

SEMINARIO SOBRE ÍNDICES DE PRECIOS DE CONSUMO

Del 23 al 27 marzo 2009

Madrid -España

Lilia Montoya Sánchez

TEMAS

- 1. Conceptos generales: Números índices**
- 2. Objetivos y aplicaciones del IPC español**
- 3. Método general de cálculo del IPC español, base 2006**
- 4. Temas especiales del IPC español**

1. Números índices

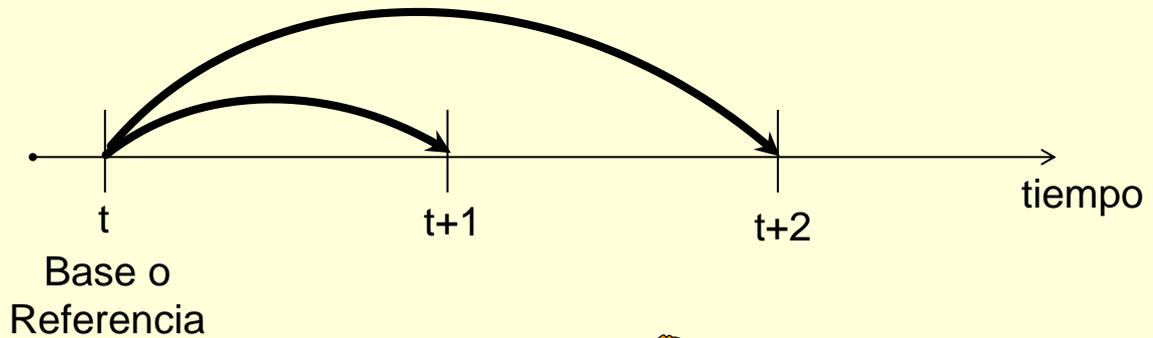
¿Qué es un número índice?

Es una medida estadística cuyo objetivo es relacionar una magnitud o variable en dos situaciones distintas, una de las cuales se considera base o referencia.

Primera clasificación posible

(según situación que se compare)

- **Índices temporales**



- **Índices espaciales o territoriales**



Segunda clasificación posible

(según variable estudiada)

- Índices de precios
- Índices de cantidad
- Índices de valor

Problema fundamental que resuelven los números índices



HETEROMENSURABILIDAD.

Conseguir una expresión cuantitativa de un conjunto de agregados elementales que no pueden medirse en unidades físicas comunes

Tercera clasificación posible (según como resuelvan el problema de la heteromensurabilidad)

- **Índices con base económica o funcionales: Bówley, Konüs, Kendall**

Relación estrecha precios-cantidades

- **Índices con base estadística.**
 - Conjuntos independientes de precios y cantidades.

..// Tercera clasificación posible

- **Índices con base estadística.**

Índices simples (relativos)

Resuelven el problema de comparar precios en tiempos distintos, de un mismo bien o servicio.

$$I_i^t = \frac{P_i^t}{P_i^0} \times 100$$

..// Tercera clasificación posible

- Índice agregado

Indicador de la variación experimentada por un grupo un conjunto de artículos.

Los índices simples no consideran la importancia del artículo; por ello deben estar ponderados, atribuyendo a cada índice el gasto realizado en el artículo a precios del periodo base:

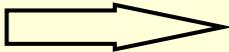
$$I_t = \sum_i I_{it} \cdot W_i \quad W_i = \frac{Q_i P_{i0}}{\sum_i Q_i P_{i0}}$$

Fórmulas para índices agregativos

- Fórmula de Laspeyres
- Fórmula de Paasche
- Fórmula de Edgeworth-Marshall
- Fórmula de Bradstrest-Dudot
- Fórmula de Sauerbeck
- Fórmula de Löwe
- Fórmula de Fisher



Fórmulas según tipo de agregación utilizada

Fórmula genérica  $I_t = f(I_{it}, W_i)$

- Media aritmética de índices simples
- Media geométrica de índices simples
- Media armónica de índices simples
- Media agregativa de índices simples

•Media aritmética simple
$$\bar{I} = \frac{I_1 + I_2 + \dots + I_i + \dots + I_N}{N} = \frac{\sum_{i=1}^N I_i}{N}$$

