

ÍNDICE DE PRECIOS AL CONSUMIDOR

IPC Nacional
Base 2009 = 100

Comité Técnico Externo

Santiago, 23 de Junio de 2009



Etapas Proyecto Nuevo IPC



Introducción

- I. Temas de discusión:
 - i. Cobertura geográfica.
 - ii. Métodos de Agregación y Ponderaciones.
 - iii. Criterios de selección en la canasta nacional.

- II. Definiciones básicas.

- III. Canasta nacional (ciudades capitales).



¿Qué se mantiene y qué cambia?



Ámbito	IPC Base Dic. 2008 = 100	IPC Base 2009 = 100	Situa- Ción
Cobertura Geográfica	Gran Santiago (Toda la conurbación de Santiago, incluido Puente Alto y San Bernardo).	Conjunto de ciudades capitales regionales y sus áreas conurbadas.	$\neq \equiv$
Población de Referencia	Hogares urbanos del Gran Santiago. (excluye hogares colectivos).	Hogares urbanos de las ciudades capitales regionales y sus áreas conurbadas. (excluye hogares colectivos).	$\neq \equiv$
Base del Índice	Referencia de las ponderación de la canasta (Abril de 2007): VI EPF (Gran Santiago) y Estudios de Mercado.	Referencia de las ponderación de la canasta (Abril de 2007): VI EPF (Total de Ciudades Capitales) y Estudios de Mercado.	$\neq \equiv$
	Referencia de los precios: Diciembre 2008.	Referencia de los precios: Año 2009.	\neq
	Referencia del índice: Diciembre de 2008.	Referencia del índice: Año 2009.	\neq
Clasificación	COICOP / Clasificación del Consumo Individual por Finalidad.	COICOP / Clasificación del Consumo Individual por Finalidad.	$=$
Tipo de Índice	Laspeyres (Lowe).	Laspeyres (Lowe).	\approx

Ámbito	IPC Base Dic. 2008 = 100	IPC Base 2009 = 100	Situa- ción
Criterios de selección de productos	Grupos con un peso de 0,2% en el gasto. En alimentación 0,1%. Productos con ponderación en el gasto de 0,020%. Presencia en 4 de los 5 quintiles.	Grupos con un peso de 0,2% en el gasto. En alimentación 0,1%. Productos con ponderación en el gasto de 0,020%. Presencia en 4 de los 5 quintiles.	=
Canasta	368 productos.	373 productos.	≈
Precio	Corresponden a un universal indistintamente al medio de pago o calidad (tipo) de cliente.	Corresponden a un universal indistintamente al medio de pago o calidad (tipo) de cliente.	=
Tratamiento de Precios	Se definen 18 modalidades.	Se definen 18 modalidades.	=
Fuentes de obtención de precios	Establecimientos (incluye Internet), Empresas, Hogares, Registros Administrativos, Información pública.	Establecimientos (incluye Internet), Empresas, Hogares, Registros Administrativos, Información pública.	=
Tiempo de recambio de una variedad	En promedio 1 mes (hasta 2 meses) a excepción de los productos estacionales.	En promedio 1 mes (hasta 2 meses) a excepción de los productos estacionales.	=

Ámbito	IPC Base Dic. 2008 = 100	IPC Base 2009 = 100	Situa- ción
Período de levantamiento	Entre el primer día hábil del mes y el día 22.	Entre el primer día hábil del mes y el día 22.	=
	Para los productos centralizados hasta el día 25.	Para los productos centralizados hasta el día 25.	
Períodos de observación	Perecibles, combustibles y pasaje en bus interurbano: 4 períodos.	Perecibles, combustibles y pasaje en bus interurbano: 4 períodos.	=
	Resto de alimentación: 2 períodos.	Resto de alimentación: 2 períodos.	
	Otros productos: 1 período.	Otros productos: 1 período.	
Procesos y procedimientos actualizados permanentemente y en línea	Manual metodológico.	Manual metodológico.	=
	Manual de procedimientos.	Manual de procedimientos.	
	Fichas técnicas de productos.	Fichas técnicas de productos.	
	Catálogo gráfico de productos.	Catálogo gráfico de productos.	
	Procedimientos de levantamiento, supervisión y capacitación.	Procedimientos de levantamiento, supervisión y capacitación.	
Actualización por cambios significativos de mercado y/o regulación.	Actualización por cambios significativos de mercado y/o regulación.		
Publicación	Primeros 8 días de cada mes	Primeros 8 días de cada mes	=

Cobertura Geográfica

- Gran Santiago (Toda la conurbación de Santiago, incluido Puente Alto y San Bernardo).
- Todas las ciudades capitales regionales y sus áreas conurbadas.

