



UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Facultade de Economía e Empresa

Traballo de
fin de grao

Análise da
metodoloxía
estatística aplicada
no cálculo do IPC

Paula Martínez Busto

Titor: Pr. Dr. Xosé Manuel
Martínez Filgueira

Grao en Economía
Ano 2013

Resumo

O índice de Prezos ao Consumo (IPC) é un dos principais indicadores de calquera sistema económico. Mais alá da súa relevancia económica, o presente traballo centrarase en explicar cómo detrás do proceso de elaboración dun IPC existe unha forte base Estatística. En concreto, analizaranse os principios establecidos pola Teoría de Mostras, polos cales se rexe a recollida de información relativa ao gasto en consumo dos fogares, así como o seu posterior promedio a través do emprego de Números Índices.

Unha vez expostas as ferramentas estatísticas que interveñen no cálculo dun IPC xeral, analizarase a súa aplicación particular ao IPC español. De xeito práctico, construírase unha serie de IPC aplicando a metodoloxía actual que segue o INE, baseada en números índices encadeados, e contrastaranse os resultados cos doutra serie obtida aplicando a antiga metodoloxía de cálculo para o indicador, baseada en índices de base fixa. Finalmente, sinalaranse algunhas das características que definen outros IPC estranxeiros para así obter unha visión máis ampla deste indicador.

Palabras clave: IPC, Teoría de Mostras, Números Índices, índices encadeados e índices de base fixa.

Abstract

Consumer Price Index (CPI) is one of the main indicators of any economic system. Beyond its economic importance, this paper will attempt to explain the statistical base in its formulation. Specifically, it'll analyze the principles of Sampling Theory, which regulate the information collection on households consumption expenditure and its subsequent average by using Index Numbers.

Once exposed the statistical tools used in the calculation of the overall CPI, its particular application to Spanish CPI will be analyzed. In a practical way, a CPI serie will be built by using the current methodology that follows the INE, which is based on Chained Index Numbers, and the results will be compared with another serie calculated by applying the old calculation methodology, based on Fixed Base Index. Finally, some characteristics that define foreign CPI will be indicated to obtain a broader view of this indicator.

Índice

Introdución	6
1. Teoría de Mostras	8
2. Números Índices	14
2.1 Axiomática dos Números Índices	17
2.2 Enlaces, cambios de base e índices en cadea	19
3. Introducción ao IPC	21
3.1 Importancia da medición dos prezos na economía	21
3.2 Definición do indicador	22
3.3 Sistema IPC	24
4. Aplicación da Teoría de Mostras no cálculo do IPC	26
4.2 Análise do erro	28
5. Aplicación dos Números Índices no cálculo do IPC	29
5.1 Cálculo de índices elementais	30
5.2 Cálculo do índice xeral	30
6. IPC español	31
6.1 IPC español actual	32
6.1.1 Deseño da mostraxe: selección	32
6.1.1.1 Selección de municipios	32
6.1.1.2 Selección de zonas comerciais e establecementos	33
6.1.1.3 Selección de artigos	35
6.1.2 Recollida de datos	36
6.1.3 Metodoloxía de cálculo	37
6.1.4 Análise do erro	40
6.2 IPC español anterior a 2011	41
7. Exemplo práctico de cálculo dun IPC	43
8. Outros IPC	48
8.1 IPC Harmonizado	49
8.2 IPC EEUU	52
Conclusións	54
Bibliografía	56

Índice de figuras

- Figura 1.** Ponderación de cada CCAA no IPC nacional para os anos 2006-2011.....
- Figura 2.** Series de IPC nacionais mensuais para o período xaneiro 2006-décembro 2011; calculadas como IPC encadeado, IPC de base fixa e a serie oficial publicada polo INE(2013) en base ano 2006=100.
- Figura 3.** Ponderacións no ano 2013 do IPCH e do IPC en España, por grupos, en base 2011.....

Índice de táboas

- Táboa 1.** Principais características do IPC en cada unha das bases.....
- Táboa 2.** Principais diferenzas entre IPC de base fixa e IPC encadeado.
- Táboa 3.** Clasificación IPC e EPF por subclases seguindo a clasificación COICOP
- Táboa 4.** Ponderacións por subgrupos para Galicia, ano 2006.....
- Táboa 5.** Ponderacións por subgrupos para cada CCAA no ano 2006.....
- Táboa 6.** Transformación dos índices de Galicia por subgrupos para xaneiro 2007, en base 2006; en índices con base decembro 2006.....
- Táboa 7.** Cálculo do IPC de Galicia para xaneiro 2007, en base decembro 2006
- Táboa 8.** Transformación do IPC para xaneiro 2007, por CCAA, en base decembro do ano 2006; en índices con base no ano 2006
- Táboa 9.** Obtención do IPC nacional para o mes de xaneiro 2007 a partir do IPC de cada CCAA, en base no ano 2006
- Táboa 10.** Cálculo do IPC en Galicia en base fixa (ano 2006) para o mes de xaneiro de 2006.....
- Táboa 11.** Agregación do IPC de cada CCAA para a obtención do IPC nacional en base fixa, para o mes de xaneiro, do ano 2006.....
- Táboa 12.** Resultados obtidos para as series de IPC nacionais, mensuais, para o período xaneiro 2006-décembro 2011; calculadas como IPC encadeado, IPC de base fixa e a serie oficial publicada polo INE(2013).
- Táboa 13.** Porcentaxes de inflación para os anos 2006-2011 en cada serie de índices calculados e IPC nacional

Introdución

Como ciencia social, a Economía estuda aspectos do comportamento das sociedades. Samuelson e Nordhaus(2006) definiron a Economía como "o estudio da forma na que as sociedades empregan os recursos escasos para producir mercancías valiosas e distribuílas entre os diferentes individuos". Isto da lugar a que a correcta aplicación da metodoloxía na investigación da Economía precise dispor de ferramentas auxiliares para recoller, organizar, presentar, analizar e interpretar datos. Tal e como se afirma en Douglas et al.(2008), todas estas ferramentas son aportadas pola Estatística. Deste xeito, moitos autores definiron a Estatística como unha ferramenta útil para relacionar a teoría e a práctica (Sarabia 2005). O propio Fisher definiu a Estatística como "a Matemática dos datos observacionais". Outra definición aportada por Kendall e Stuart(1979) afirma que "a Estatística é a rama dos métodos científicos que trata os datos obtidos contando ou medindo as propiedades de poboacións de fenómenos naturais".

Hoxe en día, é indubidable a importancia dos métodos estatísticos na investigación económica, xa que, unha vez asumida a necesidade de que as teorías respondan á realidade vai ser a Estatística a encargada de comprobar esta relación. A contribución da Estatística á Economía vai máis alá, e está presente en diversos campos como o deseño de modelos, a realización de predicións económicas ou a elaboración de enquisas (Wert, 1996).

No presente traballo preténdese mostrar esta vinculación entre Economía e Estatística a través dun exemplo concreto: o Índice de Prezos ao Consumo (IPC).

En primeiro lugar, no apartado 1, farase unha aproximación á Teoría de Mostras que permitirá comprender as claves para a recollida de información á hora de elaborar o IPC. No apartado 2, expoñeranse os aspectos máis relevantes da Teoría dos Números Índices, empregados para promediar dita información.

Unha vez fixado o marco teórico, comezarase coa descrición do indicador. Para isto, no apartado 3, recolleranse algunhas das definicións propostas por diversos organismos que se encargan do seu estudo e elaboración (INE, Eurostat, OIT), sinalarase a relevancia do seu papel na economía e definiranse os elementos do Sistema IPC.

Nos apartados 4 e 5, describirase a aplicación das teorías estatísticas anteriormente descritas á formulación dun IPC xeral. A continuación, no apartado 6, expoñerase a metodoloxía estatística que caracteriza ao IPC español actual. No apartado 7, replicarase o seu proceso de formulación coa elaboración dunha serie de IPC encadeado cuxos resultados se contrastarán cos doutra serie obtida como IPC de base fixa. No apartado 8, presentaranse algunhas das particularidades que caracterizan a outros IPC e finalmente, extraeranse conclusións sobre todo o exposto.

As dúas fontes bibliográficas de referencia a partir das cales se elaborou o presente traballo son *Manual del Índice de Precios al Consumidor* (unha guía práctica publicada por diversos organismos internacionais como OIT, FMI e Banco Mundial; cuxas pautas para a formulación do IPC seguen a maioría dos países que elaboran este indicador) e as metodoloxías publicadas para o IPC español polo INE. Completan a esta bibliografía outras fontes, recollidas todas elas no texto.

1. Teoría de Mostras

En calquera investigación estatística existe un conxunto de elementos sobre os que se desexa obter información e que recibe o nome de **poboación**. En ocasións, non resulta posible ou non é de interese recompilar información sobre tódolos elementos da poboación, é dicir, elaborar un **censo** xa que, a obtención de información ten un custe económico. O investigador debe ser quen de decidir canta información desexa adquirir tendo en conta que un defecto de información impedirá realizar boas estimacións mentres que un exceso de información pode ocasionar unha dilapidación de recursos.

Dentro da Estatística Inferencial, a Teoría de Mostras constitúe unha formulación alternativa á realización dunha recompilación censal de tódalas unidades integrantes da poboación. O seu método de traballo consiste na selección dun subconxunto de elementos da poboación que sexa representativo da mesma. Este proceso recibe o nome de **mostraxe**, e permite inferir as características da poboación a partir das características calculadas para ese subconxunto, ao que se denomina **mostra**. Como se indica en Alba Fernández(2000) , existen varias razóns para a aplicación de mostraxes fronte a censos como poden ser a rapidez ou as limitacións de presuposto. En casos nos que a poboación é excesivamente grande, a mostra convértese na única posibilidade, como ocorre por exemplo no estudo do nivel de prezos dos bens de consumo dunha economía, onde a elaboración de mostraxas que

resulten representativas dos prezos globais simplifica o proceso de ter que facer fronte a millóns de prezos individuais. Outros casos son aqueles nos que a poboación é suficientemente homoxénea, entón é fácil que unha mostra proporcione unha boa representación, e por tanto sexa a mellor solución.

Dentro dos diversos métodos de recollida de datos, no presente traballo prestaráselle atención á recollida mediante enquisa por mostraxe dado que é a empregada para a formulación do IPC. Como definición de enquisa, pódese empregar a proposta pola RAG que a define como a “pregunta ou conxunto de preguntas que se fan a un número determinado de persoas para coñecer a opinión xeral sobre un asunto ou para ter datos sobre algún fenómeno”.

En sentido amplo, “o obxectivo das enquisas por mostraxe consiste en realizar inferencias acerca dunha poboación a partir da información contida nunha mostra seleccionada desa poboación” (Scheaffer et al., 2007).

A primeira tarefa a realizar nunha enquisa por mostraxe é definir de forma clara e concisa os obxectivos que se perseguen coa mesma e os medios para conseguilos, mantendo a coherencia coas limitacións existentes (presuposto, tempo, burocracia...).

Unha vez definido o obxectivo, é necesario identificar a poboación sobre a que se vai realizar a mostraxe. Como sinala Pérez(2010), é preciso definir a poboación de tal xeito que a selección da mostra sexa factible. Para isto, hai que ter clara a cobertura da enquisa, eliminando da **poboación obxectivo** a parte da poboación non accesible, chegando así á poboación que será obxecto da mostraxe e dicir, a **poboación investigada**. Os resultados obtidos para a poboación investigada serán aplicados a toda a poboación obxectivo e presentárase información sobre os sectores omitidos (análise de falta de resposta e erros de resposta). Para seleccionar a mostra correctamente é preciso dividir a poboación no que se coñece como **unidades de mostraxe**, “conxuntos non solapados dunha poboación que cobren a poboación completa” (Pérez, 2010). Así pois, todo elemento dunha poboación debe pertencer a unha soa unidade de mostraxe. No caso de que cada unidade de mostraxe conteña unicamente un elemento da poboación, unidade e elemento serán idénticos. Isto ocorre por exemplo, cando se enquisan persoas individuais en vez de fogares.

Co fin de que a enquisa cubra a poboación obxectivo debe definirse un **marco** é dicir, unha lista de tódalas unidades do universo (ou de case todas). Como indica Scheaffer et al.(2007), o marco debe seleccionarse de forma coidadosa, de xeito que

a diferenza coa poboación sexa pequena, e se poidan inferir as súas propiedades baseándose nunha mostra obtida do marco. Neste aspecto, os problemas para o marco poden vir provocados por un exceso de cobertura, ao incluír unidades alleas ao universo ou duplicidades; ou por déficits de cobertura por deixar de incluír algunhas unidades do universo. Exemplos de marcos son as guías telefónicas ou os censos de poboación.

O seguinte paso na elaboración dunha enquisa é o deseño da mostraxe. Continuando co exposto en Scheaffer et al.(2007), “o obxectivo da mostraxe consiste en estimar parámetros da poboación (...) en función da información contida na mostra. O investigador controla a cantidade de información contida na mostra por medio do número de unidades de mostraxe que inclúe e mediante o método empregado para seleccionar os datos mostrais”. Estas estimacións nunca serán iguais ás características poboacionais, senón que sempre existirá algunha marxe de erro producíndose así o que se denomina **erro de mostraxe**, quedando agrupados os erros procedentes doutras fontes baixo a denominación de **erros alleos ao proceso de mostraxe** (OIT et al., 2006).

No relativo aos erros da mostraxe hai que ter en conta que estes se producen debido a que os elementos que se estudan na mostra só son unha parte dos da poboación e que por tanto, non representan con exactitude a todo o conxunto. Por tanto, este erro desaparecería se se estudase a poboación completa, é dicir se se elaborase un censo. Deste xeito, como apunta Scheaffer et al.(2007) “é importante destacar que o erro de mostraxe se pode reducir mediante un bo deseño da enquisa e unha elección axeitada do tamaño da mostra”. Tendo isto en conta, cando se estima un parámetro θ mediante os valores dunha mostra, unha expresión amplamente proposta para o erro da mostraxe é a desviación típica do seu estimador, $\hat{\theta}$.

No tocante aos erros alleos á mostraxe, OIT et al.(2006) afirma que estes poden producirse incluso cando se realizan censos e clasifícanse atendendo a se son por observación ou por non observación.

Os erros de observación son os cometidos durante a obtención e o rexistro das respostas á enquisa. Estes erros poden ser debidos ao entrevistador, ao entrevistado, á medida dos datos ou ao procesamento da información. Neste sentido, pódese considerar a influencia nos resultados de características moi subxectivas e persoais

tanto do entrevistador como do entrevistado (personalidade, a predisposición ou o estado de ánimo; entre outras).

Pola súa parte, os erros de non observación derivan da imposibilidade de realizar as medicións esperadas. A exclusión do marco de elementos da poboación obxectivo pode ocasionar este tipo de erro. Outro erro de non observación é a non resposta; ben sexa pola imposibilidade de contactar co elemento seleccionado para a mostra, pola incapacidade de resposta ou pola negativa á mesma. É moi importante non alterar os elementos da mostra, substituíndo os elementos que non proporcionan resposta por outros que si o fagan posto que introducirían sesgos que alterarían a estrutura probabilística e imposibilitarían a estimación do erro de mostraxe.

Unha vez que se decide realizar unha mostraxe é necesario elixir o seu deseño, determinando o método de recollida de información a empregar así como o tipo de mostraxe. Para o seu deseño é necesario plasmar a información requirida nun cuestionario, o cal é unha parte moi importante da enquisa por mostraxe. Unha vez decidida cal é a información que se desexa obter, o problema da súa presentación require dispoñer de habilidade de xeito que as preguntas sexan claras e sen ambigüidades e eviten orientar a resposta. Dentro do deseño hai que decidir o sistema de recollida de información, os máis habituais son as entrevistas persoais, telefónicas ou por correo.

Outra cuestión é decidir o método de mostraxe a empregar. Os diferentes métodos pódense clasificar en dous grandes bloques: **mostraxes probabilísticas** e **mostraxes non probabilísticas**.

As mostraxes probabilísticas son aquelas nas que se coñece de antemán a probabilidade de seleccionar cada unha das mostraxas que é posible obter dunha poboación. Seguindo a notación empregada en OIT et al.(2006), considerando que o universo está composto por un número finito(N) de unidades de observación denominadas $j=1, \dots, N$; a mostraxe implica seleccionar n unidades de N asignando a cada unidade unha probabilidade de inclusión π_j .

