONAL	88.372	89.015	91.723	94.574	98.472	100.000	99.025	98.045	98.198	95.919	96.005	97.894
BIENES DURADEROS	86.888	89.886	90.866	86.115	90.414	100.000	99.977	93.823	89.539	81.914	82.724	86.680
BIENES NO DURADEROS	94.360	97.131	96.109	97.000	97.661	100.000	102.598	104.483	106.213	102.334	105.479	104.447
SERVICIOS	84.400	82.966	88.705	94.860	101.069	100.000	96.185	94.310	94.310	94.323	92.082	95.637
GASTOS DE CONSUMO DEL GOBIERNO	85.028	88.131	93.236	95.378	96.008	100.000	99.314	98.139	93.970	95.930	92.076	87.753
Central	84.751	88.391	93.278	94.123	95.569	100.000	97.729	94.356	89.229	90.082	84.133	79.251
Municipios	86.288	87.147	93.175	100.92	97.964	100.000	106.43	115.16	115.39	122.39	128.05	126.3
INVERSION INTERNA BRUTA, TOTAL	102.795	104.021	96.720	96.693	104.099	100.000	99.630	95.651	88.112	77.103	71.108	80.218
CAMBIO EN INVENTARIO	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
INVERSION BRUTA DE CAPITAL FIJO	105.156	104.182	99.881	99.278	104.868	100.000	97.493	94.170	85.469	73.436	67.925	73.593
CONSTRUCCION	117.282	116.023	110.640	106.281	107.351	100.000	89.100	82.322	74.554	58.004	49.834	50.838
MAQUINARIA Y EQUIPO	91.622	90.959	87.837	91.258	101.918	100.000	107.838	108.916	99.062	92.782	90.632	102.318
VENTAS NETAS AL RESTO DEL MUNDO	86.286	86.042	92.161	94.565	102.834	100.000	93.540	90.411	92.250	91.715	100.116	122.501
VENTAS AL RESTO DEL MUNDO	79.320	91.055	88.908	97.992	100.147	100.000	106.132	99.618	98.366	96.742	94.191	96.344
COMPRAS AL RESTO DEL MUNDO	80.885	90.038	89.560	97.375	100.609	100.000	103.855	97.952	97.219	95.768	94.784	99.473