Ciudad Capital	Ciudad Capital	Ciudad Capital
Iquique	Rancagua	Coyhaique
Antofagasta	Talca	Punta Arenas
Copiapó	Gran Concepción	Gran Santiago
Gran La Serena	Gran Temuco	Arica
Gran Valparaíso	Puerto Montt	Valdivia



Composición de las Grandes Urbes

Ciudad Capital	Comunas (Parte Urbana)
Gran La Serena	La Serena
	Coquimbo
Gran Valparaíso	Valparaíso
	Con-Con
	Quilpué
	Villa Alemana
	Viña del Mar

Ciudad Capital	Comunas (Parte Urbana)
Gran Concepción	Concepción
	Chiguayante
	Penco
	San Pedro de la Paz
	Talcahuano
	Hualpén
Gran Temuco	Temuco
	Padre Las Casas



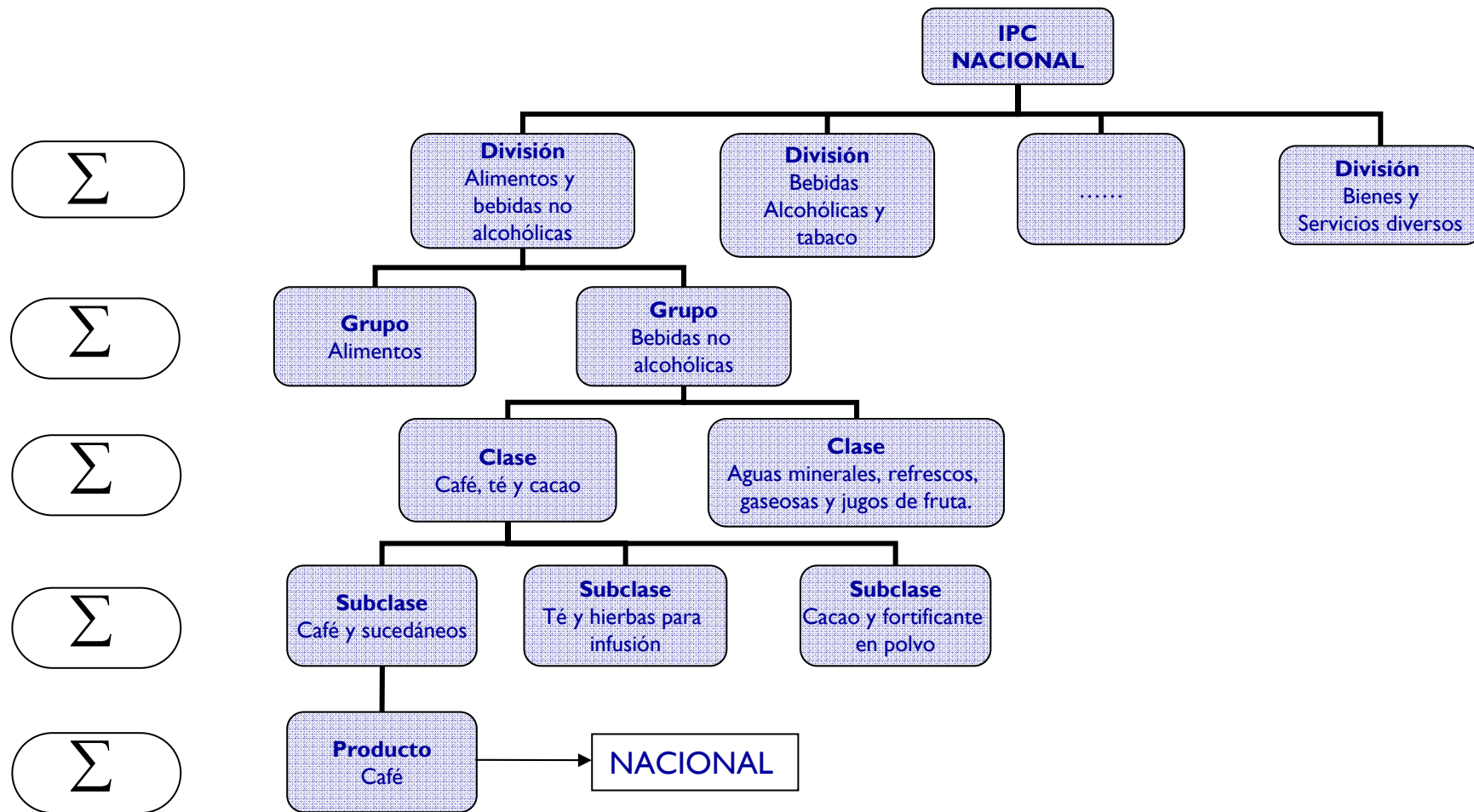
Construcción del índice

Para describir la fórmula del índice de precios es necesario hacerlo en dos etapas:

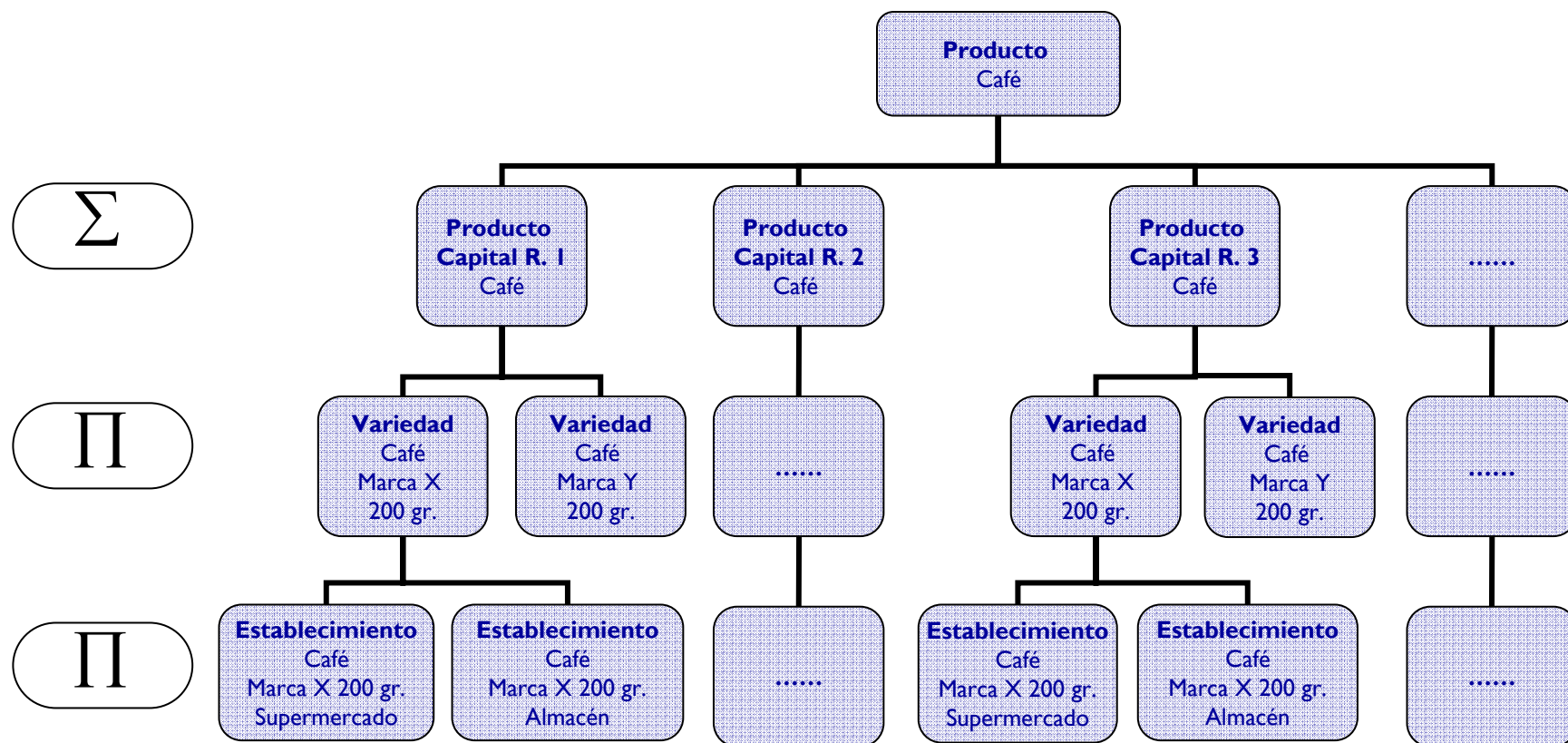
1. Índice de precios de agregados elementales: es la primera etapa en la agregación general del índice desde variedad-establecimiento hasta producto.
2. Índices de nivel superior: segunda etapa de agregación que va desde producto hasta el IPC.



Estructura de agregación: niveles superiores



Estructura de agregación: agregados elementales



Construcción de los índices de Producto

Fórmulas de agregación

$$IPRO_t^{(p)} = \sum_{c=1}^{nc} \frac{IPRO_{c,t}^{(p)} * W_{pro_c}^{(p)}}{W_{pro}^{(p)}}$$

Media
Aritmética

Los índices de productos a nivel de ciudades se suman ponderadamente para construir el índice de producto nacional

$$IPRO_{c,t}^{(p)} = \prod_{v=1}^{nvc} (IVAR_{c,t}^{(v)})^{\frac{1}{nvc}}$$

Media
Geométrica

Los índices de variedades en cada ciudad se promedian geoméricamente para construir el índice de producto de la ciudad. Es decir son índices autoponderados

IPRO: es el índice de producto que muestra la variación respecto del mes anterior.

MIPRO: es el índice que muestra la variación respecto del período base.

Fórmula General

$$IPC_t = \sum_{p=1}^n MIPRO_t^{(p)} * Wpro^{(p)}$$

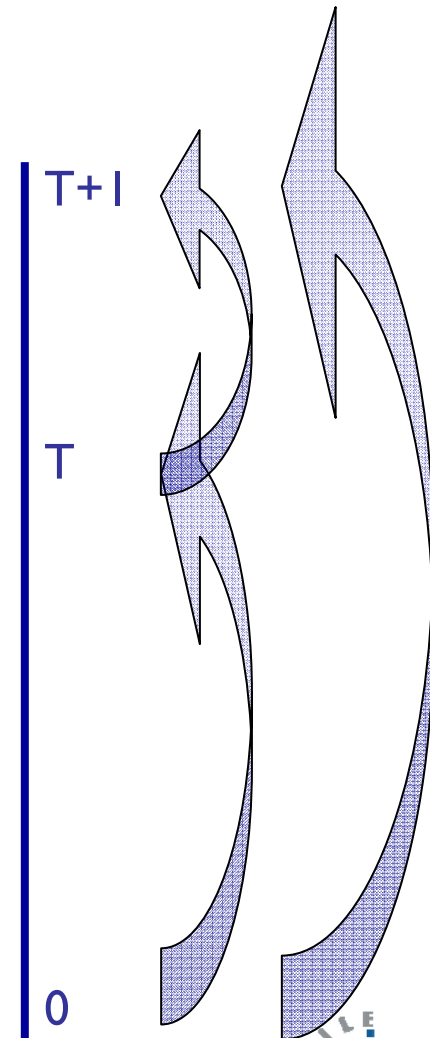
Donde n es la cantidad de productos de la canasta nacional.