•Media geométrica simple
$$I_G = \sqrt[N]{I_1 \cdot I_2 \cdot \dots \cdot I_i \cdot \dots \cdot I_N} = \sqrt[N]{\prod_{i=1}^N I_i}$$

•Media armónica
$$I_H = \frac{N}{\frac{1}{I_1} + \frac{1}{I_2} + \dots + \frac{1}{I_i} + \dots + \frac{1}{I_N}} = \frac{N}{\sum_{i=1}^N \frac{1}{I_i}}$$

•Media agregativa
$$I_A = \frac{P_{1t} + P_{2t} + \dots + P_{it} + \dots + P_{Nt}}{P_{i0} + P_{20} + \dots + P_{10} + \dots + P_{N0}} = \frac{\sum_{i=1}^N P_{it}}{\sum_{i=1}^N P_{i0}}$$

2. Objetivo y utilización del IPC español

Que es el IPC?

Medida de evolución temporal del nivel de precios, de artículos destinados al consumo de los hogares residentes.

Que no es el IPC?

- Índice del coste de la vida
- Indicador de lo que nos cuesta vivir
- Indicador comparativo entre las regiones
- Medida absoluta del nivel de precios



evolución temporal del nivel de precios



**No compara niveles de precios entre regiones,
Si compara evoluciones de precios.**

bienes y servicios de consumo



No considera bienes de inversión.