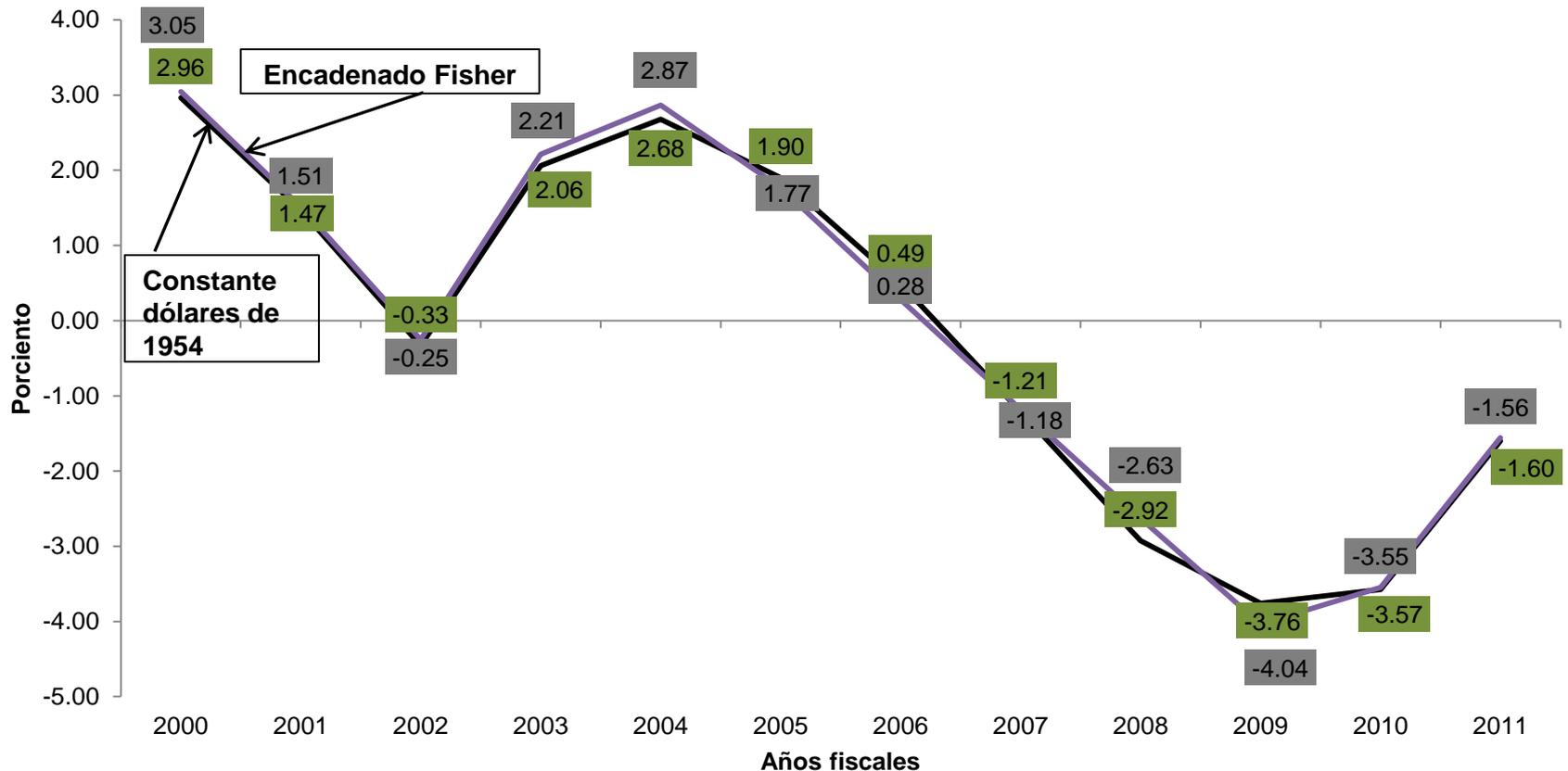
Tabla 9

Índices de precio del producto nacional bruto real números índice 2005=100 y años fiscales Puerto Rico 2000 - 2011

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
PRODUCTO NACIONAL BRUTO	83.866	87.745	89.716	92.530	96.137	100.000	105.160	111.543	118.444	125.228	131.213	135.928
GASTOS DE CONSUMO PERSONAL	90.188	93.534	93.001	94.291	95.489	100.000	107.601	112.876	118.039	122.102	125.670	126.202
BIENES DURADEROS	95.581	97.944	97.491	98.002	99.124	100.000	103.716	106.387	109.156	111.613	113.999	115.324
BIENES NO DURADEROS	86.704	88.628	89.441	92.726	95.463	100.000	105.750	110.310	115.066	120.937	122.491	126.461
SERVICIOS	91.598	96.406	94.717	94.613	94.681	100.000	109.976	116.468	122.528	125.444	130.942	128.413
GASTOS DE CONSUMO DEL GOBIERNO	84.471	87.050	89.041	90.972	94.176	100.000	103.334	106.421	111.203	114.974	116.984	118.767
Central	83.245	85.739	87.956	90.498	93.662	100.000	103.004	106.642	111.535	114.952	117.212	119.125
Municipios	89.918	92.878	93.830	93.094	96.475	100.000	104.762	105.694	110.082	115.060	116.284	117.689
INVERSION INTERNA BRUTA, TOTAL	96.611	95.434	97.905	98.106	96.492	100.000	100.07	102.32	105.38	106.46	103.47	102.66
CAMBIO EN INVENTARIO	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
INVERSION BRUTA DE CAPITAL FIJO	94.705	94.232	95.527	96.162	95.835	100.000	101.984	104.165	107.886	110.971	110.321	109.456
CONSTRUCCION	89.658	89.410	90.073	91.505	94.330	100.000	103.877	107.235	111.005	112.642	113.016	116.023
MAQUINARIA Y EQUIPO	101.352	100.536	102.785	102.250	97.704	100.000	99.906	100.954	104.616	108.884	107.512	104.209
VENTAS NETAS AL RESTO DEL MUNDO	115.274	111.798	105.411	100.746	92.662	100.000	109.249	106.240	102.615	95.083	84.927	73.979
VENTAS AL RESTO DEL MUNDO	85.385	89.284	92.050	93.728	96.708	100.000	99.820	106.759	113.614	111.904	115.085	116.998
COMPRAS AL RESTO DEL MUNDO	90.590	93.183	94.368	94.936	95.992	100.000	101.377	106.737	111.882	109.200	110.054	109.436