Ésta será la única fórmula utilizada para obtener el Índice de Precios al Consumidor.



Índice de agregados elementales: Índice de Jevons

$$\begin{aligned}
 I_J^{0,t+1} &= \prod_{i=1}^n \left(\frac{p_i^{t+1}}{p_i^0} \right)^{1/n} \\
 &= \prod_{i=1}^n \left(\frac{p_i^t}{p_i^0} \right)^{1/n} \prod_{i=1}^n \left(\frac{p_i^{t+1}}{p_i^t} \right)^{1/n} \\
 &= I_J^{0,t} \prod_{i=1}^n \left(\frac{p_i^{t+1}}{p_i^t} \right)^{1/n}
 \end{aligned}$$



Índice de Jevons

- Ventajas:
 - Es un índice transitivo (no tiene sesgos cuando se encadena).
 - No presenta problemas ante agregados menos homogéneos.
 - Es invariante (si todos los precios cambian en la misma proporción, el índice varía en la misma proporción).
- Desventajas
 - Es más sensible que otros índices ante bajas bruscas de los precios de los artículos agregados, por lo tanto se anula cuando un precio es cero.



Índices de nivel superior

- Un índice ampliamente conocido es el índice Laspeyres.
- El índice de Lowe es utilizado por las oficinas estadísticas para calcular el IPC. Un caso particular de este índice es el Laspeyres.



Índices de nivel superior

- Índice Lowe (Lo)

$$I_{Lo}^{0,t} = \frac{\sum_{i=1}^n p_i^t q_i^b}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^b}$$

- Índice Laspeyres (La)

$$I_{La}^{0,t} = \frac{\sum_{i=1}^n p_i^t q_i^0}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^0}$$

Si $b=0$, entonces $I_{Lo} = I_{La}$



Índices de nivel superior

- El índice de Lowe requiere de dos vectores:
 - El período de referencia de cantidades, vector q^b .
 - El período de referencia de precios, vector p^0 .
- Esto es particularmente útil para IPC Nacional pues
 - El período de q^b corresponde a VI EPF.
 - El período de p^0 corresponde a Año 2009.



Índices de nivel superior

- Índice de Lowe:

$$\begin{aligned} I_{Lo}^{0,t+1} &= \frac{\sum_{i=1}^n p_i^{t+1} q_i^b}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^b} \\ &= I_{Lo}^{0,t} \sum_{i=1}^n \left(\frac{p_i^{t+1}}{p_i^t} \right) \frac{p_i^t q_i^b}{\sum_{i=1}^n p_i^t q_i^b} \\ &= I_{Lo}^{0,t} \sum_{i=1}^n \left(\frac{p_i^{t+1}}{p_i^t} \right) w_i^{tb} \end{aligned}$$



Observaciones

- El índice Lowe es transitivo pero requiere que en el período encadenado el vector de ponderadores sea actualizado por los precios del período t lo que redundaría en problemas de las curvas de indiferencia.



- Ante eso el IPC usa un índice de Lowe aproximado (segunda modificación).

$$I_{LoMod}^{t,t+1} = IPC_{t,t+1}$$

- Si el vector de ponderaciones se fija como

$$w_i^{tb} := w_i$$

(sin importar el período de tiempo t) esto induce que las participaciones de gasto se mantienen constantes.



$$I_{Lo}^{0,1} = \frac{\sum_{i=1}^n p_i^1 q_i^b}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^b} = \sum_{i=1}^n \left(\frac{p_i^1}{p_i^0} \right) \frac{p_i^0 q_i^b}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^b} = IPC_{0,1}$$

$$I_{Lo}^{0,2} = \frac{\sum_{i=1}^n p_i^2 q_i^b}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^b} = I_{Lo}^{0,1} \sum_{i=1}^n \left(\frac{p_i^2}{p_i^1} \right) \frac{p_i^1 q_i^b}{\sum_{i=1}^n p_i^1 q_i^b} \neq I_{Lo}^{0,1} IPC_{1,2}$$