pagados realmente



**No autoconsumo,
No autosuministro
No valores imputados.**

hogares residentes en España

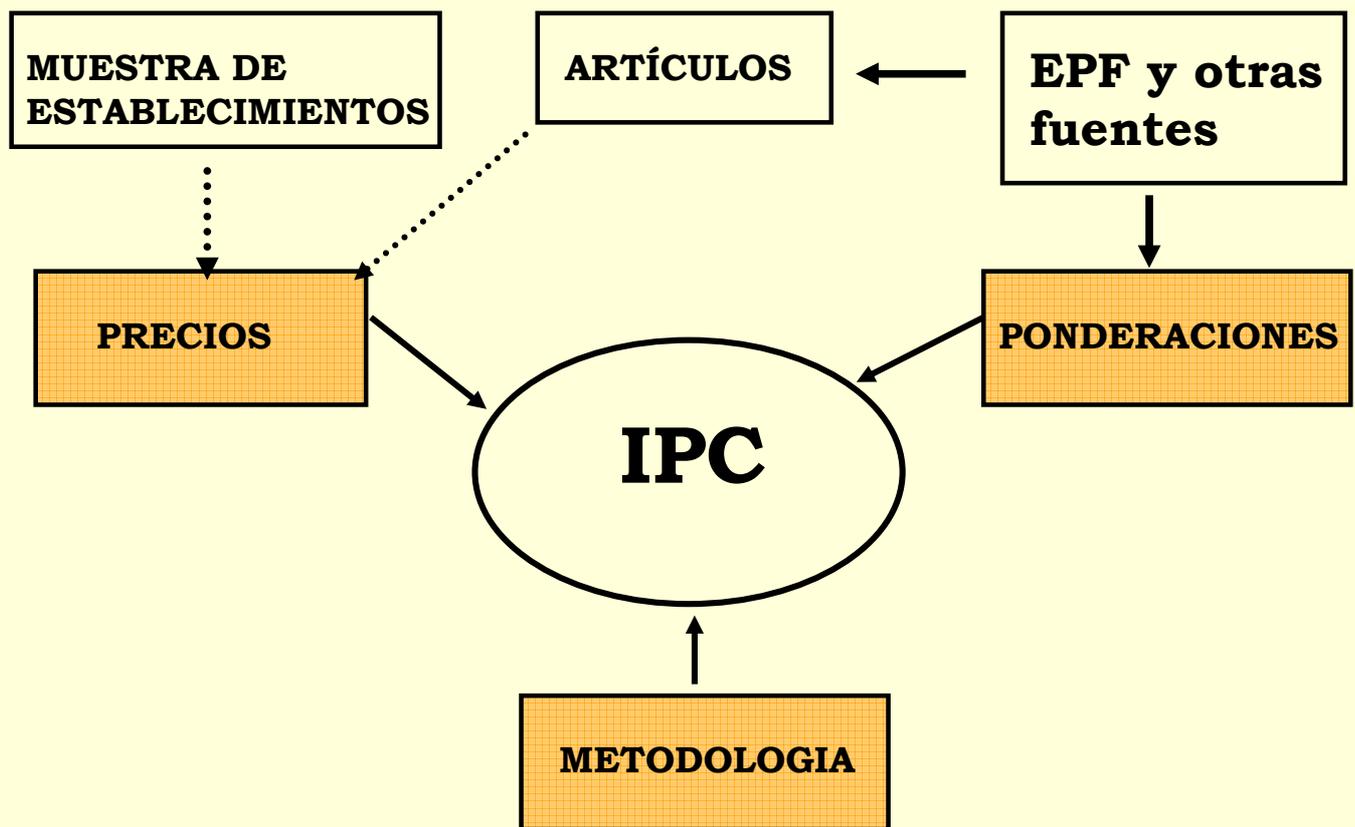


No consumo de empresas

APLICACIONES

- **Campo económico**
 - Medida coyuntural de inflación
 - Deflactor
- **Campo jurídico**
 - Actualización rentas
 - Actualización primas de seguros
- **Campo social**
 - Negociaciones salariales
 - Fijación de pensiones

ELEMENTOS QUE CONFORMAN UN SISTEMA DE IPC



CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- **PERIODO BASE** : año 2006
- **ESTRATO DE REFERENCIA**: Toda la población que reside en viviendas familiares en España.
Se excluyen los residentes en viviendas colectivas y el de los no residentes (que si se incluyen en el IPCA).
- **CAMPO DE CONSUMO**: Todos los bienes y servicios efectivamente pagados por la población, durante el periodo de referencia.
Se excluyen los gastos ficticios e imputados, como son los autoconsumos, alquileres imputados y gastos subvencionados por las Administraciones Públicas, así como los bienes de inversión.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- **ARTICULOS**: Selección a partir de la EPF Parcelas que superan el 0,3 por mil del gasto.
- **PONDERACIONES**: Estimación de la estructura de la EPF y fuentes externas.
Criterio del gasto efectivamente realizado por los consumidores.
- **Nº DE PRECIOS**:
Determinado por las características del artículo
La variabilidad de precios.
Mayor número de observaciones para los artículos de vestido y calzado (rebajas de temporada).
Presupuesto.



• **FÓRMULA GENERAL DE CÁLCULO**

Laspeyres encadenado, con diciembre como mes de encadenamiento y actualización anual de ponderaciones.

Permite:

Revisión parcial: Es la revisión anual de la composición de la cesta de la compra, la actualización de ponderaciones, para niveles agregados y parcelas críticas. Posibilidad de incluir o eliminar producto

• **FÓRMULA PARA LOS ÍNDICES ELEMENTALES**

Media geométrica.

Cada precio interviene en el cálculo con la misma importancia, independientemente del nivel del precio.

3. Método general de cálculo del IPC español

MÉTODO GENERAL DE CÁLCULO

3.1. Fórmula de agregación

3.2. Agregados elementales

3.1 FÓRMULA DE AGREGACIÓN

*Índice de Laspeyres
con base fija*

→ **IPC Base 1992
y anteriores**

*Índice de Laspeyres
encadenado*

→ **IPC Base 2001 e
IPC Base 2006**



ÍNDICE DE LASPEYRES CON BASE FIJA

$${}_0I_L^t = \frac{\sum_i p_i^t q_i^0}{\sum_i p_i^0 q_i^0} = \frac{\sum_i \frac{p_i^t}{p_i^0} p_i^0 q_i^0}{\sum_i p_i^0 q_i^0} = \sum_i {}_0I_i^t W_i^0$$

Con: ${}_0I_i^t = \frac{p_i^t}{p_i^0}$ índice del artículo i (respecto a 0)