Algúns dos principais métodos de mostraxe probabilística son os seguintes:

- **Mostraxe aleatoria simple:**

Tódalas unidades da poboación se seleccionan aleatoriamente e sen reposición, tendo a mesma probabilidade de seren escollidas, $\pi_j = n/N$.

- **Mostraxe aleatoria con reposición:**

É unha variación do caso anterior no que as unidades seleccionadas repóñense novamente á poboación e a continuación repítase a selección.

- **Mostraxe estratificada:**

Co fin de mellor as estimacións, divídese a poboación en estratos máis homoxéneos, designados como $h=1, \dots, H$. En cada estrato existen N_h unidades que compoñen o universo, $\sum_{h=1}^H N_h = N$. O obxectivo da estratificación é agrupar unidades homoxéneas ou que por outra razón resulte conveniente agrupar, como por exemplo por razóns de proximidade física. Cada estrato compórtase como unha miniatura do universo e a mostraxe realízase de forma independente en cada un deles.

- **Mostraxe por conglomerados:**

Reemprázanse as unidades da poboación a estudar por unidades de mostraxe que comprendan un grupo delas.

- **Mostraxe sistemática:**

Consiste en seleccionar aleatoriamente a primeira unidade entre as n primeiras, e as restantes unidades selecciónanse de n en n , e dicir, gardando a mesma distancia entre todas elas.

- **Mostraxe con probabilidade proporcional ao tamaño:**

A probabilidade de inclusión é proporcional a unha variable auxiliar x_j e con probabilidade $\pi = nx_j / \sum_{j=1}^N x_j$. Como explica OIT et al.(2006), as unidades para as que, inicialmente esta cantidade é maior que un,

seleccionanse con certeza e a partir de aí, as probabilidades de inclusión calcúlanse para o resto do universo.

Dentro dos métodos de mostraxe non probabilística cabe mencionar os seguintes:

- **Mostraxe opinática:**

O encargado da selección da mostra procurará que esta sexa o máis representativa posible pero atendendo aos seus propios criterios subxectivos. É a práctica habitual para obter información sobre o campo de estudo da enquisa a través de unidades seleccionadas que semellen ser representativas da poboación para o enquisador.

- **Mostraxe por cotas:**

A mostra seleccionada ten que gardar a mesma proporción coa poboación da que procede atendendo a diversos criterios. A selección das unidades da mostra realízase de forma que a composición final da mostra manteña os criterios para a cota. Este tipo de mostraxe require que todo o procedemento se administre de forma centralizada.

2. Números Índices

As magnitudes económicas experimentan variacións no tempo e no espazo. Á hora de comparar a evolución dun conxunto de datos, os Números Índices son unha ferramenta estatística útil que permite homoxeneizar estes datos para poder establecer comparacións entre os mesmos.

Escudero Bueno(2009) dá unha definición máis económica dos Números Índices ao consideralos como “indicadores que tratan de captar as variacións relativas de magnitudes socioeconómicas, facilitando as comparacións temporais e/ou espaciais. Para a súa elaboración tómase un punto como referencia, e transfórmase os datos noutros novos que estean referenciados a ese valor”. Aínda que tamén se poden aplicar a variables transversais, o máis habitual é que os datos que se pretende comparar sexan temporais. Deste xeito, cando se empregan series de tempo, o período establecido como referencia denominase **período base** ou **de referencia** e a situación que se quere comparar denominase **período actual** ou **corrente** (Peña, 2003).

Unha clasificación sinxela dos Números Índices pode establecerse atendendo ao número de magnitudes que interveñen no índice e a importancia relativa de cada compoñente no conxunto, tal e como se indica en Alba Fernández(2000). Deste xeito, pódense definir dous grandes tipos de índices:

Por unha banda, os **índices simples** que fan referencia á evolución dunha única magnitude entre dous instantes de tempo, quedando formulados coa seguinte expresión:

$$I_0^t = \left(X_t / X_0 \right) \times 100$$

Onde:

I_0^t valor do índice no momento t respecto ao período base 0

X_t valor da magnitude X no período t

X_0 valor da magnitude X no período base 0

Ao multiplicar por 100 establécese a porcentaxe que representa a magnitude variable respecto á magnitude fixa. Esta maneira de expresalo vai permitir a súa principal funcionalidade, isto é, a homoxenización de datos referidos a distintos períodos de tempo para poder establecer comparacións entre os mesmos. Un número índice en si mesmo non proporciona ningunha información, é preciso comparalo.

A medición do crecemento (ou decrecemento) dun índice realízase a través do cálculo da súa taxa de variación que se expresa como:

$$r_t = \frac{x_t - x_{t-1}}{x_{t-1}}$$

Esta taxa indica o crecemento dun período (t) respecto ao precedente (t-1) en tanto por 1 (ou en %) do valor en t-1. Tendo en conta a periodicidade dos datos, pódense obter taxas intermensuais, intertrimestrais, interanuais, etc...

Por outra banda, os **índices complexos** son aqueles obtidos pola combinación de índices simples.

Unha posible clasificación para este tipo de índices pode realizarse atendendo á existencia, ou non, de ponderacións para as magnitudes simples agregadas.

Cando todas as magnitudes simples teñen a mesma ponderación pódese expresar a fórmula xeral de cálculo como:

$$I_0^t = \sum_{i=1}^n \frac{I_{i0}^t}{n} , \text{ con } n \text{ magnitudes simples}$$

Cando as magnitudes simples teñen distinta importancia no índice, introdúcense distintas ponderacións (w_{it}), que a reflectan. Normalmente, para facilitar os cálculos, a suma das ponderacións é 1 ou 100. Deste xeito, a formulación xeral sería:

$$I_0^t = \sum_{i=1}^n I_{i0}^t \times W_{it}, \text{ con } n \text{ magnitudes simples}$$

Así mesmo, unha distinción importante entre as ponderacións é consideralas fixas ou variables no tempo.

No caso de ponderacións variables, que se expresan como $w_{it}(i=1,\dots,n)$ a formulación escribiríase como:

$$I_0^t = \frac{I_{10}^t \cdot w_{1t} + I_{20}^t \cdot w_{2t} + \dots + I_{n0}^t \cdot w_{nt}}{w_{1t} + w_{2t} + \dots + w_{nt}} = \frac{\sum_{i=1}^n I_{i0}^t \cdot W_{it}}{\sum_{i=1}^n W_{it}}$$

No caso de ponderacións constantes no tempo, $w_i(i=1,\dots,n)$ a fórmula xeral calcularíase como:

$$I_0^t = \frac{I_{10}^t \cdot w_1 + I_{20}^t \cdot w_2 + \dots + I_{n0}^t \cdot w_n}{w_1 + w_2 + \dots + w_n} = \frac{\sum_{i=1}^n I_{i0}^t \cdot W_i}{\sum_{i=1}^n W_i}$$

Esta distinción entre ponderacións fixas e variables ten importantes consecuencias no custo da recollida da información. No caso de ponderacións fixas, a información relativa ás mesmas recóllese unha única vez e mantense durante a vixencia da base. Para o caso de ponderacións variables, a información actualízase con maior frecuencia conseguindo aumentar a representatividade do índice pero incorrendo en custos maiores. Aínda que a tendencia é a de obter índices con ponderacións cada vez máis variables, a súa factibilidade virá condicionada polas limitacións presupostais existentes. Esta problemática levou ao propio Laspeyres a dudar da aplicación dos índices ponderados ao conxunto da economía. Como se recolle na Revista Índice(2007):

Laspeyres detallou que as súas medias aritméticas podían non ser tan correctas como as medias ponderadas, pero que os pesos eran tan difíciles de obter para a maioría das compras, exceptuando os bens de consumo, que os erros debidos á súa omisión eran menores que os problemas de falta de especificación o non incorporar tódolos produtos (p. 2).

Outra posible clasificación para os Números Índices pode establecerse atendendo ao tipo de magnitude cuxa comparación se efectúa, na que destacan

fundamentalmente os índices de prezos e de cantidades. No presente traballo, considerouse oportuno referirse unicamente aos índices de prezos posto que o obxecto de estudo é o IPC.

2.1 Axiomática dos Números Índices

O enfoque axiomático dos Números Índices ten a súa orixe no traballo *The Making of Index Numbers* publicado por Fisher no ano 1922, no que se definiron vinte axiomas que calquera número índice debe satisfacer para poder ser empregado na análise económica. Unha vez estipuladas as propiedades, analízanse as diferentes fórmulas propostas para corroborar o cumprimento das mesmas. De xeito lóxico, o índice seleccionado debería ser aquel que máis propiedades verificase.

En Curiel(1997) e OIT et al.(2006), sinálanse catro axiomas como básicos, dentro dos propostos por Fisher, aplicados aos índices de prezos e de cantidades:

- **Monotonicidade:** se os prezos do período corrente aumentan (diminúen) o índice tamén debe aumentar (diminuír).
- **Proporcionalidade:** se os prezos no período corrente aumentan (diminúen) uniformemente na mesma proporción, o índice debe facelo tamén nesa proporción.
- **Dimensionalidade dos prezos:** unha modificación proporcional na unidade de medida dos prezos nos períodos de referencia non alterará o índice.
- **Commensurabilidade das cantidades:** unha modificación na unidade de medida das cantidades de calquera ben ao longo de tódolos períodos de referencia non debe modificar o índice.

Das 134 fórmulas para calcular números índices mencionadas por Fisher(1922), citado en Curiel(1997), as máis empregadas son as seguintes:

- **Índice de Laspeyres:**

É unha media aritmética de índices simples caracterizada por empregar unha ponderación para cada produto i constante no tempo igual ao valor relativo de cada ben no período base, é dicir:

$$W_i = p_{i0} \times q_{i0}$$

Por tanto, partindo da fórmula xeral para o cálculo dun índice complexo con ponderacións constantes, e substituíndo a expresión para a ponderación, e para cada índice de prezos simple, obtense a fórmula xeral do índice de Laspeyres:

$$LP_0^t = \frac{\sum_{i=1}^n I_{i0}^t \cdot W_i}{\sum_{i=1}^n W_i} = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{P_{it}}{P_{i0}} \cdot W_i}{\sum_{i=1}^n W_i} = \frac{\sum_{i=1}^n p_{it} \cdot q_{i0}}{\sum_{i=1}^n p_{i0} \cdot q_{i0}}$$

O índice así obtido é unha media agregada de prezos ponderados polas cantidades do período base.

- **Índice de Paasche:**

É unha media aritmética de índices simples que emprega como ponderacións o valor dos bens no período actual a prezos do período base, é dicir:

$$W_{it} = p_{i0} \times q_{it}$$

Substituíndo esta expresión na fórmula xeral dun índice complexo con ponderacións variables, obtense a fórmula xeral do índice de Paasche:

$$PP_0^t = \frac{\sum_{i=1}^n I_{i0}^t \cdot W_{it}}{\sum_{i=1}^n W_{it}} = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{p_{it}}{p_{i0}} \cdot p_{i0} \cdot q_{it}}{\sum_{i=1}^n p_{i0} \cdot q_{it}} = \frac{\sum_{i=1}^n p_{it} \cdot q_{it}}{\sum_{i=1}^n p_{i0} \cdot q_{it}}$$

O índice obtido é unha media agregada de prezos ponderados polas cantidades do período actual, con ponderacións variables co tempo.

- **Índice de Fisher:**

É unha media xeométrica dos índices de prezos de Laspeyres e Paasche que recolle as vantaxes que ofrece cada un dos métodos anteriores. Como afirma Curiel(1997) “o Índice de prezos de Laspeyres compara o valor do gasto necesario para adquirir unha determinada cesta de bens mentres que o Índice de Paasche valora a cesta”. Matematicamente a súa expresión é a seguinte:

$$FP_0^t = \sqrt{LP_0^t \cdot PP_0^t}$$

Continuando co exposto en Curiel(1997), non se pode afirmar a existencia dun índice que verifique tódalas propiedades axiomáticas desexables, polo que se buscarán índices que cumpran o maior número posible. Así pois, os índices anteriormente descritos non son capaces de axustarse totalmente aos prezos que analizan. Concretamente, o Índice de Laspeyres sobreestima a variación dos prezos mentres que o de Paasche a infravalora.

Na práctica, os índices empregados atenden a criterios de sinxeleza e economicidade. Por conseguinte, o Índice de Laspeyres é o máis habitual posto que emprega sempre as ponderacións do período inicial establecido como base, sen necesidade de contar con información das cantidades do período corrente. Como sinala OIT et al. (2006), “a falta de información sobre as cantidades do período corrente impide que as oficinas de estatística elaboren índices de Paasche sen retrasos.”

2.2 Enlaces, cambios de base e índices en cadea

O motivo de usar ponderacións nos índices é que reflectan mellor a situación no período no que se elabora o índice, isto mesmo é o criterio empregado ao seleccionar as magnitudes que deben figurar no índice. Con todo, as situacións cambian ao longo do tempo. Se o índice non se adapta a estes cambios vai perdendo representatividade, o que fai necesario renovalo. Esta renovación supón que se deixa de elaborar un índice e se empeza a elaborar outro cunha base diferente.

Para facilitar as comparacións entre índices con distinta base é preciso integrar as series nunha soa cun único período de referencia. Isto conséguese a partir dun procedemento denominado **enlace de series**.

Supoñendo a existencia dunha serie de tempo dun índice con base a,

$$I_a^0, I_a^1, \dots, I_a^b$$

e que no período b, esta serie actualiza a información coa que se elabora, fixando b como nova base e formulando unha nova serie a partir dese instante,

$$I_b^0, I_b^1, \dots, I_n^b.$$

Para poder comparar estas dúas series con base distinta emprégase a relación existente entre ambas para un período t calquera. A través das propiedades de circularidade e de inversión dos números índices chégase á seguinte expresión:

$$I_a^t = I_a^b \times I_b^t \rightarrow I_b^t = \frac{I_a^t}{I_a^b}$$

Un método derivado do enlace de series é o **encadeamento de índices**; partindo dun sistema de bases variables, cada índice emprega como base o período inmediatamente precedente, encadeándose no tempo.

Isto pode verse dunha forma máis clara a través do seguinte exemplo:

Partindo de $I_0^1, I_1^2, I_2^3, \dots, I_{t-1}^t$ índices de base variable (para os anos 1, 2, ..., t con base no período anterior), o índice con base 0 e período t pódese obter a través dos índices encadeados coa seguinte expresión:

$$I_0^t = I_0^1 \times I_1^2 \times \dots \times I_{t-1}^t$$

Un caso particular do encadeamento de índices é a súa aplicación ao índice de Laspeyres. O proceso de cálculo é similar ao dun Laspeyres tradicional, pero os prezos do período corrente refírense aos do ano inmediatamente anterior.

Recordando a fórmula tradicional do índice de Laspeyres,

$$LP_0^t = \frac{\sum_{i=1}^n I_i \cdot W_i}{\sum_{i=1}^n W_i} = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{P_{it}}{P_{i0}} \cdot W_i}{\sum_{i=1}^n W_i} = \frac{\sum_{i=1}^n p_{it} \cdot q_{i0}}{\sum_{i=1}^n p_{i0} \cdot q_{i0}}$$

e substituíndo os prezos do período corrente (denominado k na notación empregada polo INE) polos do ano inmediatamente anterior, chégase á expresión:

$$LP_0^t = \prod_{k=1}^t \frac{\sum_i \frac{p_i^k}{p_i^{k-1}} \times p_i^{k-1} \times q_i^{k-1}}{\sum_i p_i^{k-1} \times q_i^{k-1}}$$

3. Introducción ao IPC

3.1 Importancia da medición dos prezos na economía

Dentro do sistema económico de libre mercado, tanto a produción como o consumo de bens e servizos se realiza libremente. Deste xeito, os axentes (produtores e consumidores) interactúan espontaneamente e o Estado limita a súa intervención na economía. O mercado é, entón, a institución social que permite o intercambio de bens e servizos a través da interacción entre oferta e demanda e establece o prezo e as condicións nas que se produce dito intercambio.

Existen diversas formas de definir o que se entende por prezo. A máis sinxela sería, quizais, a que o define como o valor monetario dun ben ou servizo. Os prezos son facilmente observables, a través das transaccións que realizan os axentes dunha economía ao longo do tempo. O conxunto de prezos e as súas interrelacións conforman o que se coñece como **sistema de prezos** que afecta, aínda que de forma diferente, a tódolos axentes dunha economía.