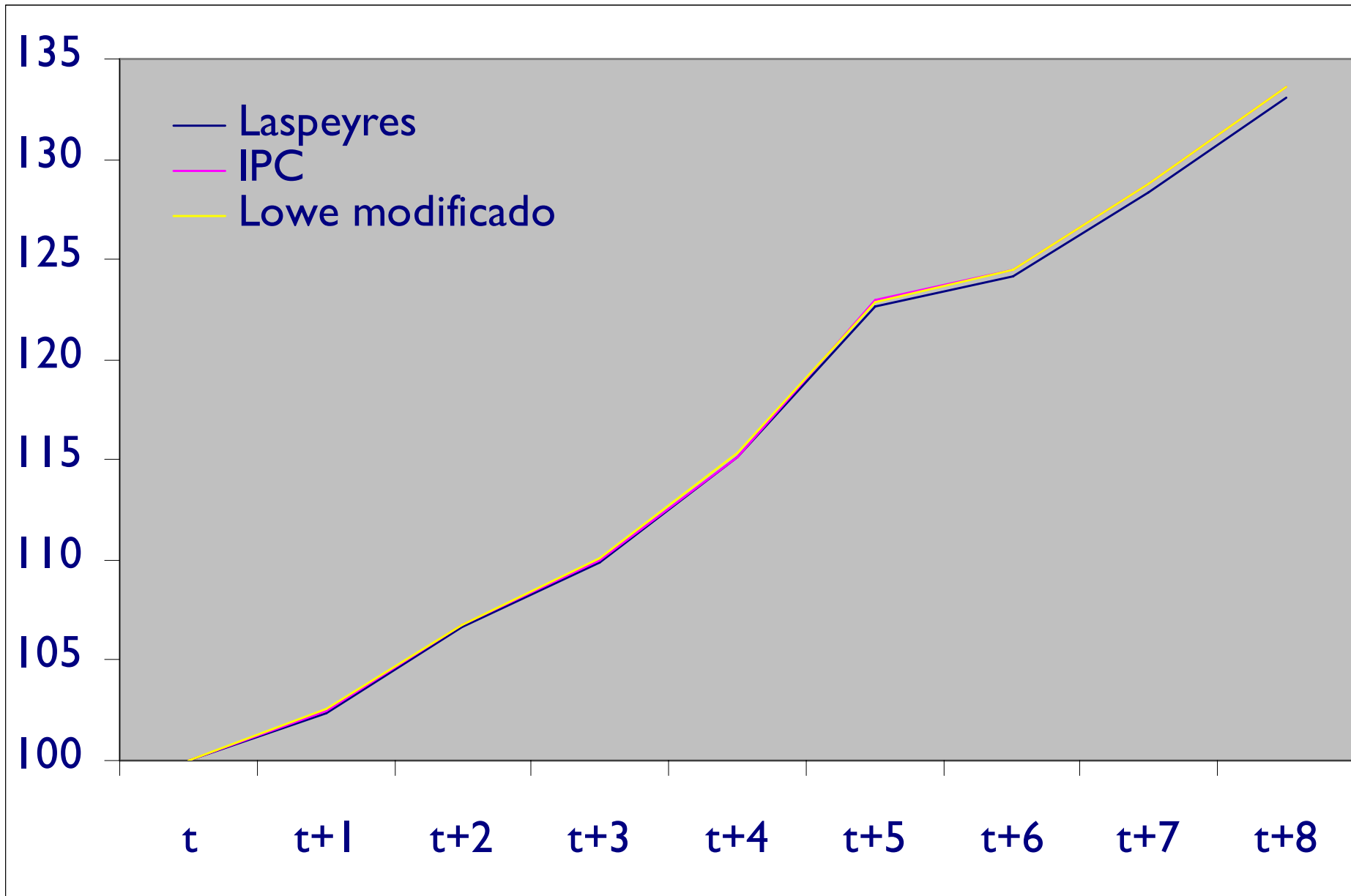
$$I_{Lo}^{0,3} = \frac{\sum_{i=1}^n p_i^3 q_i^b}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^b} = I_{Lo}^{0,2} \sum_{i=1}^n \left(\frac{p_i^3}{p_i^2} \right) \frac{p_i^2 q_i^b}{\sum_{i=1}^n p_i^2 q_i^b} \neq I_{Lo}^{0,1} IPC_{1,2} IPC_{2,3} = I_{Lo}^{0,1} IPC_{1,3}$$