Gráfica 5

Cambio porcentual en el producto nacional bruto con datos históricos e índices revisados encadenados Fisher años fiscales – porcentaje Puerto Rico 2000 - 2011



Aportaciones o contribuciones al crecimiento

- Provee información acerca de la contribución del crecimiento de un agregado
- A diferencia de los dólares encadenados, la contribución al cambio porcentual es aditiva.
- El cálculo de la contribución es único para el agregado.

Aportaciones o contribuciones al crecimiento

$$\bullet \quad C\% \Delta_{i,t} = 100 \times \frac{\left(\left(\frac{P_{i,t}}{P_t^F} \right) + P_{i,t-1} \right) \times (q_{i,t} - q_{i,t-1})}{\sum_j \left(\left(\frac{P_{j,t}}{P_t^F} \right) + P_{j,t-1} \right) \times q_{j,t-1}} \quad (6)$$

Fórmula para la contribución del cambio en porcentaje en un agregado.

Donde:

- t periodo de tiempo.
- i componente del cual se busca el cambio en cantidad.
- P_t^F es el índice de precios Fisher para el periodo agregado t relativo al periodo $t-1$;
- $P_{i,t}$ es el precio del componente i en el periodo t ,
- $q_{i,t}$ es la cantidad del componente i en el periodo t , y
- El subscrito j incluye todos niveles de los componentes de la deflación.

Aportaciones o contribuciones al crecimiento

El porcentaje de contribución es una herramienta valiosa para análisis económico puesto que:

- Provee una medida de la composición de crecimiento.
- El porcentaje de contribución es aditivo.

Ejemplo de contribuciones al crecimiento

GCP (artículo)	Precios corrientes		Deflactor implícito de precios		Cantidad	
	PxQ		P		Q	
	t-1	t	t-1	t	t-1	t
Gasolina	1,229,760	1,293,168	550.8	601.5	223,268	215,000
Aceite	66,801	69,506	1,284.6	1,206.1	5,200	5,763
Combustible (suma)	1,296,561	1,362,674	567.5	617.3	228,468	220,763
			$P_{t-1}Q_t$	$P_{t-1}Q_{t-1}$	P_tQ_t	P_tQ_{t-1}
Gasolina			1,184,220	1,229,760	1,293,168	1,342,898
Aceite			74,033	66,801	69,506	62,716
Combustible (suma)			1,258,253	1,296,561	1,362,674	1,405,614

Aportaciones o contribuciones al crecimiento

Cantidad relativa para el año t:			
Laspeyres		0.9705	
Paasche		0.9695	
Fisher		0.9700	
Precios relativos para el año t:			
Laspeyres	1.0841		
Paasche	1.0830		
Fisher (px000.qfcr _t)	1.0835		
Combustible:	t	t-1	% cambio
Indice de Cantidad:	100.00	97.00	-3.0%
Indice de Precios:	100.00	108.35	8.4%

APORTACIONES O CONTRIBUCIONES AL CRECIMIENTO

Denominador	$= \sum ((p_t / px0000.qfcr_t) + p_{t-1}) * q_{t-1}$	
Gasolina	246,911,160	
Aceite	12,468,101	
Suma	259,379,261	

Numerador	$= ((p_t / px0000.qfcr_t) + p_{t-1}) * (q_t - q_{t-1})$	
Gasolina	-9,143,547	
Aceite	1,349,912	

donde $px0000.qfcr$ es el precio relativo Fisher del agregado.