O nivel de prezos inflúe nas decisións de consumo, inversión e aforro dos consumidores; establece as condicións nas que os produtores poden vender *outputs*, adquirir *inputs* ou levar a cabo inversións dentro do proceso produtivo. Por outra parte, as autoridades monetarias observan de cerca a evolución dos prezos para obter información acerca do funcionamento da economía e fixar as correspondentes políticas monetarias e económicas. Sen esquecer, tampouco, que o público en xeral

ten un gran interese en coñecer os prezos que afectan á súa economía. Froito destas necesidades de información, xorden as **estatísticas de prezos** cuxo principal obxectivo, como afirma Eurostat(2008), é “satisfacer esta diversidade de necesidades que van dende información xeral sobre o desenvolvemento económico ata información detallada sobre sectores específicos de mercado”.

Os índices de prezos miden os diferenciais de prezos dun conxunto de bens e/ou servizos en diferente momentos no tempo ou no espazo. A maioría destas estatísticas, como indica Eurostat(2008), analizan a evolución dos prezos no tempo, é dicir, son índices de prezos temporais.

O índice temporal de prezos máis importante é o IPC ao que complementan outros índices tales como o Índice de Prezos á Importación e á Exportación, o Índice de Custes Laborais e as Paridades de Poder Adquisitivo. Todos estes indicadores conforman a base dun sistema de estatísticas de prezos que proporciona unha visión coherente e detallada da evolución dos prezos relativos á produción, ao consumo e as transaccións internacionais de bens e servizos.

3.2 Definición do indicador

O IPC é un indicador económico que mide o ritmo de variación dos prezos dos bens e servizos de consumo (dun período e dun espazo xeográfico determinados) respecto aos dun período base tomado como referencia. Tales variacións afectan ao poder adquisitivo real dos ingresos dos consumidores e ao seu nivel de benestar. A información sobre os prezos obtense xeralmente nos comercios e puntos de venda minoristas. Para o seu cálculo, promédianse os cambios nos prezos entre dous períodos, para cada produto ponderando a súa importancia segundo o gasto que realizan os fogares no mesmo. Da súa publicación encárganse distintos organismos públicos ou semipúblicos tales como as oficinas nacionais de estatística ou os ministerios de traballo. A nivel supranacional tamén existen organismos encargados da súa elaboración tales como bancos centrais ou organismos específicos como Eurostat, no caso europeo.

En OIT et al.(2006), conscientes da importancia do indicador, sinálanse as numerosas funcións que cumpre o IPC na economía:

un IPC mide o ritmo da inflación dos prezos conforme a experimentan e perciben os fogares no seu papel de consumidores. Así mesmo, emprégase moito como variable representativa do índice xeral da inflación para a economía na súa totalidade, en parte debido á frecuencia e a puntualidade coa que se produce. Converteuse nunha estatística clave para a determinación de políticas, en especial as de índole monetarias. Nas leis e nunha gran diversidade de contratos privados soe caracterizarse como a medida apropiada da inflación co fin de reaxustar os pagos (por exemplo, salarios, arrendamentos, intereses e beneficios da seguridade social) para dar conta dos efectos da inflación. Polo tanto, pode ter implicacións financeiras importantes e de amplo alcance para os gobernos e as empresas, así como para os fogares (p. XXI).

Aínda que previamente se introduciran diversos conceptos sobre estatística de prezos, foi a comezos do século XX cando se empezou a falar propiamente de índices de prezos. Os primeiros índices, denominados Índices do Custo da Vida, pretendían avaliar o custo que lles supoñía ás familias manter un determinado estándar de vida e naceron froito da necesidade dunha ferramenta que permitise compensar a perda de poder adquisitivo dos salarios dos traballadores derivada da suba de prezos no conxunto da economía. Deste xeito, pretendeuse vincular salarios á evolución dos prezos e así manter o nivel de benestar, mecanismo de compensación coñecido como indexación. Sen embargo, ademais deste obxectivo inicial sempre existiu un desexo de medir a inflación na economía.

Hoxe en día, o control da inflación é un dos principais obxectivos de política monetaria para a maioría dos países. Ademais, como ben indica OIT et al.(2006) “non so se emprega o IPC para a medición e o seguimento da inflación, senón que os obxectivos inflacionarios en moitos países establécense especificamente en termos dunha taxa de variación precisa do IPC”. Un exemplo disto, son os criterios de converxencia establecidos no Tratado de Maastricht para a adopción do euro. En concreto, o criterio de estabilidade de prezos establece que:

os Estados membros deberán ter unha taxa de inflación, observada durante un período dun ano antes do exame, que non exceda en máis dun 1,5% á dos tres Estados membros con mellor comportamento en materia de estabilidade de prezos. A inflación medirase empregando o IPC sobre unha base comparable, tendo en conta as diferenzas nas definicións nacionais (Banco de España, 2013).

Á hora de sinalar as características que debe reunir calquera IPC pódense tomar como referencia as esixidas polo INE(2012) para o caso español, que serían aplicables ao indicador en calquera outra economía. A precisión coa que o indicador

mide a evolución dos prezos esixe dispor de **representatividade** e **comparabilidade temporal**.

A representatividade fai referencia a súa capacidade para reflectir a realidade económica do momento. Para que a taxa de variación do IPC se adapte o máximo posible á variación real dos prezos débense seleccionar coidadosamente os elementos a incluír no índice e o seu tratamento. É preciso elaborar índices en períodos distintos de cara a establecer comparacións e así obter información sobre a variación dos prezos.

Para a comparabilidade é necesario que tódolos elementos que definen o indicador (agás os prezos) permanezan estables ao longo de tempo, deste modo calquera variación no indicador será consecuencia da variación dos prezos e non dos restantes elementos do indicador. Pódese comparar o valor do indicador nun momento t respecto o período base ao que se refire. Por exemplo, se o IPC_t é 105, en termo medio os prezos dese período t son o 5% maiores que os do período base. Outra posible comparación pode establecerse entre dous períodos de tempo t e $t-1$ a través do cálculo da súa taxa de variación. En particular, cando se calcula a taxa de variación para o IPC, esta denomínase inflación (π_t) e exprésase como:

$$\pi_t = \frac{IPC_t - IPC_{t-1}}{IPC_{t-1}}$$

A inflación defínese como o incremento do nivel xeral de prezos dunha economía. Á hora de establecer comparacións entre distintas magnitudes, en distintos momentos de tempo, pode ser preciso eliminar o “efecto prezo” é dicir, o efecto da inflación nesa magnitude. Isto conséguese a través dun proceso denominado **deflactación** consistente na transformación dunha serie de prezos correntes (ou nominais) en prezos constantes (ou reais). O deflactor, en sentido amplo, é o índice de prezos que se emprega para deflactar empregando a seguinte fórmula:

$$\text{Prezos constantes} = \frac{\text{prezos correntes}}{\text{índice de prezos}}$$

3.3 Sistema IPC

Antes de describir o proceso de mostraxe é preciso comprender todos os elementos que conforman o denominado **sistema IPC**. Para isto, é necesario definir un conxunto de bens e servizos que resulten representativos dos distintos comportamentos de consumo da poboación, denominado **cesta da compra**. A

introdución dos distintos elementos na cesta da compra realizase atendendo a súa **ponderación**, é dicir, á repercusión no gasto total das familias que supón cada artigo. Tanto os compoñentes da cesta como as súas ponderacións son compoñentes en continua evolución posto que son reflexo das modificacións nos hábitos de consumo dos fogares. A medida que as economías evolucionan, os hábitos de consumo modifícanse. Nun pasado estes cambios eran froito dun longo proceso que abarcaba amplos períodos de tempo. Non obstante, a partir da segunda metade do século XX as pautas de consumo son completamente dinámicas. A fonte básica para o coñecemento das pautas de consumo da poboación, e por tanto para a elaboración da cesta da compra, son as **enquisas de gasto en consumo dos fogares**.

É preciso definir uns criterios de clasificación para o consumo e así estudalo dun xeito ordenado. Para isto, introdúcese un novo concepto, os **agregados elementais** que, partindo da definición proposta en OIT et al.(2006), pódense entender como os grupos máis pequenos de bens e servizos para os que existen datos sobre o gasto e que poden empregarse como ponderacións. Deben consistir en grupos de bens e servizos o máis similares posible, tanto nas súas características como na evolución esperada dos seus prezos. A clasificación dos agregados foi variando e ampliándose a medida que se formulaban índices máis modernos e complexos. Actualmente, a maioría dos IPC empregan unha clasificación internacional para os agregados denominada COICOP (*Classification of Individual Consumption by Purpose*, Consumo Individual por Finalidade). O primeiro nivel desta clasificación confórmano 12 grupos que cobren a totalidade do gasto en consumo dos fogares. A súa vez, cada unha das 12 divisións subdivídese en 47 subgrupos de produtos. A continuación cada subgrupo vólvese a dividir, dando lugar a 117 clases distintas. Cada clase divídese en subclases máis homoxéneas, ata que finalmente se chega aos agregados elementais. Unha vez chegado a este nivel é necesario seleccionar dentro dos agregados elementais, produtos representativos da variación de prezos de tódolos elementos que compoñen o agregado. Para isto é necesario identificar produtos concretos, isto pode ser por exemplo de marcas concretas, para comezar a recompilación de prezos.

4. Aplicación da Teoría de Mostras no cálculo do IPC

En OIT et al.(2006) propóñense as vantaxes de empregar métodos de mostraxe probabilística para a recollida dos prezos, garantindo así que a mostra obtida non se vexa influenciada por factores subxectivos e posibilitando o cálculo dos erros de mostraxe. Mais recoñécese, tamén, que os métodos de mostraxe non probabilística son máis habituais para elixir puntos de venda ou produtos á hora de elaborar este índice. Na práctica, a maioría dos países evitan realizar mostraxes probabilísticas debido á dificultade que supón o seu cálculo, ao elevado custe económico e falta de marcos mostrais apropiados. Por iso, o máis habitual é que os países empreguen **criterios de selección dirixidos** establecidos polo organismo encargado de elaborar o índice.

O método “de artigos representativos” é o método tradicional do IPC, no que, como expresa OIT et al.(2006) :

a oficina central confecciona unha lista de tipos de produtos con especificacións por tipo de produto, as cales poden ser restritivas, ao prescribir rigorosamente os produtos que está permitido seleccionar, ou ben poden ser laxas, e dar liberdade aos axentes encargados de recompilar os prezos para que elixan as variedades máis populares a nivel local (p.88).

Antes de seleccionar as mostras é preciso definir os marcos mostrais cos que se traballará tanto para os puntos de venda como para os produtos. No relativo aos

puntos de venda, os marcos mostrais habituais son os rexistros de empresas e os directorios telefónicos. Para os produtos, sono as listas de produtos vendidos polos maioristas así como as listas específicas de cada punto de venda.

Para a selección das mostras, en primeiro lugar, é preciso identificar os agregados elementais representativos do consumo dos fogares cuxos prezos se deben recompilar. O coñecemento das pautas de consumo da poboación, na maioría dos países, abórdase a través da realización de enquisas de gasto de consumo dos fogares. Nestas enquisas por mostraxe, unha ampla mostra de fogares leva un rexistro do seu gasto en diversos bens e servizos ao longo dun determinado período de tempo. A realización destas enquisas require dun esforzo continuo por parte dos entrevistados. Isto pode levar á busca de fontes de información alternativas como poden ser os puntos de venda que posúen información sobre as compras dos seus clientes. Ademais, as enquisas realizadas aos consumidores soen presentar algúns sesgos debido a que non todos os fogares declaran a totalidade dos produtos consumidos, os denominados “produtos indesexables” como tabaco e alcohol soen omitirse á hora de responder á enquisa. Sen embargo, co contraste das diversas fontes primarias e coa axuda das Contas Nacionais e doutras fontes como estatísticas de vendas, produción, importación e exportación de bens e servizos de consumo é posible obter datos máis axustados ao consumo real.

A continuación, é preciso seleccionar os puntos de venda nos que se recollerán os prezos ou o método de recollida. A selección dos establecementos realízase atendendo á representatividade de xeito que sexan os máis representativos da poboación.

Unha vez identificados tódolos compoñentes da cesta comezará o proceso de recollida de prezos que variará dependendo da tipoloxía dos mesmos. Aqueles prezos establecidos a nivel estatal ou que non presenten variabilidade son recollidos de forma centralizada, procedemento habitual para as subministracións (auga, gas, electricidade, etc.), servizos públicos (transporte, correo, etc.) e para aqueles comercios que apliquen a mesma tarifación en tódolos seus establecementos dentro do propio país. Pero na maioría dos artigos, a recolección realízase localmente por parte do persoal dos organismos encargados de elaborar o índice.

Un gran avance no proceso de recollida de prezos é a crecente dispoñibilidade de datos escaneados. Isto é, rexistros electrónicos da información de venda (data,

hora, produto e prezo) que supón unha simplificación do proceso de recollida de información xa que se facilita o acceso á mesma. Como se indica en OIT et al.(2006):

“os beneficios potenciais do emprego do datos escaneados [...]poderían ter un impacto significativo no modo de recompilar datos de prezos para o IPC. Aínda non hai suficiente experiencia para establecer directrices para o emprego dos datos escaneados. Sen dúbida, as oficinas de estatística deberían observar coidadosamente os avances neste eido e explorar as posibilidades de explotar esta nova gran fonte de datos” (p. 30).

Malia a importancia que están a adquirir os datos escaneados, a técnica máis habitual de recollida de prezos nos establecementos é a través dunha lista confeccionada previamente polo organismo encargado da elaboración do indicador. Un segundo método habitual é a selección aleatoria ou por produtos máis vendidos entre unha lista xenérica por parte do enquisador. A elección entre un ou outro método dependerá dos obxectivos da oficina estatística en canto ao control establecido sobre os produtos incluídos; o emprego do primeiro método supón un maior control.

4.1 Análise do erro

A estimación das características poboacionais realizadas nunha enquisa por mostraxe nunca coincidirán exactamente co seu verdadeiro valor, posto que estarán suxeitas a un erro. Os posibles erros que xorden na elaboración dun IPC, son os mesmos que para calquera enquisa por mostraxe.

Como se expresa en OIT et al.(2006), “dada a complexidade dos deseños mostrais para a elaboración do IPC parece difícil encontrar unha soa fórmula que mida a varianza do IPC e que capture tódalas fontes de erros de mostraxe”. Un procedemento para tratar de minimizalo é a ampliación das mostras de fogares, produtos e puntos de venda. Por outra parte, o emprego de rexistros de empresas como marco mostral pode ocasionar unha sobrecobertura da poboación por isto, recoméndase establecer un marco mostral axeitado enumerando os puntos de venda principais en cada distrito estudado.

A cuantificación dos erros alleos á mostraxe resulta aínda máis complexa que para os erros propios da mostraxe, non obstante existen determinadas técnicas útiles para tratar de minimizalos. Continuando co exposto en OIT et al.(2006), os erros de resposta poden ser axustados empregando estimacións das contas nacionais baseadas na produción. No tocante aos erros por procesamento dos datos de prezos recollidos, é importante revisalos e corríxilos na medida do posible.

5. Aplicación dos Números Índices no cálculo do IPC

Unha vez identificados os elementos a través dos cales é posible obter o índice comeza o tratamento matemático da información. Como sinala Ruiz-Castillo(1999), a formulación do IPC realízase en dúas fases.

En primeiro lugar, existe un nivel de agregación inferior, no que se estiman **índices elementais** representativos para cada un dos agregados elementais. En segundo lugar, os índices simples agréganse para formar o **índice xeral** empregando os agregados de gasto elementais como ponderacións. Ademais das ponderacións dos produtos da cesta, é necesario ter en conta a importancia que ten cada unha das rexións que comprenden a área de estudio co fin de outorgarlles o peso que lles corresponde dentro do conxunto. As ponderacións das rexións obtéñense a partir das enquisas de gasto dos fogares ou son estimadas a partir de datos das vendas minoristas ou datos relativos á poboación. Tamén é necesario ponderar os puntos de venda nos que se obtén a información dos prezos de xeito que estes sexan os máis importantes en canto a volume de vendas e número de clientes.

5.1 Cálculo de índices elementais

Recordando que en OIT et al.(2006) se definen os agregados elementais como “o gasto realizado nun conxunto pequeno e relativamente homoxéneo de produtos definidos dentro da clasificación de consumo empregada no IPC”, a recompilación de prezos realízase dentro de cada agregado elemental, considerando cada agregado como un estrato de mostraxe. Con esta información calcúlase o cociente entre o prezo medio do agregado elemental no período actual e o prezo medio no período de referencia de prezos é dicir, un índice simple.