Ejemplo numérico del comportamiento de los índices

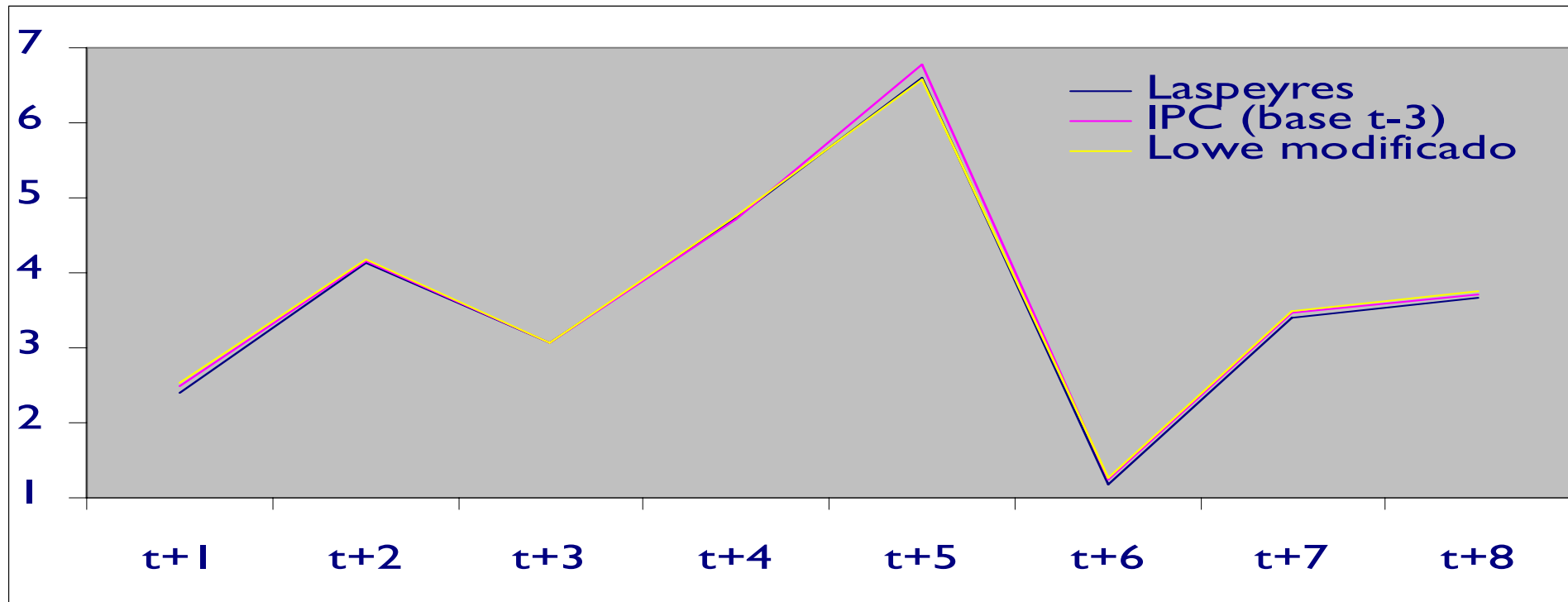
	w	t	t+1	t+2	t+3	t+4	t+5	t+6	t+7	t+8
Precio1		110	115	121	125	133	132	135	141	148
Precio2		35	35	36	37	38	44	44	45	46
Cantidad1		5	5	5	5	5	5	5	5	5
Cantidad2		14	14	14	14	14	14	14	14	14
Valor 1		550	575	605	625	665	660	675	705	740
Valor 2		490	490	504	518	532	616	616	630	644
Suma Compras		1.040	1.065	1.109	1.143	1.197	1.276	1.291	1.335	1.384
Laspeyres		100,00	102,40	106,63	109,90	115,10	122,69	124,13	128,37	133,08
w1	0,545									
w2	0,455									
IPC (base t-3)		100,00	102,48	106,73	110,00	115,19	122,98	124,51	128,81	133,60
w1	0,56									
w2	0,44									
Lowe modificado		100,00	102,53	106,81	110,09	115,33	122,92	124,47	128,81	133,64
ΔLa			2,40	4,13	3,07	4,72	6,60	1,18	3,41	3,67
ΔIPC			2,48	4,14	3,07	4,72	6,77	1,24	3,46	3,72
ΔLo			2,53	4,17	3,07	4,76	6,58	1,27	3,48	3,75



Resultados Comparados: índices



Resultados Comparados: variaciones



Conclusión: este tipo de índice es frecuentemente utilizado a nivel internacional debido a la poca factibilidad operativa de la obtención de los ponderadores y base de precios en el mismo período.



Entonces el IPC se puede escribir como

$$IPC_{0,t} = I_{Lo}^{0,1} \prod_{j=2}^t IPC_{j-1,j}$$



Canastas Comparadas

Estructura	IPC BASE DIC 2008	IPC BASE AÑO 2009
DIVISIÓN	12	12
GRUPO	42	42
CLASE	91	91
SUBCLASE	142	143
PRODUCTO	368	373



Productos Regionales

1. Carne de Cordero.
2. Manteca.
3. Leña.
4. Servicio de Transporte en Microbus.
5. Servicio de Transporte en Metro.



PRODUCTOS REGIONALES

- CARNE DE CORDERO

Estructura	D	G	C	SC	P	D	G	C	SC	P
CLASE	1	1	2	0	0	CARNES				
SUBCLASE	1	1	2	1	0	CARNE DE VACUNO FRESCA, REFRIGERADA O CONGELADA				
PRODUCTO	1	1	2	1	1	CARNE DE VACUNO				
SUBCLASE	1	1	2	2	0	CARNE DE CERDO FRESCA, REFRIGERADA O CONGELADA				
PRODUCTO	1	1	2	2	1	CARNE DE CERDO				
SUBCLASE	1	1	2	3	0	CARNE DE AVE FRESCA, REFRIGERADA O CONGELADA				
PRODUCTO	1	1	2	3	1	CARNE DE PAVO				
PRODUCTO	1	1	2	3	2	CARNE DE POLLO				
SUBCLASE	1	1	2	4	0	CARNE PROCESADA Y FIAMBREERÍA				
PRODUCTO	1	1	2	4	1	CECINAS				
PRODUCTO	1	1	2	4	2	EMBUTIDOS				
PRODUCTO	1	1	2	4	3	HAMBURGUESAS				