La contribución al por ciento de cambio del índice de cantidad por de combustible:

Gasolina	-3.5% (-9,143,547 ÷ 259,379,261)
Aceite	0.5% (1,349,912 ÷ 259,379,261)
Suma	-3.0%

Contribución al GCP real (encadenado Fisher)

	2002	2003	2004
Cambio porcentual en GCP real (Encadenado Fisher)	1.4	4.0	1.4
Bienes duraderos	0.42	-0.06	0.16
Automobiles	0.60	0.02	0.07
Otros	-0.17	-0.08	0.09
Bienes no duraderos	-0.89	-0.54	-0.13
Alimentos	-1.08	-0.14	-1.22
Otros	0.19	-0.40	1.10
Servicios	1.86	4.61	1.34
Vivienda	0.45	0.97	0.63
Servicios comerciales	0.86	1.38	0.09
Servicios médicos y de salud	0.04	0.23	0.41
Teléfono	0.09	0.05	0.26
Gasto de no residentes	0.70	0.18	-0.33
Otros	-0.28	1.82	0.27

Contribución al GCP real (Peso fijo - 1954)

	2002	2003	2004
Cambio porcentual en GCP real (Peso fijo -1954)	1.9	4.4	3.4
Bienes duraderos	0.02	-0.25	0.15
Automobiles	0.47	0.02	0.06
Otros	-0.45	-0.27	0.10
Bienes no duraderos	0.30	0.50	1.57
Alimentos	-0.34	0.18	-0.22
Otros	0.65	0.32	1.79
Servicios	1.57	4.20	1.66
Vivienda	0.37	0.77	0.50
Servicios comerciales	0.69	1.30	0.07
Servicios médicos y de salud	0.01	0.15	0.29
Teléfono	0.21	0.11	0.59
Gasto de no residentes	0.45	0.11	-0.19
Otros	-0.16	1.77	0.39

Contribución al GCP real

(Encadenado Fisher menos Peso fijo)

	2002	2003	2004
Cambio porcentual en GCP real (Peso fijo -1954)	-0.5	-0.4	-2.0
Bienes duraderos	0.40	0.19	0.01
Automobiles	0.12	0.00	0.01
Otros	0.28	0.19	-0.01
Bienes no duraderos	-1.20	-1.04	-1.70
Alimentos	-0.74	-0.32	-1.01
Otros	-0.46	-0.72	-0.69
Servicios	0.29	0.41	-0.32
Vivienda	0.08	0.20	0.13
Servicios comerciales	0.17	0.08	0.02
Servicios médicos y de salud	0.03	0.08	0.12
Teléfono	-0.12	-0.06	-0.34
Gasto de no residentes	0.25	0.07	-0.14
Otros	-0.12	0.05	-0.12

Contribución al GCP real

(Encadenado Fisher menos peso fijo)

- Diferencia de -2.0 puntos porcentuales en el crecimiento del 2004
- La comparación en la contribución de los componentes presenta que los alimentos son la fuente de mayor diferencia
 - -1.01 de -2.0 puntos porcentuales de diferencia.
- Los niveles de índice de precios para alimentos (1954=100) son extremadamente altos a otros componentes.
 - Realizar estimados con una base más reciente debería mitigar esta diferencia en las medidas de peso fijo, pero quizás introduce otras diferencias en los estimados históricos.

MUCHAS GRACIAS