5.2 Cálculo do índice xeral

Os índices simples agréganse para formar o índice xeral empregando os agregados de gasto elementais como ponderacións. Como xa se expuxo no epígrafe 4, as ponderacións representan a importancia dunha magnitude simple dentro doutra complexa. A fixación das ponderación dos distintos bens e servizos de consumo realízase a partir da información obtida a partir das diferentes enquisas de presupostos familiares. A metodoloxía que se emprega, xa é coñecida, xa que se trata dun índice de Laspeyres.

6. IPC español

Unha vez feita unha revisión xeral sobre o IPC, a continuación preténdense analizar a particular aplicación da metodoloxía estatística anteriormente descrita ao IPC español. Dentro do noso país, o organismo público encargado da elaboración do IPC é o Instituto Nacional de Estadística (INE) que define o obxectivo do indicador como “medir a evolución do nivel de prezos dos bens e servizos de consumo adquiridos polos fogares residentes en España” (INE, 2012).

Á hora de realizar unha clasificación para o IPC nacional seguiuuse o criterio proposto por Escudero Bueno(2009) que atende ás bases empregadas para a formulación do indicador. Deste xeito, pódense sinalar, en primeiro lugar, o IPC con **base fixa** (ata base1992 incluída) obtido como un índice de Laspeyres de base fixa no que a composición da cesta e as ponderacións non variaron durante a vixencia da base. Tradicionalmente, o IPC cambiaba de base cada oito ou nove anos posto que esa era a periodicidade coa que se realizaba a Enquisa Básica de Presupostos Familiares (EBPF), a fonte de información empregada para a elaboración das ponderacións e da cesta da compra.

En segundo lugar, no ano 2001, coa entrada en vigor do IPC₂₀₀₁, prodúcese un profundo cambio metodolóxico na elaboración do IPC español. Por unha parte, prodúcese unha progresiva adaptación á normativa europea establecida para a elaboración dos índices harmonizados así como o reaxuste da cesta aos novos hábitos de consumo do momento. Dentro deste cambio na formulación dos índices,

establécese un novo método de cálculo a través dun **índice de prezos de Laspeyres encadeado** no que os prezos do período corrente se refiren aos do ano inmediatamente anterior.

Como publica o propio INE(2001):

o IPC₂₀₀₁ é o punto de partida dunha nova forma de concibir este indicador, cuxa característica principal é a súa rápida adaptación aos cambios da economía e , por tanto, o mantemento dun alto grado de representatividade. Por esta razón, a súa implantación en xaneiro do 2002 supuxo a aparición dun novo Sistema de IPC no que se realizarán os cambios de base con maior frecuencia e nos que se revisarán os seus principais parámetros anualmente (p. 4).

6.1 IPC español actual

En xaneiro do 2012, entrou en vigor un novo Sistema IPC, que parte do ano 2011 como base. A rangos xerais mantén as principais características do IPC anterior (base 2006) de xeito que anualmente revisa tanto as ponderacións como os compoñentes da cesta para adecualos aos cambios nas pautas de consumo dos fogares.

6.1.1 Deseño da mostraxe: selección

A mostraxe realizada para a obtención do IPC español é non probabilística polo que o seu deseño é clave para a obtención dun indicador axeitado xa que non é posible obter estimadores para o erro. Como indica o INE(2012), para obter indicadores que resulten significativos para todos os niveis de desagregación funcional e xeográfica para os que se publica o IPC é necesario estruturar o deseño da mostraxe en tres apartados distintos:

6.1.1.1 Selección de municipios

Como se afirma en UGT(2012), dado o elevado grado de representatividade da mostra do IPC, o número de municipios e establecementos da base 2011 é o mesmo que na base anterior. Para a selección dos municipios empregáronse os datos demográficos procedentes do Padrón Municipal de Habitantes con data 1 de xaneiro do 2010. Os municipios seleccionáronse atendendo a criterios de cobertura xeográfica ata cubrir o 30% da poboación da provincia e o 50% da CCAA e por orden de maior a menor tamaño ata chegar aos porcentaxes de cobertura anteriores. Ademais, téñense

en conta outros criterios relativos á representatividade introducidos na base 2006: os municipios seleccionados non deben estar concentrados en determinados espazos xeográficos, hai que ter en conta a representatividade dos municipios pequenos e os municipios seleccionados deben proporcionar información sobre tódolos compoñentes da cesta. Aplicando estes criterios, obtívose unha mostra de 177 municipios, 52 dos cales son capitais de provincia.

A recollida de prezos non se realiza da mesma forma en tódolos municipios, só en 97 se recollen prezos de toda a cesta. Dentro dos municipios restantes, en 44 obtéñense prezos do grupo *Alimentación* e nos 36 derradeiros, só se recollen os prezos dunha parte aínda mais reducida da cesta.

6.1.1.2 Selección de zonas comerciais e establecementos

O número de establecementos que mensualmente proporcionan información do prezo dun artigo determínase en función da ponderación do artigo no índice e da estabilidade do seu prezo. Canta máis ponderación teña o artigo na cesta da compra maior é a mostra dos establecementos seleccionados. Do mesmo xeito, canta maior variabilidade teña o prezo do artigo máis establecementos se seleccionan para a súa medición. Ademais, fíxase un número mínimo de establecementos para cada artigo dentro de cada provincia e tense en conta a súa tipoloxía (supermercado, hipermercado, autoservicio...). Neste sentido, préstaselle especial interese ás grandes superficies comerciais debido ao volume de vendas que xeran e que poden constituír o que se denomina zonas comerciais nas que os consumidores teñen un comportamento homoxéneo.

O criterio xeral para a selección de establecementos atende á **representatividade**, tal como indica o INE(2012) “a mostra de establecementos debe representar, coa evolución dos prezos dos artigos que neles se venden, a tódolos establecementos da localidade”.

Para isto, o persoal do INE, selecciona os establecementos atendendo o cumprimento dos seguintes criterios establecidos polo propio organismo (INE, 2012):

- A mostra seleccionada debe representar a tódalas zonas comerciais e aos distintos establecementos existentes.

- Os establecementos seleccionados deben ser ós máis visitados ou os de maior volume de vendas na súa localidade.
- Os establecementos deben ser representativos do tipo de artigo do cal se recolle información.
- Non se pode recoller, no mesmo día, máis dun prezo para o mesmo artigo en cada establecemento.
- Non se debe concentrar a recollida de prezos nun só establecemento aínda que se realice para distintos artigos. Deste xeito, trátase de evitar que a política de prezos do establecemento condicione a evolución do índice.
- Os establecementos seleccionados deben ser de acceso a tódolos consumidores. Por tanto, non forman parte dos seleccionados aqueles como cooperativas, establecementos de venda a domicilio ou ambulantes.
- Os establecementos da mostra deben garantir a continuidade da venda dos artigos dos cales proporcionan información posto que a mostra será fixa para toda a base. No caso que o establecemento cese a súa actividade ou deixe de vender o artigo será substituído por outro que reúna os mesmos requisitos.

Á marxe destes criterios xerais de selección, existen particularidades.

Por exemplo, dentro do grupo *Alimentación*, establécese un tratamento especial para os artigos perecedeiros. Estes clasifícanse en dous grupos segundo a súa variabilidade de prezos e a súa ponderación dentro da cesta da compra. Atendendo a esta clasificación determínase o número de establecementos que proporcionan información sobre os prezos.

Outra particularidade atópase no aluguer da vivenda no que os informantes son os propios consumidores, é dicir os inquilinos. A mostra de vivendas seleccionase a partir da información proporcionada pola Enquisa sobre a vivenda en aluguer dos fogares en España no 2006, publicada polo Ministerio de Vivenda.

Unha vez establecidos os criterios de selección é preciso identificar aos establecementos que se adecúen aos mesmos. Para isto, as principais fontes de información empregadas para realizar a selección dos establecementos son a Enquisa

Anual de Comercio (realizada polo INE) así como diversas publicacións realizadas polo Ministerio de Agricultura, Alimentación e Medio Ambiente. Unha vez identificados os establecementos analízanse outros aspectos á hora de determinar a factibilidade da recollida da información; isto é, o custo de recollida de información, a predisposición do informante a colaborar (aínda que a Lei 4/1990 establece a obriga de facilitar a información necesaria para elaborar este indicador) e a fiabilidade dos datos.

Coa aplicación destes criterios, o IPC₂₀₁₁ elaborouse coa información procedente dunha mostra de 33.000 establecementos informantes.

6.1.1.3 Selección de artigos

Aínda que fonte básica de información relativa o gasto en consumo dos fogares é a EPF, á hora de realizar a selección dos artigos para elaborar o indicador aténdense a outras fontes de información como son os empresarios, fabricantes ou comerciantes que proporcionan información sobre os artigos que consideran que mellor representan cada parcela de gasto. Así pois, o INE(2012) establece os seguintes criterios de selección dos artigos:

- A evolución do prezo dos artigos seleccionados ten que ser semellante á parcela de artigos que representa.
- Os artigos deben ser de consumo habitual.
- Os prezos dos artigos deben ser facilmente observables.
- Os artigos seleccionados deben ofrecer garantías de permanencia no mercado.
- Os artigos seleccionados deben cumprir certas especificacións para poder ser comparados no tempo; isto é, debe detallarse toda a información relativa a súa medida, envasado, composición etc.

Manter a representatividade do indicador implica realizar cambios constantes na cesta da compra dos consumidores. Os cambios máis importantes na cesta do IPC2011, respecto á base anterior, fan referencia aos bens e servizos relativos aos soportes para rexistro de imaxe e son, así como material para o tratamento da

información (UGT, 2012). Deste xeito incorporáronse novos bens como discos duros portátiles, *notebooks* e *tablets* e excluíronse os CDs gravables e o alugueiro de filmes, entre outros. Como consecuencia destes axustes, a cesta da compra do IPC2011 pasou a ter 489 artigos, fronte aos 491 da base anterior.

6.1.2 Recollida de datos

Tanto a recollida dos datos como o seu posterior tratamento, varía dependendo das particularidades de cada artigo.

En primeiro lugar, cabe falar da **periodicidade** da recollida dos prezos que depende da frecuencia coa que varían os mesmos. Deste xeito, pódense dividir os artigos que conforman a cesta da compra do IPC en artigos de recollida de prezos mensual e artigos de recollida trimestral.

Para tódolos artigos dos grupos 1 e 2 (e algúns dos restantes grupos) establécese unha recollida de prezos mensual que se realiza mediante unha visita a cada establecemento informante e de varias visitas no caso de artigos perecedoiros. Dentro deste tipo de artigos, destacan os estacionais, e dicir, aqueles que só se comercializan durante unha parte do ano, para os cales a recollida se realiza unicamente no tempo no que están dispoñibles. É necesario aplicar métodos que permitan dar continuidade á serie de prezos e calcular os índices no período de tempo nos que non se comercializa o produto. Os novos cambios introducidos nesta base relacionados con este tipo de artigos, tal e como expresa UGT(2012), son os seguintes:

- **Revisión da cesta de artigos estacionais.** A dispoñibilidade de moitas froitas e verduras durante todo o ano supón que deixen de ser estacionais e que o tratamento pase a ser o mesmo que para o resto de produtos.
- **Novo tratamento metodolóxico.** Para as froitas, verduras e hortalizas frescas que manteñen esquemas de estacionalidade aplicase unha nova metodoloxía de estimación dos seus prezos no período no que non están dispoñibles.

Para a maioría dos artigos dos grupos do 3 ao 12 a recollida de prezos é trimestral debido á estabilidade de prezos que presentan. Para facilitar a obtención da

información divídese a mostra de establecementos seleccionados en tres submostras e de forma rotatoria recádase información cada mes nunha delas.

A partir do 2002 incluíuse dentro do grupo de artigos de recollida de prezos mensuais a categoría de artigos rebaixados. Estes artigos pese a ter un prezo estable, durante determinadas épocas do ano experimentan rebaixas no mesmo. Durante o período de rebaixas, a recollida dos prezos destes artigos realízase de forma mensual.

En segundo lugar, é importante diferenciar o **lugar de recollida de prezos** que varía dependendo do artigo. Para a maioría de artigos da cesta, a recollida dos prezos é provincial e realízase mediante visitas persoais ou telefónicas, ou a través dos boletíns oficiais. Sen embargo, para aqueles artigos cuxos prezos non experimentan grandes cambios para as distintas rexións, están suxeitos á tarifas públicas ou existen poucas empresas que os comercialicen a recollida realízase dende os Servizos Centrais do INE.

Con todas estas pautas de selección e de recollida de información, o INE construíu a súa cesta para o IPC₂₀₁₁ con 489 artigos cuxos prezos foron recollidos nuns 33.000 establecementos distintos repartidos por toda a xeografía española. Lembrando que o número de observacións que se recolle para cada artigo depende da súa tipoloxía, aproximadamente o número de prezos recollidos mensualmente foi de 220.000 observacións.

6.1.3 Metodoloxía de cálculo

A base 2001 é o punto de partida dun renovado sistema IPC cun profundo cambio metodolóxico. O IPC, que ata ese momento se formulara como un índice Laspeyres con base fixa, comeza a elaborarse como un sistema mixto de cálculo: un índice de Laspeyres de base fixa, dentro de cada ano, e un índice Laspeyres encadeado de ano a ano, con base en decembro do ano anterior e con ponderacións actualizadas periodicamente.

A elaboración do IPC₂₀₁₁ require da formulación previa de índices elementais así como da delimitación das súas ponderacións para a inclusión no índice xeral. Como expresa o INE(2012), “no IPC español calcúlase un índice elemental para cada

artigo da cesta da compra en cada unha das provincias, polo que o agregado elemental é o artigo-provincia". O INE(2012) calcula os índices elementais a través da seguinte expresión derivada da expresión xeral dun índice simple:

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

Onde:

${}_{dec(t-1)}I_i^{mt}$ índice simple para o agregado elemental i, no mes m do ano t, en base decembro do ano anterior.

\bar{P}_i^{mt} prezo medio do agregado elemental i, no mes m, do ano t.

$\bar{P}_i^{dec(t-1)}$ prezo medio do agregado elemental i, en base decembro do ano anterior.

Para a determinación dos prezos medios de cada agregado, o INE(2012) calcula unha media xeométrica dos prezos recollidos, evitando así a influencia de valores extremos que ocasiona o emprego dunha media aritmética:

$$\bar{P}_i^{mt} = \sqrt[n_i^{mt}]{\prod_{j=1}^{n_i^{mt}} P_{i,j}^{mt}}$$

Onde:

$P_{i,j}^{mt}$ prezo do agregado elemental i recollido no establecemento j, no mes m, do ano t.

n_i^{mt} número de prezos recollidos do agregado elemental i, no mes m, do ano t.

Como indica o Observatorio Rexional de Prezos(2007), a partir da suma ponderada dos índices elementais que compoñen cada subclase obtéñense os índices directos de cada subclase. As ponderacións empregadas proveñen da EPF e representan o gasto realizado en cada artigo i respecto ao gasto realizado na agregación funcional A, dentro da provincia p, no ano t. Esta estrutura de

ponderacións é diferente para cada provincia, p. A ponderación de cada agregado funcional A, obtense como suma das ponderacións dos artigos que compoñen dita agregación:

$$W_A = \sum_{i \in A} W_i$$

A expresión matemática que permite obter o índice de calquera agregación funcional A, na provincia p é a seguinte:

$${}_{dec(t-1)}I_{A,p}^{mt} = \sum_{i \in A} {}_{dec(t-1)}I_{i,p}^{mt} \times {}_{dec(t-1)}W_{i,p}$$

Onde:

${}_{dec(t-1)}I_{i,p}^{mt}$ índice en base decembro de (t-1), do artigo i, na provincia p, no mes m, do ano t.

${}_{dec(t-1)}W_{i,p}$ ponderación, en base decembro de (t-1), do artigo i, na provincia p, dentro da agregación A.

Os índices así obtidos expresan a variación respecto a decembro do ano anterior. Sen embargo, os índices que difunde o INE exprésanse como unha serie en base 2011(base do vixente sistema IPC). Isto require dun proceso de transformación dos índices anteriores en índices nunha nova base a través do encadeamento:

$${}_{11}I_{A,p}^{mt} = {}_{11}I_{A,p}^{dec(t-1)} \times \left(\frac{{}_{dec(t-1)}I_{A,p}^{mt}}{100} \right)$$

O encadeamento permite transformar índices de base fixa en índices cunha nova base conservando tódolos cambios experimentados polas magnitudes dentro de cada ano. Cambiar de base cada ano, permite adaptarse dun xeito máis real ao consumo, mantendo a comparabilidade ano a ano grazas ao encadeamento.