SUBCLASE	1	1	2	5	0	CARNE DE CORDERO FRESCA, REFRIGERADA O CONGELADA				
PRODUCTO	1	1	2	5	1	CARNE DE CORDERO				



- MANTECA

Estructura	D	G	C	SC	P	D	G	C	SC	P
CLASE	1	1	5	0	0	ACEITES Y GRASAS				
SUBCLASE	1	1	5	1	0	MANTEQUILLA Y MARGARINA				
PRODUCTO	1	1	5	1	1	MANTEQUILLA				
PRODUCTO	1	1	5	1	2	MARGARINA				
SUBCLASE	1	1	5	2	0	ACEITES COMESTIBLES Y MANTECA				
PRODUCTO	1	1	5	2	1	ACEITES VEGETALES				

PRODUCTO	1	1	5	2	2	MANTECA				
----------	---	---	---	---	---	---------	--	--	--	--

- LEÑA

Estructura	D	G	C	SC	P	D	G	C	SC	P
CLASE	4	4	3	0	0	OTROS COMBUSTIBLES DE USO DOMÉSTICO				
SUBCLASE	4	4	3	1	0	OTROS COMBUSTIBLES DE USO DOMÉSTICO				
PRODUCTO	4	4	3	1	1	CARBÓN				
PRODUCTO	4	4	3	1	2	PARAFINA				

PRODUCTO	4	4	3	1	3	LEÑA				
----------	---	---	---	---	---	------	--	--	--	--



- SERVICIO DE TRANSPORTE EN MICROBUS
- SERVICIO DE TRANSPORTE EN METRO

Estructura	D	G	C	SC	P	D	G	C	SC	P
GRUPO	7	3	0	0	0	SERVICIOS DE TRANSPORTE				
CLASE	7	3	1	0	0	TRANSPORTE DE PASAJEROS POR VÍA FÉRREA				
SUBCLASE	7	3	1	1	0	SERVICIOS DE TRANSPORTE DE PASAJEROS POR VÍA FÉRREA				
PRODUCTO	7	3	1	1	1	SERVICIO DE TRANSPORTE EN TREN INTERURBANO				

PRODUCTO	7	3	1	1	2	SERVICIO DE TRANSPORTE EN METRO				
----------	---	---	---	---	---	---------------------------------	--	--	--	--

CLASE	7	3	2	0	0	TRANSPORTE DE PASAJEROS POR VÍAS URBANAS Y CARRETERAS				
SUBCLASE	7	3	2	1	0	SERVICIOS DE TRANSPORTE DE PASAJEROS POR VÍAS URBANAS				
PRODUCTO	7	3	2	1	1	SERVICIO DE TRANSPORTE EN TAXI COLECTIVO				
PRODUCTO	7	3	2	1	2	SERVICIO DE TRANSPORTE EN TAXI BÁSICO				
PRODUCTO	7	3	2	1	3	SERVICIO DE TRANSPORTE ESCOLAR				

PRODUCTO	7	3	2	1	4	SERVICIO DE TRANSPORTE EN MICROBUS				
----------	---	---	---	---	---	------------------------------------	--	--	--	--

SUBCLASE	7	3	2	2	0	SERVICIOS DE TRANSPORTE DE PASAJEROS POR CARRETERAS				
PRODUCTO	7	3	2	2	1	SERVICIO DE TRANSPORTE EN BUS INTERURBANO				
CLASE	7	3	3	0	0	TRANSPORTE DE PASAJEROS POR AIRE				
SUBCLASE	7	3	3	1	0	SERVICIOS DE TRANSPORTE DE PASAJEROS POR VÍA AÉREA				
PRODUCTO	7	3	3	1	1	SERVICIO DE TRANSPORTE AÉREO				
CLASE	7	3	4	0	0	TRANSPORTE COMBINADO DE PASAJEROS				
SUBCLASE	7	3	4	1	0	SERVICIOS DE TRANSPORTE COMBINADO DE PASAJEROS				
PRODUCTO	7	3	4	1	1	SERVICIO DE TRANSPORTE MULTIMODAL				