$W_i^0 = \frac{p_i^0 q_i^0}{\sum_i p_i^0 q_i^0}$ ponderación (en 0) del artículo i



ÍNDICE DE LASPEYRES ENCADENADO

$$I_{LE}^t = \prod_{k=1}^t \frac{\sum_i p_i^k q_i^{k-1}}{\sum_i p_i^{k-1} q_i^{k-1}} = \dots = \prod_{k=1}^t \sum_i \frac{p_i^k q_i^{k-1}}{p_i^{k-1} q_i^{k-1}} I_i^k W_i^{k-1}$$

Con: $I_i^k = \frac{p_i^k}{p_i^{k-1}}$ índice del artículo i (respecto a k-1)

$W_i^{k-1} = \frac{p_i^{k-1} q_i^{k-1}}{\sum_i p_i^{k-1} q_i^{k-1}}$ ponderación (en k-1) del artículo i

VENTAJAS DEL ÍNDICE ENCADENADO

- Permite la revisión anual de la cesta de compra y la actualización anual de las ponderaciones.
- Cambios metodológicos mas frecuentes
- Todos los artículos parten del mismo nivel de índices, evitándose así el sobrepeso de parcelas con índices más elevados.

INCONVENIENTE:

- Son índices no aditivos

3.2 INDICE DEL AGREGADO ELEMENTAL

DEFINICIÓN: componente de consumo de más bajo nivel de agregación para el que se obtienen índices, en cuyo cálculo no intervienen ponderaciones.

En el IPC español corresponde al artículo/provincia.

Cálculo de los índices elementales. Fórmulas

✓ *Media aritmética de los cocientes de precios (Fórmula de Carli)*

$$MC_t = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \frac{P_{j,t}}{P_{j,0}}$$

✓ *Cociente de precios medios aritméticos (Fórmula de Dutot) → IPC Base 1992*

$$CM_t = \frac{\sum_{j=1}^n P_{j,t} / n}{\sum_{j=1}^n P_{j,0} / n}$$

✓ *Media geométrica del cociente de precios o cociente de precios medios geométricos (Fórmula de Jevons) → IPC Base 2001 y Base 2006*

$$MG_t = \frac{\sqrt[n]{\prod_{j=1}^n P_{j,t}}}{\sqrt[n]{\prod_{j=1}^n P_{j,0}}} = \sqrt[n]{\prod_{j=1}^n \frac{P_{j,t}}{P_{j,0}}}$$

Propiedades de las fórmulas de los índices elementales

PROPIEDADES	FORMULA		
	MC	CM	MG
1.-Reversibilidad	NO	SI	SI
2.-Importancia de las observaciones	Igual*	Distinto	Igual
3.-Cambio de unidad	SI*	NO	SI
4.-Encadenado o directo	Diferente	Igual	Igual

* con encadenado mensual

1.- REVERSIBILIDAD

Si los precios de dos observaciones se intercambian de un periodo a otro, y los del resto de observaciones permanecen igual, entonces, la tasa de variación de precios entre dichos periodos ha de ser igual a 0.

REVERSIBILIDAD. EJEMPLO

observaciones	0	m-1	m	${}_0I^{m-1}$	${}_0I^m$		
1	195	240	300	123,08	153,85		
2	225	300	240	133,33	106,67		
3	220	285	285	129,55	129,55		
4	210	260	260	123,81	123,81		
				127,44	128,47	0,8%	MC
media aritmética	212,5	271,3	271,3	127,65	127,65	0%	CM
media geométrica	212,2	270,3	270,3	127,37	127,37	0%	MG

La media aritmética de cocientes (MC) no cumple esta propiedad.

MC: Cociente de precios medios.

MG: Media geométrica del cociente de precios.

2. IMPORTANCIA DE LAS OBSERVACIONES

Todos los precios observados contribuyen por igual al cálculo del índice elemental.