O cálculo de índices para unha agregación xeográfica R, superior a provincia, para unha agregación funcional A, realízase coa seguinte expresión:

$${}_{dec(t-1)}I_{A,R}^{mt} = \sum_{p \in R} {}_{dec(t-1)}I_{A,p}^{mt} \times {}_{dec(t-1)}W_{A,p}$$

Onde:

${}_{dec(t-1)}I_{A,p}^{mt}$ índice en base decembro de (t-1), da agregación funcional A, na provincia p, no mes m, do ano t.

${}_{dec(t-1)}W_{A,p}$ ponderación en base decembro de (t-1), da agregación funcional A, na provincia p, respecto ao gasto total realizado na agregación funcional A, dentro da agregación xeográfica R.

Empregando esta expresión, é posible obter a partir dos índices provinciais dunha agregación xeográfica os índices para unha agregación superior, isto é, índices por CCAA e nacional. Do mesmo xeito, é posible agregar os índices por agregados e obter os índices por subgrupos (empregando a ponderación de cada agregado dentro de cada subgrupo), que a súa vez se poden agregar para obter os índices por clases (empregando a ponderación de cada subgrupo dentro de cada grupo) e finalmente agregar os índices por grupos até chegar ao índice xeral (empregando a ponderación de cada grupo dentro do índice xeral).

6.1.4 Análise do erro

Como afirma INE (2013), “ao ser o IPC unha estatística con mostraxe non probabilística non existe documentación sobre erros de mostraxe”.

O problema principal da mostraxe non probabilística é a ausencia dunha base teórica que permita comprobar se a dispersión dos datos da mostra reflexa con precisión a dispersión dos datos da poboación. Por tanto, para estimar a varianza é necesario recorrer a técnicas de aproximación (OIT et al. 2006). Sen embargo, o indicador ofrece garantías de calidade posto que se elabora seguindo os principios recollidos no ESCOP, o Código de Boas prácticas das Estatísticas Europeas de Eurostat(2013), cuxos obxectivos son:

- aumentar a confianza na independencia, a integridade e a responsabilidade das autoridades nacionais de estatística e de Eurostat, así como na credibilidade e na calidade das estatísticas que elaboran e difunden.
- promover a aplicación dos mellores principios, métodos e prácticas entre todos aqueles que elaboran as estatísticas europeas a fin de aumentar a súa calidade.

Ademais, a súa metodoloxía adáptase á proposta no manual internacionalmente aceptado, *Manual del Índice de Precios al consumidor* de OIT et al.(2006), citado no presente traballo.

Por último, continuando co exposto en INE(2013), “o tamaño da mostra é suficientemente amplo (en torno aos 220.000 prezos) como para permitir publicar resultados de gran precisión a nivel provincial”.

6.2 IPC español anterior a 2011

Na [táboa 1](#) anexada recóllense as principais características dos IPC anteriores a 2011 atendendo aos períodos base referidos.

Dende xullo de 1939, o INE elabora índices de prezos, nados nun primeiro momento como Índices do Custo da Vida. Os primeiros índices de prezos cambiaban de base cada oito ou nove anos en concordancia coa publicación das EPF a partir das cales se elaboraban. A EPF é unha das enquisas máis antigas realizadas polo INE e a primeira realizada por mostraxe co obxectivo “obter información sobre a natureza e destino dos gastos de consumo, así como sobre diversas características relativas ás condicións de vida dos fogares” (INE, 2012).

Dende a súa implantación, esta enquisa atópase nun proceso continuo de evolución derivado das necesidades de información de cada momento e que pretende aproximarse o máximo á realidade do consumo. Tradicionalmente, o INE publicaba dous tipos de EPF: as estruturais (cunha frecuencia de oito ou dez anos) e as coxunturais (publicadas trimestralmente). No ano 1997, os dous tipos de enquisas intégranse nunha soa, denominada Enquisa Continua de Presupostos Familiares (ECPF), co obxectivo de aforrar custes, adaptarse o máximo posible ás necesidades dos usuarios e camiñar cara unha metodoloxía comunitaria marcada dende Europa. No ano 2006, realízase unha nova reforma co obxectivo de unir nunha soa enquisa anual os obxectivos das enquisas estruturais e coxunturais. Por tanto, a evolución do IPC camiña parella á evolución da EPF a partir da que se obtén.

A trazos xerais, os cambios experimentados polo IPC vencéllanse ao interese por aumentar a súa cobertura e manter a máxima representatividade do consumo real. Deste xeito, produciuse un progresivo aumento do número de artigos a incluír no cálculo do IPC, aumentouse a poboación de referencia ata cubrir a totalidade dos

fogares españois e o seu cálculo estendeuse para tódalas provincias. Co fin de garantir a máxima representatividade, no ano 2001 prodúcese unha ruptura coa metodoloxía anteriormente empregada na formulación do IPC, os índices de base fixa, que pasa a ser substituída por un sistema de índices encadeados cuxas principais diferenzas se recollen na [táboa 2](#).

7. Exemplo práctico de cálculo dun IPC

Co fin de mellorar a comprensión da metodoloxía de cálculo do IPC exposta no apartado 6.1.3, preténdese replicar o proceso de cálculo deste indicador seguido polo INE é dicir, a obtención dunha serie de IPC calculada como un índice de Laspeyres encadeado. Do mesmo xeito, preténdese obter a partir dos mesmos datos outra serie de IPC calculada como un índice Laspeyres de base fixa seguindo a metodoloxía empregada polo INE en bases anteriores ao ano 2001. Coa obtención destas dúas series analizaranse os cambios nos resultados derivados da elección dun ou doutro método.

Por motivos de confidencialidade, o INE non fai pública toda a información relativa ao cálculo do IPC. Aínda que se publican as ponderacións de cada subgrupo dentro do consumo total autonómico, non se difunden os datos relativos ás ponderacións de cada CCAA dentro do IPC nacional pero, posto que a fonte básica a partir das cales se obteñen é a EPF (da que si se publican datos) é posible aproximar unha estrutura de ponderacións realizando algúns axustes na mesma. Na **táboa 3** recóllense a clasificación do consumo para o IPC e a EPF así como os cambios que se realizaron para tratar de adaptar a clasificación da EPF ao campo de consumo do IPC. É preciso sinalar que as ponderacións empregadas polo INE para o cálculo do IPC teñen como base decembro do ano anterior, neste exemplo obtivéronse a partir dos datos de consumo anuais polo que o propio ano foi a referencia establecida.

A información máis desagregada que publica o INE relativa ao IPC son os índices provinciais por rúbricas, por tanto, os índices por agregado así como os prezos recollidos non están dispoñibles para o público. Para a EPF, a información máis desagregada dispoñible fai referencia ao consumo por subgrupos e por CCAA. Aínda que tamén se publican ficheiros con microdatos para as provincias, partiuse da información relativa a cada unha das CCAA posto que o proceso de agregación das provincias dentro das CCAA é o mesmo que segue a agregación das comunidades para conformar o índice nacional. Unha vez identificada a información de partida, comezouse o proceso de cálculo para obter unha serie mensual de IPC encadeado e outra en base fixa (con base 2006) para o período comprendido entre xaneiro do 2006 e decembro do 2011.

Unha vez realizados os axustes comentados para adaptar a estrutura da EPF á do IPC, estimáronse as ponderacións para cada un dos subgrupos da clasificación do consumo dos fogares, para cada unha das CCAA e para cada ano t , a partir da información relativa á EPF (a tres díxitos) do correspondente ano publicada polo INE(2013) a través da seguinte expresión:

$$W_{sg, CCAA, t} = \frac{\text{gasto en cada subg. na CCAA.}}{\text{gasto total na CCAA}}, \text{ no ano } t$$

Do mesmo xeito, calculáronse as ponderacións de cada CCAA no IPC nacional, empregando a seguinte expresión:

$$W_{CCAA, t} = \frac{\text{gasto na CCAA}}{\text{gasto total no país}}, \text{ no ano } t$$

A modo de exemplo na [táboa 4](#), recóllese o cálculo das ponderacións para o ano 2006, para Galicia. As ponderacións para as restantes CCAA obtivéronse seguindo o mesmo procedemento, na [táboa 5](#) recóllense os resultados obtidos para o ano 2006. Para os restantes anos da serie, as ponderacións obtivéronse aplicando a mesma metodoloxía. Na [figura 1](#), amósanse as ponderacións obtidas para cada CCAA dentro do IPC nacional no período estudado.

Unha vez establecidas as ponderacións, iniciouse o cálculo da serie de IPC encadeado. Como xa se comentou, a información de partida son os índices autonómicos por subgrupos publicados polo INE(2013). A expresión que permite obter o IPC para cada CCAA, é a seguinte:

$${}_{dec(t-1)}I_{CCAA}^{mt} = \sum {}_{dec(t-1)}I_{subg,CCAA}^{mt} \times W_{subg,CCAA,t}$$

Os índices para cada subgrupo en cada CCAA, introducidos nesta expresión, fixan como base o mes de decembro do ano anterior e polo tanto, non coinciden cos publicados polo INE(2013), en base 2006; é preciso cambialos de base, mediante a

expresión:

$${}_{dec(t-1)}I_{CCAA}^{mt} = \frac{{}_{06}I_{subg,CCAA}^{mt}}{{}_{06}I_{subg,CCAA}^{dec(t-1)}} \times 100$$

A partir dos índices autonómicos é posible obter o IPC nacional, empregando a seguinte expresión:

$${}_{dec(t-1)}I_{NACIONAL}^{mt} = \sum {}_{dec(t-1)}I_{CCAA}^{mt} \times W_{CCAA,t}$$

Este proceso de cálculo replicouse para todos os meses da serie. Para os meses do ano 2006, os índices calcúlanse con base nese mesmo ano polo que o seu método de obtención coincide co dun índice de base fixa, como se verá máis adiante; para os restantes anos, a referencia establecida son os meses de decembro do ano anterior. De xeito aclaratorio nas [táboas 6 e 7](#) recóllense os cálculos realizados para a obtención do índice ${}_{dec06}I_{GALICIA}^{1,07}$.

Os índices para as restantes CCAA foron obtidos empregando a mesma formulación. Os índices así obtidos fixan como base decembro do ano anterior polo que os resultados non son comparables coa serie oficial publicada polo INE(2013); é preciso transformalos en índices con base no ano 2006 empregando a seguinte expresión:

$$I_{06}^{m,t} CCAA = I_{dec(t-1)}^{m,t} CCAA \times I_{06}^{dec(t-1)} CCAA$$

Continuando co exemplo, os índices por CCAA para xaneiro de 2007 transformáronse en índices con base 2006, multiplicando cada un deles polo correspondente índice obtido para decembro do ano 2006 ([táboa 8](#)). Unha vez calculados foron agregados empregando as ponderacións xa obtidas, como se recolle na [táboa 9](#), para obter o índice nacional. Os restantes índices mensuais da serie foron obtidos empregando a mesma formulación.

Para a obtención dunha serie de IPC de base fixa, no mesmo período de referencia, partiuse da mesma información que para a elaboración da serie de índices

encadeados, isto é, os índices por subgrupos e CCAA e as ponderacións obtidas para o consumo a partir da EPF que publica o INE(2013). É posible calcular dita serie dunha forma máis sinxela que no caso dos índices encadeados posto que tódolos índices calculados fixan como base o ano 2006 e empregan como ponderacións as obtidas para ese mesmo ano. Por tanto, a partir dos índices autonómicos por subgrupos publicados polo INE(2013), en base 2006, e das ponderacións obtidas para ese mesmo ano é posible calcular o IPC para cada CCAA en cada mes m do ano t , a través da seguinte expresión:

Como exemplo, na [táboa 10](#) recóllese o proceso de cálculo para a obtención do ${}_{06}I^{0106t}GALICIA$ en base fixa, seguindo a metodoloxía empregada polo INE antes do ano 2001. Así mesmo, é posible obter o índice nacional a partir da agregación dos índices autonómicos a través da expresión:

$${}_{06}I^{m,t}XERAL = \sum {}_{06}I^{m,t}CCAA \times W_{CCAA,06}$$

Continuando co exemplo, na [táboa 11](#) recóllense os índices autonómicos obtidos a partir do procedemento anterior así como a súa agregación para conformar o índice nacional para xaneiro de 2006. Os índices para os restantes meses da serie obtivéronse seguindo o mesmo procedemento.

Finalmente, na [táboa 12](#) e na [figura 2](#) móstranse os resultados obtidos para as series nacionais de IPC empregando índices encadeados e índices en base fixa e os propios datos publicados polo INE (2013); todos eles en base 2006, o que posibilita as comparacións.

Da análise destes resultados é posible extraer diversas conclusións. En primeiro lugar, é posible aceptar como válida a estrutura de ponderacións construída a partir da información relativa ao gasto en consumo dos fogares da EPF posto que os resultados se asemellan aos publicados polo INE(2013) e que permiten aproximar unha estrutura para as ponderacións das CCAA dentro do IPC nacional xa que esta información non é pública. Ademais, pódese aceptar a validez da serie calculada empregando unha metodoloxía común á seguida polo propio INE, posto que ofrece unha medida da inflación semellante. Deste xeito, é posible comparar ditos resultados cos doutra serie obtida empregando índices en base fixa.

A diverxencia da serie de IPC encadeado coa serie publicada polo INE (2013) xorde ao tratar de aproximar a estrutura de ponderacións empregada para o cálculo do IPC a partir da información relativa ao consumo dos fogares da EPF. É preciso sinalar que as diferenzas entre as dúas series aumentan co paso dos meses posto que para a obtención dun índice encadeado, recóllense na formulación os índices de decembro dos anos anteriores, de tal xeito que aplicado a cada un dos anos da serie, o proceso de encadeamento resulta:

$$\begin{aligned}
 I_{06}^{m,06} \\
 I_{06}^{m,07} &= I_{dec06}^{m,07} \times I_{06}^{dec,06} \\
 \dots \\
 \dots \\
 \dots \\
 I_{06}^{m,11} &= I_{dec10}^{m,11} \times I_{dec09}^{dec,10} \times I_{dec08}^{dec,09} \times I_{dec07}^{dec,08} \times I_{dec06}^{dec,07} \times I_{06}^{dec,06}
 \end{aligned}$$

Por tanto prodúcese unha acumulación dos erros obtidos en cada período que se traslada aos períodos inmediatamente posteriores.

A serie para o IPC publicada polo INE (2013) reflexa un aumento nos prezos do 15,51% dende xaneiro do ano 2006 até decembro do ano 2011. Os resultados para a series calculadas reflexan un aumento superior para o caso do IPC encadeado, na que o aumento de prezos é do 15,76%; e un aumento inferior para a serie de IPC en base fixa, de 14,89%. O aumento anual de prezos para cada serie amósase na [táboa 13](#) e obtense a partir da seguinte expresión:

$$\%variación\ anual = \left(\frac{I_{06}^{dec,t} - I_{06}^{xan,t}}{I_{06}^{xan,t}} \right) \times 100$$

Á vista dos resultados, para as tres series obsérvase un maior aumento de prezos no ano 2007, pola contra o ano 2008 resultou ser o menos inflacionario da serie. En comparativa, o menor nivel inflacionario obtido co emprego dunha serie de índices de base fixa, deriva do mantemento das ponderacións do ano 2006 durante todo o período calculado, sen considerar as variacións de cada unha delas no consumo total. Deste xeito, vese que as partidas que máis incrementaron os seus prezos tenderon a aumentar o seu peso no IPC calculado cos índices encadeados.

En conclusión, é posible aproximar unha serie para o IPC encadeado replicando o proceso de cálculo seguido polo INE a través da adaptación da

información publicada pola EPF ao campo de consumo do IPC e obter uns resultados similares aos oficiais. En canto a obtención dunha serie de índices encadeados, é preciso sinalar que os resultados obtidos difiren en maior medida dos oficiais amosando un nivel de inflación menor derivado da non actualización da información relativa ao consumo.

8. Outros IPC

8.1 IPC Harmonizado

O Índice de Prezos ao Consumo Harmonizado (IPCH) é un indicador económico cuxo obxectivo fundamental é proporcionar unha medida común da inflación que permita realizar comparacións entre os países membros da Unión Europea, e a nivel extracomunitario con outras nación.