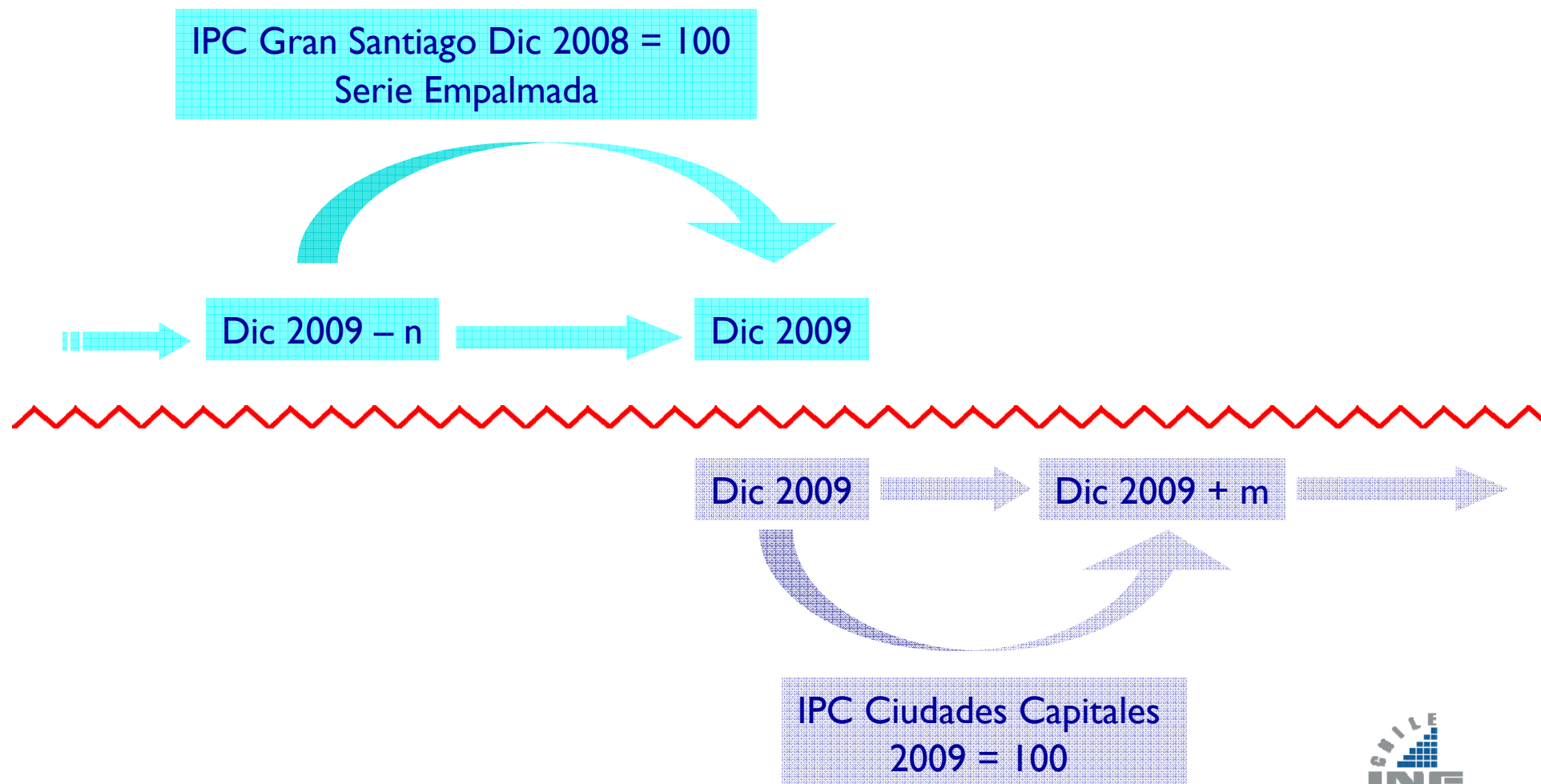


Canasta Nacional

- El diseño muestral está hecho para un adecuado nivel de representación nacional.
- La representación regional significan errores muestrales muy elevados. Exceden con creces los parámetros de calidad recomendados internacionalmente.
- La construcción de muestras representativas a nivel regional conllevan fuertes incrementos del número de observaciones necesarias para mantener un nivel de error aceptable.



Mecanismo de indexación / Reajustabilidad



Cálculo del factor (F) para la actualización del valor a diciembre de 2009, desde el mes (m) del año (a), con base diciembre 2008 = 100.

$$F_{\text{dic},2009} = \frac{\text{IPC}_{\text{dic},2009}}{\text{IPC}_{\text{m},a}}$$

Cálculo del Monto (M) actualizado a diciembre de 2009.

$$M_{\text{dic},2009} = M_{\text{m},a} \times F_{\text{dic},2009}$$

Cálculo del factor (F) para la actualización del valor al mes (m) del año (a), con base 2009 = 100.

$$F_{\text{n},t} = \frac{\text{IPC}_{\text{n},t}}{\text{IPC}_{\text{dic},2009}}$$

Cálculo del Monto (A) actualizado al mes n del año t.

$$A_{\text{n},t} = M_{\text{dic},2009} \times F_{\text{n},t}$$



Se necesita actualizar \$1500 del mes m del año a , al mes n del año t .
 Sea el valor del índice (IPC base dic 2008 = 100) en el mes m del año a igual a 74,21;
 siendo para diciembre de 2009 igual a 104.59; y el valor del índice (base 2009 = 100) del
 mes n del año t es de 128,47.

Solución:

$$F_{\text{dic},2009} = \frac{\text{IPC}_{\text{dic},2009}}{\text{IPC}_{m,a}} = \frac{104.59}{74.21} = 1,4042581622$$

$$M_{\text{dic},2009} = M_{m,a} \times F_{\text{dic},2009} = 1500 \times 1,4042581622 = 2106,38727933$$

$$F_{n,t} = \frac{\text{IPC}_{n,t}}{\text{IPC}_{\text{dic},2009}} = \frac{128,47}{100} = 1,2847$$

$$A_{n,t} = M_{\text{dic},2009} \times F_{n,t} = 2106,38727933 \times 1,2847 = 2706,07573775$$



Epílogo

IV. Temas próximo Comité Técnico Externo

- i. Cálculo de Año Base (Metodología)
- ii. Temporalidad.
- iii. Estacionalidad.
- iv. Imputación.
- v. Ajustes de Calidad.
- vi. Códigos de oferta.
- vii. Ponderaciones canasta nacional.



ÍNDICE DE PRECIOS AL CONSUMIDOR

IPC Nacional
Base 2009 = 100

Comité Técnico Externo

Santiago, 23 de Junio de 2009