2. IMPORTANCIA DE LAS OBSERVACIONES. EJEMPLO

Subida de un 10% mensual en la observación con el precio más alto.

observaciones	0	m-1	m	o_l^{m-1}	o_l^m		
1	50	60	60	120,00	120,00		
2	125	150	150	120,00	120,00		
3	180	200	220	111,11	122,22		
				117,04	120,74	3,2%	MC
media aritmética	118,3	136,7	143,3	115,49	121,13	4,9%	CM
media geométrica	104,0	121,6	125,6	116,96	120,74	3,2%	MG

3. CAMBIO DE UNIDAD

La fórmula empleada no debe depender de la unidad en que se tomen los precios.

4. ENCADENADO O DIRECTO

La variación de precios entre dos periodos (t_1 y t_3) ha de ser igual a la variación entre el primero de ellos y un periodo intermedio (t_2) por la variación entre ese periodo intermedio y el segundo.

$$I_{t_1 t_3} = I_{t_1 t_2} \times I_{t_2 t_3} \quad t_1 < t_2 < t_3$$

4. ENCADENADO O DIRECTO. EJEMPLO

observaciones	$0 = t_1$	t_2	t_3	$0 t_2$	$0 t_3$	$t_1 t_3$	$0 t_2 \times t_2 t_3$	
1	6,0	7,2	7,8	120	130	108		
2	5,7	6,0	6,6	105	116	111		
3	6,6	7,1	7,2	107	109	102		
4	7,8	7,5	7,5	97	97	100		
				107,0	112,7	105,1	112,5	MC
media aritmética	6,5	6,9	7,3	106,3	111,5	104,9	111,5	CM
media geométrica	6,5	6,9	7,3	106,7	112,1	105,1	112,1	MG

La media aritmética de cocientes de precios no cumple esta propiedad.

Cálculo de índices de los agregados elementales (año t)

$${}_{dic(t-1)}I_i^{mt} = \frac{\bar{P}_i^{mt}}{\bar{P}_i^{dic(t-1)}} \times 100$$

con: $\bar{P}_i = \sqrt[n_i]{\prod_{j=1}^{n_i} P_{ij}}$

P_{ij} es el precio del agregado elemental i recogido en el establecimiento j

n_i es el número de precios (o establecimientos) recogidos para el cálculo del precio medio del agregado elemental i

Excepciones: - Artículos estacionales,

Artículos de recogida centralizada

4. Temas especiales

1.- ARTÍCULOS ESTACIONALES

DEFINICIÓN:

Se consideran artículos estacionales aquellos que sufren fluctuaciones periódicas grandes tanto en precios como en cantidades consumidas a lo largo del año, llegando incluso a desaparecer del mercado en algún periodo.

Posibles artículos estacionales

- Frutas
- Verduras
- Pescados frescos
- Helados
- Espectáculos deportivos
- Juguetes
- Ropa de temporada

Cambio fórmula frutas y verduras frescas

Se decidió a partir del 2009:

- cesta fija todo el año y estimar precio de artículos fuera de temporada
- **Estimación:** repetición del último precio recogido

porque:

- misma fórmula todos estacionales de la cesta
- cumple Reglamento Eurostat

Artículos estacionales IPC

- Vestido y calzado
- Espectáculo deportivo

Tratamiento actual

Cesta fija todo el año

Repetición último precio recogido cuando no temporada

2.-ALQUILER DE VIVIENDA

- Se recoge el precio del alquiler mensual de una vivienda de un 1/3 de la muestra
- Se indica si incluye gastos comunitarios.
- Los pagos no mensuales (calefacción bimestral, etc.) se reparten entre los meses que cubren dichos pagos.
- El informante es el inquilino.
- Los precios se recogen trimestralmente.

NOTA: El alquiler de viviendas por periodos inferiores a un mes se incluyen en el alquiler de alojamientos turísticos, perteneciente a la parcela hoteles y otros alojamientos (grupo 11).

-
- La selección de la muestra se hace a partir de las viviendas en alquiler incluidas en la muestra del cuarto trimestre de EPA.
 - Diseño muestral: muestreo aleatorio.
 - Tamaño muestral: en cada provincia, según
 - número de viviendas en alquiler
 - gasto en alquiler de las familias
 - Viviendas excluidas: aquellas con alquileres de renta antigua.
 - Fórmula de cálculo: media de los precios recogidos en el mes y los dos meses anteriores.

Gracias, por su atención.