O IPCH, tal e como se coñece hoxe en día, é froito dun longo proceso de harmonización iniciado no ano 1991 (González, 2011). A entrada en vigor do tratado de Maastricht, nese mesmo ano, no que se establecen os criterios de entrada á Unión Monetaria (un deles referido á estabilidade económica e fixado en termos inflacionarios) pon de manifesto a necesidade duns criterios homoxéneos para a medición da inflación. Con esta idea, ponse en marcha un proceso de harmonización dos IPC nacionais para obter un marco comparable para a inflación respectando as diferenzas nas definicións nacionais.

As bases legais para levar a cabo o proceso de harmonización establecéronse no Regulamento do Consello número 2494/95 do 23 de outubro de 1995 no cal se fixaron dúas fases diferenciadas para a obtención dun índice comparable (INE, 2012):

- 1ª fase: durante o ano 1996, calcúlanse mensualmente os denominados Índices de Prezos ao Consumo Transitorios (IPCT), baseados no IPC de cada país membro.
- 2ª fase: elabóranse os IPCH como resultado da homoxeneización dos aspectos metodolóxicos máis salientables de cada un dos diversos IPC co fin de facelos comparables. Isto conseguiuase a partir de axustes no IPC de cada país ata chegar a un índice con características comúns para todos os países. Os primeiros IPCH, con base en 1996, foron publicados en marzo do 1997. Dende entón, todos os meses se publica o índice correspondente ao mes anterior.

En cooperación coas oficinas nacionais de estatística dos Estados membros, Eurostat traballa en aras de mellorar a comparabilidade das EPF a partir das cales se calculan os IPC de cara á homoxeneización do seu contido.

A pesar dos importantes progresos realizados, aínda queda por diante un amplo proceso de harmonización. Así pois, Eurostat(2003) refírese a propia natureza de determinadas partidas de gasto como factor causante de dificultades no proceso. As notorias diferenzas existentes nos sistemas de protección social (educación e sistema sanitario, principalmente) impiden que os datos poidan ser comparados . Nos países nórdicos, por exemplo, o gasto en saúde dos fogares non pode ser, nin sequera, identificado debido ao seu financiamento a través do sistema tributario. Por conseguinte, é necesario estimalo para facilitar as comparacións e evitar extraer conclusións erróneas ao considerar que a financiación do gasto sanitario a través de impostos implique un estándar de vida máis baixo nese país.

Como indica INE(2012), a metodoloxía para a elaboración do IPCH e o proceso de mostraxe (observacións, periodicidade, forma de recollida, difusión etc...) é na súa maior parte común á do IPC, posto que ambos índices se calculan como un Laspeyres encadeado. Non obstante, resulta de interese sinalar algunhas das particularidades técnicas que caracterizan a este índice.

En primeiro lugar, é importante falar da **cobertura do índice**. O IPCH de cada país cobre aquelas parcelas de gasto que superan o un por mil do gasto total da cesta de compra nacional, debendo realizar en cada país os axustes necesarios para obter a comparabilidade desexada. Para isto, no noso país excluíronse nun primeiro momento diversas partidas que dificultaban a harmonización, tales como

Medicamentos e produtos farmacéuticos e os Servizos Médicos, Servizos Hospitalarios, a Ensinanza regrada e os Servizos de Protección Social; aínda que posteriormente se foron introducindo novamente aplicando criterios harmonizadores. Deste xeito, dende o 2001 a única diferenza entre ambos índices en canto a cobertura de bens e servizos afecta ao tratamento dos *Seguros* e a *Compra de vehículos usados*. Mentres que o IPC español considera a totalidade do gasto realizado nestas partidas, o IPCH exclúe as indemnizacións recibidas polos fogares e só considera as primas netas (no caso dos seguros), e as transaccións entre fogares (na compra de vehículos usados); isto supón unha eliminación de ponderación na estrutura do IPC español en torno ao 3%.

A partir do 2002, co fin de aumentar a cobertura xeográfica do índice, realizouse unha ampliación á totalidade dos fogares. Para isto, o índice ampliase para incluír o gasto dos visitantes estranxeiros e excluír o realizado polos residentes no exterior (a excepción do realizado por motivos de negocios). Como resultado deste cambio da cobertura de poboación, a ponderación total engadida respecto á estrutura do IPC español sitúase en torno ao 7%, segundo INE(2012). Aínda que a estrutura de ponderacións se revisa anualmente co fin de axustarse de forma máis precisa o consumo real, é interesante realizar unha comparación entre as ponderacións empregadas por ambos índices, por exemplo, no ano 2013 (en base 2011). Isto é posible posto que ambos seguen a clasificación do consumo do COICOP [\(figura 3\)](#).

Dende marzo de 1998, Eurostat calcula o Índice de Prezos ao Consumo da Unión Monetaria (IPCUM) como unha media ponderada dos IPCH dos 17 países que comparten a moeda única. Eurostat elabora, ademais, un índice de prezos para a totalidade da Unión Europea denominado Índice de Prezos ao Consumo da Unión Europea (IPCUE), obtido como media ponderada do IPCUM e dos IPCH dos países que non forman parte da moeda única. As ponderación de tódolos países son actualizados anualmente e obtéñense a partir do peso que o consumo dos fogares de cada país ten no consumo final dos fogares do conxunto correspondente (UE ou EEE), a partir dos datos ofrecidos pola Contabilidade Nacional de cada país.

Finalmente, é preciso sinalar que pese a que os IPCH senten as bases dunha metodoloxía para a obtención de IPC comparables internacionalmente o camiño da harmonización aínda non está completo e os estudos e investigación continúan en aras de mellorar o proceso.

8.2 IPC EEUU

Mensualmente, a Oficina de Estatísticas Laborais dos Estados Unidos, *Bureau of Labor Statistics* (BLS), publica índices de prezos para a súa economía. A diferenza do IPC español, o IPC estadounidense subdivídese en tres índices principais distintos (BLS, 2007):

- *CPI for All Urban Consumers* (CPI-U), un Índice de Prezos para Todo o Consumo Urbano.
- *Chained CPI for All Urban Consumers* (C-CPI-U), un Índice de Prezos Encadeado para Todo o Consumo Urbano.
- *CPI for Urban Wage Earners and Clerical Workers* (CPI-W), un Índice de Prezos ao Consumo para Asalariados e Persoal Administrativo Urbanos.

O CPI-U, como indica BLS(2007), publícase dende 1978 e representa os hábitos de compra dos residentes en áreas urbanas e metropolitanas dos EEUU. Pola súa parte, o CPI-W, a serie máis antiga, cobre a un subconxunto da poboación urbana. A poboación obxectivo do CPI-U e C-CPI-U recibe o nome de “poboación U”, ou poboación urbana, aproximadamente o 87% da poboación total dos EEUU (BLS, 2007) e está composta por todos os fogares urbanos das denominadas Áreas Estatísticas Metropolitanas (MSA) e dos lugares urbanos de máis de 2.500 habitantes. Os consumidores non agrícolas das zonas rurais están incluídos no índice, pero os consumidores rurais, os militares e a poboación con cargos institucionais quedan excluídos do mesmo. Pola súa parte, a poboación obxectivo do CPI-W, a que o BLS nomea como “poboación W”, é un subconxunto da “poboación U” composta por todos os fogares cuxos ingresos nun 50% ou máis proveñen de salarios, extracto de poboación en descenso nos EE.UU posto que exclúe a fogares de profesionais, traballadores a tempo parcial, traballadores independentes, desempregados e xubilados.

A parte da cobertura da poboación, o CPI-U e o CPI-W ponderan de distinto xeito o gasto en consumo á hora de agregar os índices simples. Para a obtención de ambos índices emprégase a xa coñecida fórmula de Laspeyres.

Pola súa parte o C-CPI-U, mantén como poboación obxectivo a mesma poboación que no caso do CPI-U, pero as ponderacións actualízanse mensualmente (fronte ás ponderacións que cambian en xaneiro de cada dous anos dentro do CPI-U). Isto permite que o índice se adapte de forma máis precisa ao consumo real. Este índice comezou a elaborarse no ano 2002 con información relativa ao ano 2000. A diferenza do IPC español, o IPC estadounidense, pese a abranger gran parte da poboación do país, non é representativo da poboación do rural. Pola contra, o IPC español establece dende 2006 criterios específicos para a representatividade das zonas de menor tamaño que anteriormente se descartaban pola aplicación de criterios exclusivamente poboacionais.

Aínda que os índices só se elaboren para as áreas metropolitanas, o BLS calcula índices empregando distintos criterios de agregación: as catro rexións xeográficas (Noroeste, Medio Oeste, Sur e Oeste), por tamaño das urbes (grandes áreas metropolitanas, pequenas áreas metropolitanas e urbes non metropolitanas) e por último unha clasificación cruzada por rexión-tamaño de urbe.

No relativo á mostraxe, a maioría dos países, á hora de formular os índices de prezos, empregan procesos de selección dirixida tanto para os puntos de venda como para os produtos debido aos elevados custes que ocasiona unha mostraxe aleatoria. Aínda así, co obxectivo de evitar os posibles sesgos que pode introducir a selección dirixida, países como EEUU empregan mostraxes aleatorias para seleccionar os establecementos informantes e os produtos cos que se elaborará o índice. Isto garante unha mostra obxectiva e permite estimar as varianzas e os erros da mostraxe.

OIT et al.(2006) recolle algunha das claves da elaboración do IPC en EEUU:

O índice toma para a súa construción unidades consistentes en zonas xeográficas cruzadas con estratos de produtos ata alcanzar un total de 8.487 “estratos básicos do IPC”, que corresponden a agregados elementais. As 88 zonas xeográficas seleccionáronse mediante mostraxe con ppt [...]. Dentro de cada estrato básico do IPC aplícase un procedemento de estimación no cal os índices para un período determinado se basean en unidades mostrais superpostas (punto de venda e artigos) entre este período e o inmediato anterior. Os índices dun período a outro multiplícanse entre si para obter un índice que abarque dende o período base ata o corrente (p. 92).

O BLS publica ademais, outros índices de prezos para o consumo tales como o *Core CPI* (IPC subxacente) ou o *CPI for The Elderly* (IPC para a Terceira Idade), entre outros.

Conclusións

A base metodolóxica do IPC pon de manifesto a particular dependencia da Economía doutras ciencias, como é da Estatística, neste caso.

Concretamente, a Teoría de Mostras e os Números Índices, como se viu ao longo do presente traballo, son ferramentas estatísticas a partir das cales é posible obter dito indicador.

O desexo de reflexar a evolución do gasto en consumo dos fogares coa maior veracidade posible esixe dispoñer de indicadores con alta representatividade. Dentro dun entorno caracterizado por pautas de consumo dinámicas, os indicadores deben adaptarse continuamente para poder recoller os cambios acontecidos na economía real. Deste xeito, representatividade e adaptabilidade son características esixidas a calquera IPC e son o camiño que seguen a maioría de países á hora de formular índices de prezos.

No caso particular español, a persecución destes obxectivos supuxo a adaptación da metodoloxía de obtención do IPC en aras do seu cumprimento. Así pois, o emprego de índices encadeados dende o 2001 para a formulación do IPC supuxo unha continua revisión anual das ponderacións que conforman o índice, é dicir, unha adaptación continua as pautas do consumo do momento.

Coa obtención de dúas series de IPC empregando un sistema de índices encadeados e un sistema de índices de base fixa observouse como os resultados obtidos non presentan unha gran diverxencia coa serie oficial publicada polo INE(2013), posto que ambos amosan a mesma tendencia na evolución dos prezos da

economía aínda que para o caso de base fixa o nivel de inflación reflexado sexa menor.

A revisión anual das ponderacións supuxo un custe engadido para o emprego dos índices encadeados fronte aos índices de base fixa non obstante, os avances nas técnicas de recompilación de prezos poden compensar ditos custes. O emprego de datos escaneados e as melloras tecnolóxicas son avances neste eido. Deste xeito, é posible prever unha posible rebaixa nos custes de selección de mostras que posibilite a selección das mostras aplicando técnicas probabilísticas que a maioría dos países evitan empregar debido aos elevados custes económicos que leva consigo. Coa realización de mostraxes probabilísticas sería posible obter indicadores para o erro do IPC e así ofrecer maiores garantías de calidade.

Nun contexto de economía global, é importante dispoñer de índices de prezos comparables que proporcionen criterios harmonizados para a medición da inflación. Neste sentido, Eurostat elabora dende 1996 o xa mencionado IPCH, empregando unha metodoloxía común para tódolos países integrantes da Unión Europea e que pretende nun futuro substituír aos actuais índices nacionais. Aínda que o proceso de harmonización leva anos en proceso, non está completo. A heteroxeneidade dos países, así como as súas pautas de consumo dificultan o proceso; particularmente as referidas aos sistemas de protección social, educación e sanidade. É preciso atopar fórmulas que permitan establecer un marco comparable de inflación pero con indicadores construídos de xeito respectuoso coas particularidades de cada país.

A dispoñibilidade de índices cada vez máis adaptados ao consumo real, que recollen con precisión as variacións dos prezos da economía, sorprendería ao propio Laspeyres que non confiaba na factibilidade da aplicación do seu descubrimento debido aos custes asociados ao estudo dunha economía no seu conxunto.

Bibliografía

-Monografías

Alba Fernández, V., e Muñoz Vázquez, A. (2000). *Introducción a la Estadística Pública*. Jaén: Universidad de Jaén.

Lind, D. A., Marchal, W.G., e Wathen, S. A. (2008). *Estadística aplicada a los negocios y a la Economía* (13ª ed.). México: McGraw-Hill Interamericana.

Peña, D., e Romo, J. (2003). *Introducción a la ESTADÍSTICA para las Ciencias Sociales*. Madrid: M Graw-Hill.

Pérez, C. (2010). *Técnicas de muestreo estadístico. Teoría, práctica y aplicaciones informáticas*. Madrid: Garceta.

Ruiz Castillo, J., Ley, E., e Izquierdo, M. (1999). *La medición de la inflación en España*. Barcelona: La Caixa, Servicio de Estudios.

Samuelson, P. A., e Nordhaus, W.D. (2006). *Macroeconomía*. Madrid: Mc Graw-Hill

Sarabia Alegría, J. M., e Pascual Sáez, M. (2005). *Curso básico de Estadística para Economía y Administración de Empresas*. Santander: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cantabria.

Scheaffer, R. L., Mendenhall III, W., e Ott, R. L. (2007). *Elementos de muestreo* (6ª edición). Madrid: Thomson.

Wert, J. I. (1996). *Carta abierta a un incrédulo sobre las encuestas y su muy disputado crédito*. Barcelona: Península.

-Textos electrónicos

Banco de España (2013). *Los criterios de convergencia*. Recuperado de <<http://www.bde.es/bde/es/secciones/eurosistema/uem/criterios/>>

BLS (2007). *BLS Handbook of Methods*. Recuperado de <<http://www.bls.gov/opub/hom/pdf/homch17.pdf>>

Eurostat (2013). *Código de buenas prácticas de las estadísticas europeas*. Recuperado de <<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:52005DC0217:ES:NOT>>

Eurostat (2013). *Metadata and national HICP practices*. Recuperado de <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/hicp/methodology/national_practices>

Eurostat (2008). *European Price Statistics. An overview*. Recuperado de <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/product_details/publication?p_product_code=KS-70-07-038>

Eurostat (2003). *Household Budget Surveys in the UE. Methodology and recommendations for harmonization-2003*. Recuperado de <http://ec.europa.eu/eurostat/ramon/statmanuals/files/KS-BF-03-003-__-N-EN.pdf>

INE (2013). *Informe Metodológico Estandarizado*. Recuperado de <<http://www.ine.es/dynt3/metadatos/es/RespuestaDatos.htm?oe=30138>>

INE (2012). *Encuesta de Presupuestos Familiares. Metodología*. Recuperado de <<http://www.ine.es/metodologia/t25/t2530p458.pdf>>

INE (2012). *Índice Armonizado de Precios al Consumidor. Unión Europea y España*. <Recuperado de http://www.ine.es/en/daco/daco43/notaipca_en.htm>

INE (2012). *Índice de Precios de Consumo. Base 2011. Metodología*. Recuperado de <<http://www.ine.es/metodologia/t25/t2530138.pdf>>

INE (2006). *Anexo ECPF. Clasificación COICOP*. Recuperado de <<http://www.ine.es/daco/daco42/daco4213/anexoecpf06.pdf>>

INE (2005). *Índices encadenados en la Contabilidad Nacional Trimestral*. Recuperado de <<http://www.ine.es/daco/daco42/daco4214/chain.pdf>>

INE (2001). *Índice de Precios de Consumo. Base 2001. Metodología*. Recuperado de <http://www.ine.es/ipc01/metodologia_ipc2001.pdf>

Observatorio Precios Murcia (2007). *Elaboración del IPC. Metodología*. Recuperado de <http://www.observatoriopreciosmurcia.es/servlet/integra.servlets.Multimedias?METHOD=VERMULTIMEDIA_3815&nombre=Metodologia_del_IPC.pdf>

OIT, FMI, OCDE, Eurostat, ONU e Banco Mundial. (2006). *Manual del Índice de precios al consumidor. Teoría y práctica*. Recuperado de <http://www.imf.org/external/pubs/ft/cpi/manual/2004/esl/cpi_sp.pdf>

UGT (2012). *Principales características del IPC 2011*. Recuperado de http://www.ugt.es/actualidad/2012/mayo/001_ipc.pdf

-Contribución a unha publicación seriada

Curiel Díaz, J. (1997). La teoría de los índices de precios. *Cuadernos de Estudios Empresariales*, 7, 71-88. Recuperado de <<http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=164284>>

Escudero Bueno, J., e Escudero Vallés, R. (2009). Síntesis histórica y metodológica de los Índices de Precios al Consumo españoles: 1939-2006. *Revista Estadística Española*, 171, 257-280. Recuperado de <<http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3075026>>

González Veiga, I. (2011). Nueva metodología para el tratamiento de los artículos estacionales en el Índice de Precios de Consumo Armonizado. *Boletín económico de ICE*, 3009. Recuperado de <http://www.revistasice.com/CachePDF/BICE_3009_3-10__20793DFD4EBB07B7C9D6BB8A37DD98FA.pdf>

Revista Índice (2007). *Quién es quién: Étienne Laspeyres*, 21, 2. Recuperado de
<<http://www.revistaindice.com/numero21/>>

-Bases de datos

INE (2013). *Encuesta de Presupuestos Familiares. Base 2006. Gasto total, gastos medios y distribución porcentual del gasto total, por subgrupos de gasto (3 dígitos), según CCAA*. Recuperado de
<<http://www.ine.es/jaxiBD/tabla.do?per=12&type=db&divi=EPF&idtab=264>>

INE (2013). *Índices nacionales: general y de grupos COICOP*. Recuperado de
<<http://www.ine.es/jaxiBD/tabla.do?per=01&type=db&divi=IPC&idtab=81>>

INE (2013). *Índice de Precios de Consumo. Índices por comunidad autónoma de subgrupos*. Recuperado de
<<http://www.ine.es/jaxiBD/tabla.do?per=01&type=db&divi=IPC&idtab=88>>

Anexos

Táboa 1. Principais características do IPC en cada unha das bases. Elaboración propia a partir de INE (2012) e OIT et al. (2006).

BASES	VIXENCIA	PROCEDENCIA DOS DATOS	GRUPOS/ARTIGOS	POBOACIÓN DE REFERENCIA	REXIÓN DE CÁLCULO	METODOLOXÍA CÁLCULO	DENOMINACIÓN
1936	Xullo 1939- decembro 1960	Estudios sobre contas familiares (1940)	5/95-139	Familias 4-5 membros con ingresos de 600 ptas./mes	Capitais de provincia e conxunto capitais	Base fixa. Índice de Lowe	Índice do Custo da Vida (ICV)
1958	Xaneiro 1961- decembro 1968	Enquisa Presupostos Familiares (1958) a 4.192 fogares	5/181	Fogares con ingresos <80.000 ptas./ano. Exclúense unipersoais e con cabeza de familia en paro	Capitais de provincia, conxunto capitais e municipios non capitais	Base fixa. Índice ponderado de Laspeyres	ICV
1968	Xaneiro 1969- decembro 1976	Enquisa Presupostos Familiares (marzo 1964-marzo 1965) a 20.000 fogares	5/255	Fogares con ingresos <120.000 e >21.600 ptas./ano. Exclúense fog. Unipersoais e con cabeza de familia en paro	Ampliación a municipios non capitais con máis de 50.000 habitantes	Base fixa. Índice ponderado de Laspeyres	ICV
1976	Xaneiro 1977- xullo 1985	EPF (xullo 1973-xullo 1974) a 24.000 fogares	8/378	Exclúe fogares con rentas > 720.000 e <81.000 ptas./ano, unipersoais, con cabeza de familia no paro ou pensionista	Ampliación a grupos rexionais (actuais CCAA)	Base fixa. Índice ponderado de Laspeyres	Índice de Prezos ao Consumo (IPC)
1983	Agosto 1985- decembro 1992	EPF (abril 1980-marzo 1981) a 24.000 fogares	8/428	Fogares pluripersoais con ingresos entre 322.575 e 2.000.000 ptas./ano	Ampliación para CCAA	Base fixa. Índice ponderado de Laspeyres	IPC
1992	Xaneiro 1993- decembro 2001	EPF (abril 1990-marzo 1991) a 21.000 fogares	8/471	Todos os fogares residentes en España	Provincias, CCAA, nacional	Base fixa. Índice ponderado de Laspeyres	IPC
2001	Xaneiro 2002- decembro 2006	Enquisa Continua Presupostos Familiares (abril 1999-marzo 2001) a 8.064 fogares/trimestre	12/484	Todos os fogares residentes en España	Provincias, CCAA, nacional	Laspeyres encadeado	IPC
2006	Xaneiro 2007- decembro 2011	ECPF (xaneiro 2004-decembro 2005) a 8.064 fogares/trimestre	12/491	Todos os fogares residentes en España	Nacional, 17 CCAA, 50 provincias	Laspeyres encadeado	IPC
2011	Xaneiro 2012- actualidade	Enquisa Presupostos Familiares (base 2006, ano 2010) a 24.000 fogares/ano	12/489	Todos os fogares residentes en España	Nacional, 17 CCAA, 50 provincias	Laspeyres encadeado	IPC

Táboa 2. Principais diferenzas entre IPC de base fixa e IPC encadeado. Elaboración propia.

	IPC base fixa	IPC encadeado
Vixencia	Base 1936-base 1992	Base 2001- actualidade
Ponderacións	Actualizadas cada cambio de base	Actualizadas cada ano
Periodo base	O fixado como base de toda a serie	Decembro do ano anterior
Vantaxes	Menores custes Maior sinxeleza	Maior representatividade do consumo real
Formulación	$ano\ base\ I_{A,R}^{mt} = \sum_{p \in R} ano\ base\ I_{A,p}^{mt} \times ano\ base\ W_{A,p}$	$dec(t-1)_{A,R}^{mt} = \sum_{p \in R} dec(t-1)_{A,p}^{mt} \times dec(t-1) W_{A,p}$

Táboa 3. Clasificación IPC e EPF por subclases seguindo a clasificación COICOP. Elaboración propia a partir de INE (2011) e INE (2006).

IPC por subclases (INE, 2011)	ECPF(INE, 2006)
GRUPO 1. ALIMENTOS E BEBIDAD NON ALCOHÓLICAS	GRUPO 1. ALIMENTOS E BEBIDAS NON ALCOHÓLICAS
1.1 alimentos e bebidas non alcohólicas	1.1 Produtos alimenticios
1.2 Bebidas non alcohólicas	1.2 Bebidas non alcohólicas
GRUPO 2. BEBIDAS ALCOHÓLICAS E TABACO	GRUPO 2. BEBIDAS ALCOHÓLICAS, TABACO E NARCÓTICOS
2.1 Bebidas alcohólicas	2.1 Bebidas alcohólicas
2.2 Tabaco	2.2 Tabaco
	2.3 Narcóticos
GRUPO 3. VESTIDO E CALZADO	GRUPO 3. ARTIGOS DE VESTIR E CALZADO
3.1 Vestido	3.1 Artigos de vestir
3.2 Calzado e a súa reparación	3.2 Calzado
GRUPO 4. VIVENDA	GRUPO 4. VIVIENDA, AUGA, ELECTRICIDADE, GAS E OUTROS COMBUSTIBLES
4.1 Alugueiro de vivenda	4.1 Alugueiros reais
4.2 Conservación da vivenda	4.2 Alugueiros imputados
4.3 Outros servizos relacionados coa vivenda	4.3 Gastos correntes de mantemento e reparación da vivenda
4.4 Electricidade, gas e outros combustibles	4.4 Outros servizos relacionados coa vivenda
	4.5 Electricidade, gas e outros combustibles
GRUPO 5. MENAXE	GRUPO 5. MOBILIARIO, EQUIPAMIENTO DO FOGAR E GASTOS CORRENTES DE CONSERVACIÓN DA VIVENDA
5.1 Mobles e outros útiles domésticos	5.1 Mobles, artigos de amoblamento, alfombras e outros revestimentos para chans e as súas
5.2 Artigos téxtiles para o fogar	5.2 Artigos téxtiles para o fogar e as súas
5.3 Electrodomésticos e reparacións	5.3 Aparellos de calefacción e de cociña, frigoríficos, lavadoras e outros grandes electrodomésticos; accesorios e reparación dos
5.4 Utensilios de cociña e enxoval	5.4 Cristalería, vaixela, cubertería, outros utensilios do fogar e as súas
5.5 Ferramentas e accesorios para casa e xardín	5.5 Ferramentas para a casa e o xardín
5.6 Outros bens e servizos para o fogar	5.6 Bens e servizos para o mantemento corrente do fogar
	GRUPO 6. SAÚDE
	6.1 Medicamentos e outros produtos farmacéuticos, aparellos e material terapéutico
	6.2 Servizos médicos e paramédicos extrahospitalarios
	6.3 Servizos hospitalarios
GRUPO 6. MEDICIÑA	GRUPO 7. TRANSPORTES
6.1 Medicamentos, outros produtos farmacéuticos e material terapéutico	7.1 Compra de vehículos
6.2 Servizos médicos, dentais e paramédicos non hospitalarios	7.2 Emprego de vehículos persoais
6.3 Servizos hospitalarios	7.3 Servizo de transporte
GRUPO 7. TRANSPORTE	GRUPO 8. COMUNICACIÓNS
	8.1 Servizos postais
	8.2 Equipos de teléfono e Fax

<p>7.1 Vehículos</p> <p>7.2 Bens e servizos relativos aos vehículos</p> <p>7.3 Servizos de transporte</p> <p>GRUPO 8. COMUNICACIONES</p> <p>8.1 Servizos postais e de mensaxería</p> <p>8.2 Equipos de teléfono e Fax</p> <p>8.3 Servizos de teléfono, telégrafo e Fax</p> <p>GRUPO 9. OCIO, ESPECTÁCULOS E CULTUR</p> <p>9.1 Equipos e soportes audiovisuais, fotográficos e informáticos</p> <p>9.2 Artigos recreativos e deportivos; floraría e mascotas</p> <p>9.3 Servizos recreativos deportivos e culturais</p> <p>9.4 Libros, prensa e papelería</p> <p>9.5 Viaxe organizado</p> <p>GRUPO 10. ENSINO</p> <p>10.1 Ensino</p> <p>GRUPO 11. HOTEIS, CAFÉS E RESTAURANTES</p> <p>11.1 Restaurantes, bares e cafeterías</p> <p>11.2 Hoteis e outros aloxamentos</p> <p>GRUPO 12. OUTROS BENS E SERVIZOS</p> <p>12.1 Bens e servizos para o coidado persoal</p> <p>12.2 Artigos de uso persoal</p> <p>12.3 Servizos sociais</p> <p>12.4 Seguros</p> <p>12.5 Servizos financeiros</p> <p>12.6 Outros servizos</p>	<p>8.3 Servizos de teléfono, telégrafo e Fax</p> <p>GRUPO 9. OCIO, ESPECTÁCULOS E CULTURA</p> <p>9.1 Equipos e accesorios audiovisuais, fotográficos e de procesamento de información, incluíndo as súas reparacións</p> <p>9.2 Outros bens duradeiros importantes para o ocio e a</p> <p>9.3 Outros artigos e equipamento recreativo; flores, xardinería e mascotas</p> <p>9.4 Servizos recreativos e culturais</p> <p>9.5 Prensa, librería e papelería</p> <p>9.6 Vacacións todo incluído</p> <p>GRUPO 10. ENSINO</p> <p>10.1 Educación infantil e primaria</p> <p>10.2 Educación secundaria xeral</p> <p>10.3 Formación profesional e ensino en réxime especial de grado medio</p> <p>10.4 Educación superior</p> <p>10.5 Ensino non definido polo grado</p> <p>GRUPO 11. HOTEIS, CAFÉS E RESTAURANTES</p> <p>11.1 Comidas e bebidas fóra do fogar</p> <p>11.2 Servizos de aloxamento</p> <p>GRUPO 12. OUTROS BENS E SERVIZOS</p> <p>12.1 Coidados persoais</p> <p>12.2 Efectos persoais non declarados anteriormente</p> <p>12.3 Protección social</p> <p>12.4 Seguros</p> <p>12.5 Servizos financeiros non declarados noutra parte</p> <p>12.6 Outros servizos non declarados anteriormente</p> <p>12.7 Diñeiro entregado a menores residentes no fogar</p> <p>12.8 Remesas a membros do fogar non residentes na vivenda</p>
<p>ADAPTACIÓN ECPF AO CAMPO DE CONSUMO DO IPC</p> <p>-Exclusión das partidas 2.3, 4.2, 12.6, 12.7 e 12.8 da EPF por non contemplalas o IPC</p> <p>-Integración dos subgrupos do grupo 8 da ECPF nun único grupo</p> <p>-Integración dos subgrupos do grupo 10 da ECPF nun único grupo</p> <p>-Integración dos subgrupos 9.2 e 9.3 da ECPF nun único subgrupo</p> <p>-Excluíse do cálculo do IPC a Ceuta e Melilla posto que non existe información relativa ao gasto en consumo dos fogares na EPF ata o ano 2011</p> <p>-Existen partidas da EPF para as cales non existen datos por falta de representatividade polo que se estableceu a súa ponderación como nula.</p>	

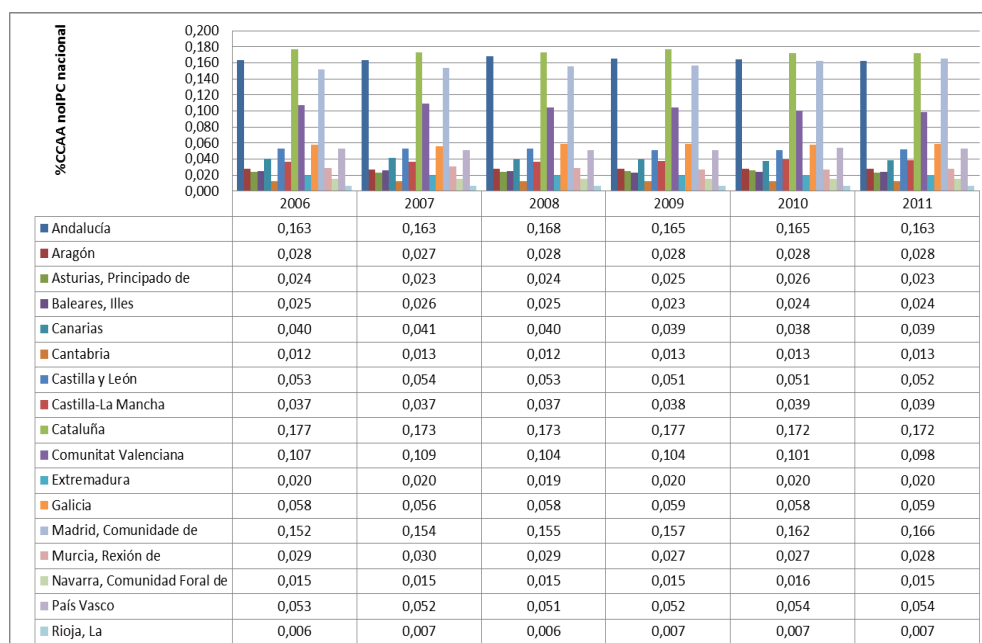
**Táboa 4. Ponderacións por subgrupos para Galicia, ano 2006 (en tanto por 1).
Elaboración propia a partir de INE(2013).**

Clasificación COICOP IPC	Gasto en Galicia (miles de euros)	$W_{sg, Galicia, 06} = \frac{\text{gasto en cada subg. en Galicia}}{\text{gasto total Galicia}}$
011 Productos alimenticios	4.115.774,08	0,18
012 Bebidas no alcohólicas	254.352,05	0,01
021 Bebidas alcohólicas	201.136,31	0,01
022 Tabaco	330.761,24	0,01
031 Artículos de vestir	1.673.733,02	0,07
032 Calzado	564.229,39	0,02
041 Alquileres reales	358.751,73	0,02
043 Gastos corrientes de mantenimiento y reparación	378.658,02	0,02
044 Otros servicios relacionados con la vivienda (agua	379.147,23	0,02
045 Electricidad, gas y otros combustibles	801.267,84	0,03
051 Muebles, artículos de amueblamiento, alfombras	495.828,89	0,02
052 Artículos textiles para el hogar y sus reparaciones	228.713,49	0,01
053 Aparatos de calefacción y de cocina, frigoríficos,	328.379,63	0,01
054 Cristalería, vajilla, cubtería, otros utensilios del	110.552,07	0,00
055 Herramientas para casa y jardín	101.711,47	0,00
056 Bienes y servicios para el mantenimiento corrient	490.359,08	0,02
061 Medicamentos y otros productos farmacéuticos, v	335.714,98	0,01
062 Servicios médicos y paramédicos extrahospitalari	443.048,69	0,02
063 Servicios hospitalarios		0,00
071 Compra de vehículos	1.799.478,39	0,08
072 Utilización de vehículos personales	2.273.950,26	0,10
073 Servicio de transporte	289.638,42	0,01
08 Comunicaciones	782.025,70	0,03
091 Equipos y accesorios audiovisuales, fotográficos	294.091,42	0,01
092 Otros	303.034,27	0,01
093 Servicios recreativos y culturales	491.178,16	0,02
094 Prensa, librería y papelería	308.067,08	0,01
095 Vacaciones todo incluido	210.793,35	0,01
101 Educación	217.895,79	0,01
111 Comidas y bebidas fuera del hogar	2.161.660,73	0,09
112 Servicios de alojamiento	128.642,88	0,01
121 Cuidados personales	699.195,55	0,03
122 Efectos personales no declarados anteriormente	324.291,26	0,01
123 Protección social	126.765,10	0,01
124 Servicios de seguros	918.177,39	0,04
125 Servicios financieros no declarados en otra parte		0,00
126 Otros servicios no declarados anteriormente	167.804,09	0,01
Gasto total Galicia ano 2006	23.080.798,57	

Táboa 5. Ponderacións por subgrupos para cada CCAA no ano 2006 (en tanto por 1). Elaboración propia a partir de INE (2013)

Total	Asturias	Baleares	Canarias	Cantabria	Castilla y Le	Castilla-La Ma	Cataluña	Valenciana	Extremadura	Galicia	Madrid, C	Murcia,	Navarra,	País Vasco	Rioja, L
011	0,170	0,147	0,163	0,169	0,180	0,175	0,154	0,159	0,171	0,178	0,152	0,165	0,160	0,171	0,180
012	0,009	0,014	0,017	0,009	0,009	0,012	0,011	0,013	0,011	0,011	0,009	0,013	0,007	0,008	0,009
021	0,006	0,008	0,008	0,007	0,006	0,005	0,007	0,007	0,006	0,009	0,007	0,007	0,006	0,007	0,005
022	0,014	0,017	0,010	0,015	0,015	0,021	0,012	0,016	0,020	0,014	0,017	0,021	0,011	0,012	0,015
031	0,064	0,049	0,058	0,061	0,066	0,061	0,064	0,060	0,075	0,073	0,059	0,073	0,060	0,063	0,087
032	0,019	0,016	0,019	0,026	0,020	0,019	0,019	0,017	0,023	0,024	0,017	0,022	0,018	0,018	0,022
041	0,014	0,044	0,033	0,016	0,015	0,013	0,038	0,015	0,009	0,016	0,036	0,016	0,021	0,019	0,020
043	0,011	0,015	0,014	0,016	0,013	0,013	0,012	0,009	0,011	0,016	0,010	0,014	0,012	0,013	0,016
044	0,024	0,022	0,019	0,020	0,021	0,016	0,022	0,022	0,015	0,016	0,031	0,022	0,024	0,028	0,028
045	0,032	0,031	0,018	0,031	0,044	0,048	0,034	0,028	0,032	0,035	0,033	0,027	0,037	0,030	0,043
051	0,018	0,016	0,015	0,020	0,024	0,020	0,017	0,019	0,026	0,022	0,019	0,015	0,019	0,022	0,021
052	0,006	0,007	0,009	0,007	0,008	0,010	0,007	0,008	0,009	0,010	0,009	0,007	0,007	0,008	0,009
053	0,012	0,015	0,012	0,013	0,010	0,014	0,013	0,016	0,015	0,014	0,012	0,016	0,011	0,010	0,010
054	0,003	0,003	0,004	0,005	0,005	0,003	0,003	0,003	0,007	0,005	0,003	0,005	0,003	0,003	0,002
055	0,002	0,003	0,004	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,002	0,004	0,002	0,002	0,003	0,002	0,003
056	0,025	0,024	0,023	0,023	0,019	0,019	0,025	0,025	0,023	0,021	0,032	0,027	0,026	0,023	0,021
061	0,011	0,014	0,019	0,016	0,014	0,014	0,015	0,016	0,013	0,015	0,015	0,017	0,014	0,012	0,011
062	0,025	0,015	0,016	0,018	0,016	0,019	0,022	0,021	0,019	0,019	0,019	0,015	0,022	0,023	0,024
063	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
071	0,069	0,067	0,074	0,088	0,075	0,081	0,069	0,082	0,073	0,078	0,055	0,100	0,078	0,062	0,066
072	0,091	0,088	0,101	0,112	0,097	0,099	0,085	0,088	0,104	0,099	0,079	0,100	0,098	0,086	0,085
073	0,012	0,020	0,025	0,011	0,009	0,007	0,016	0,012	0,008	0,013	0,024	0,010	0,012	0,017	0,008
080	0,035	0,037	0,041	0,034	0,032	0,034	0,036	0,033	0,033	0,033	0,034	0,033	0,031	0,031	0,030
091	0,014	0,016	0,018	0,014	0,013	0,013	0,015	0,017	0,013	0,013	0,016	0,013	0,014	0,014	0,013
092	0,013	0,019	0,019	0,011	0,013	0,012	0,013	0,015	0,013	0,013	0,012	0,010	0,013	0,012	0,008
093	0,032	0,029	0,026	0,022	0,025	0,021	0,023	0,031	0,020	0,021	0,025	0,025	0,032	0,026	0,023
094	0,016	0,016	0,014	0,016	0,013	0,010	0,014	0,013	0,013	0,013	0,015	0,013	0,015	0,016	0,012
095	0,013	0,012	0,009	0,014	0,020	0,016	0,019	0,017	0,015	0,009	0,022	0,016	0,024	0,022	0,024
101	0,006	0,005	0,008	0,002	0,009	0,005	0,015	0,009	0,005	0,009	0,016	0,007	0,009	0,015	0,007
111	0,110	0,129	0,109	0,114	0,112	0,128	0,100	0,123	0,121	0,094	0,120	0,097	0,124	0,125	0,119
112	0,005	0,004	0,009	0,010	0,007	0,008	0,008	0,006	0,009	0,005	0,009	0,005	0,009	0,008	0,013
121	0,031	0,030	0,033	0,032	0,030	0,029	0,031	0,032	0,030	0,030	0,032	0,029	0,029	0,034	0,031
122	0,011	0,009	0,009	0,008	0,011	0,011	0,012	0,012	0,008	0,014	0,011	0,016	0,009	0,010	0,008
123	0,000	0,005	0,003	0,000	0,002	0,002	0,004	0,002	0,000	0,005	0,003	0,002	0,000	0,005	0,000
124	0,034	0,046	0,033	0,036	0,033	0,035	0,041	0,038	0,037	0,040	0,041	0,031	0,031	0,039	0,028
125	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
126	0,043	0,010	0,008	0,000	0,008	0,004	0,021	0,011	0,013	0,007	0,006	0,009	0,009	0,008	0,000

Figura 1. Ponderación de cada CCAA no IPC nacional para os anos 2006-2011 (en tanto por 1). Elaboración propia a partir de INE(2013).



Táboa 6. Transformación dos índices de Galicia por subgrupos para xaneiro 2007, en base 2006; en índices con base decembro 2006. Elaboración propia a partir de INE(2013).

	${}_{06}I^{1,07}sg, GALICIA$	${}_{06}I^{dec,06}sg, GALICIA$	$\frac{{}_{dec}{}_{06}I^{1,07}sg, GALICIA}{{}_{06}I^{1,07}sg, GALICIA}/{}_{06}I^{dec,06}sg, GALICIA}$
Galicia			
Alimentos	101,002	101,288	99,718
Bebidas no alcohólicas	101,590	100,634	100,950
Bebidas alcohólicas	103,907	100,850	103,031
Tabaco	108,907	101,921	106,854
Vestido	94,134	108,072	87,103
Calzado y sus reparaciones	94,539	106,310	88,928
Alquiler de vivienda	100,822	100,529	100,291
Conservación de la vivienda	102,027	101,237	100,780
Otros servicios relacionados con la vivienda	103,631	100,755	102,854
Electricidad, gas y otros combustibles	99,639	98,820	100,829
Muebles y otros enseres	101,702	101,685	100,017
Artículos textiles para el hogar	100,401	102,863	97,607
Electrodomésticos y reparaciones	99,800	100,018	99,782
Utensilios de cocina y menaje	99,748	99,576	100,173
Herramientas y accesorios para casa y jardín	100,387	100,511	99,877
Otros bienes y servicios para el hogar	101,163	101,194	99,969
Medicamentos, otros productos farmacéuticos y	100,117	100,028	100,089
Servicios médicos, dentales y paramédicos no h	101,449	101,249	100,198
Servicios hospitalarios	104,024	103,077	100,919
Vehículos	101,001	100,533	100,466
Bienes y servicios relativos a los vehículos	95,552	96,421	99,099
Servicios de transporte	102,363	101,138	101,211
Comunicaciones	99,550	99,034	100,521
Equipos y soportes audiovisuales, fotográficos e	95,298	95,995	99,274
Artículos recreativos y deportivos; floristería y m	100,882	100,544	100,336
Servicios recreativos, deportivos y culturales	101,492	101,056	100,431
Libros, prensa y papelería	100,914	100,797	100,116
Viaje organizado	93,440	102,652	91,026
Enseñanza	102,699	102,576	100,120
Restaurantes, bares, cafeterías, cantinas y com	102,582	101,771	100,797
Hoteles y otros alojamientos	98,646	99,287	99,354
Bienes y servicios para el cuidado personal	100,674	100,737	99,937
Artículos de uso personal	101,763	102,075	99,694
Servicios sociales	101,613	101,189	100,419
Seguros	102,359	100,279	102,074
Servicios financieros	107,431	107,431	100,000
Otros servicios	101,459	100,193	101,264

Táboa 7. Cálculo do IPC de Galicia para xaneiro 2007, en base decembro 2006.
Elaboración propia a partir de INE(2013).

	$\frac{dec06^{I^{1,07}sg, GALICIA}}{= 06^{I^{1,07}sg, GALICIA}/06^{I^{dec06}sg, GALICIA}}$	$W_{Subg, GALICIA 07}$	$\frac{dec06^{I^{1,07}sg, GALICIA}}{\times W_{sg, GALICIA 07}}$	$\frac{dec 06^{I^{1,07}GALICIA} =}{\sum dec06^{I^{1,07}sg, GALICIA} \times W_{sg, GALICIA 07}}$
Galicia				
Alimentos	99,718	0,193	19,234	
Bebidas no alcohólicas	100,950	0,010	1,026	
Bebidas alcohólicas	103,031	0,008	0,844	
Tabaco	106,854	0,017	1,767	
Vestido	87,103	0,074	6,414	
Calzado y sus reparaciones	88,928	0,021	1,874	
Alquiler de vivienda	100,291	0,016	1,654	
Conservación de la vivienda	100,780	0,014	1,389	
Otros servicios relacionados con la vivienda	102,854	0,016	1,694	
Electricidad, gas y otros combustibles	100,829	0,034	3,459	
Muebles y otros enseres	100,017	0,019	1,890	
Artículos textiles para el hogar	97,607	0,008	0,786	
Electrodomésticos y reparaciones	99,782	0,013	1,290	
Utensilios de cocina y menaje	100,173	0,003	0,340	
Herramientas y accesorios para casa y jardín	99,877	0,004	0,428	
Otros bienes y servicios para el hogar	99,969	0,020	2,025	
Medicamentos, otros productos farmacéuticos y	100,089	0,015	1,455	
Servicios médicos, dentales y paramédicos no h	100,198	0,020	2,045	
Servicios hospitalarios	100,919	0,000	0,000	
Vehículos	100,466	0,066	6,613	
Bienes y servicios relativos a los vehículos	99,099	0,100	9,865	
Servicios de transporte	101,211	0,011	1,084	
Comunicaciones	100,521	0,035	3,519	
Equipos y soportes audiovisuales, fotográficos e	99,274	0,012	1,159	
Artículos recreativos y deportivos; floristería y m	100,336	0,016	1,567	
Servicios recreativos, deportivos y culturales	100,431	0,021	2,129	
Libros, prensa y papelería	100,116	0,013	1,316	
Viaje organizado	91,026	0,009	0,831	
Enseñanza	100,120	0,007	0,741	
Restaurantes, bares, cafeterías, cantinas y com	100,797	0,108	10,885	
Hoteles y otros alojamientos	99,354	0,007	0,659	
Bienes y servicios para el cuidado personal	99,937	0,031	3,131	
Artículos de uso personal	99,694	0,008	0,842	
Servicios sociales	100,419	0,001	0,142	
Seguros	102,074	0,040	4,072	
Servicios financieros	100,000	0,000	0,000	
Otros servicios	101,264	0,009	0,884	99,055

Táboa 8. Transformación do IPC para xaneiro 2007, por CCAA, en base decembro do ano 2006; en índices con base no ano 2006. Elaboración propia a partir de INE (2013).

	${}_{dec\ 06}I^{1,07} CCAA$	${}_{06}I^{12,06} CCAA$	${}_{06}I^{01,07} CCAA = \sum \frac{({}_{dec\ 06}I^{1,07} CCAA \times {}_{06}I^{12,06} CCAA)}{100}$
Andalucía	99,18	101,07	100,24
Aragón	99,30	101,17	100,46
Asturias, Principado de	98,84	100,96	99,79
Baleares, Illes	99,86	100,92	100,78
Canarias	99,67	100,45	100,12
Cantabria	99,13	100,93	100,05
Castilla y León	99,15	101,02	100,16
Castilla-La Mancha	99,20	100,84	100,04
Cataluña	99,31	101,23	100,53
Comunitat Valenciana	99,57	100,84	100,40
Extremadura	99,10	100,99	100,09
Galicia	99,05	101,07	100,11
Madrid, Comunidade de	99,63	101,03	100,66
Murcia, Rexión de	99,35	101,13	100,47
Navarra, Comunidad Foral de	99,16	100,69	99,84
País Vasco	99,58	101,07	100,65
Rioja, La	98,36	101,96	100,29

Táboa 9. Obtención do IPC nacional para o mes de xaneiro 2007 a partir do IPC de cada CCAA, en base no ano 2006. Elaboración propia a partir de INE(2013).

	${}_{06}I^{01,07} CCAA = \sum \frac{({}_{dec\ 06}I^{1,07} CCAA \times {}_{06}I^{12,06} CCAA)}{100}$	$W_{CCAA,07}$	${}_{06}I^{01,07} CCAA \times W_{CCAA,07}$
Andalucía	100,24	0,16	16,37
Aragón	100,46	0,03	2,75
Asturias, Principado de	99,79	0,02	2,32
Baleares, Illes	100,78	0,03	2,63
Canarias	100,12	0,04	4,13
Cantabria	100,05	0,01	1,26
Castilla y León	100,16	0,05	5,37
Castilla-La Mancha	100,04	0,04	3,71
Cataluña	100,53	0,17	17,41
Comunitat Valenciana	100,40	0,11	10,93
Extremadura	100,09	0,02	1,97
Galicia	100,11	0,06	5,60
Madrid, Comunidade de	100,66	0,15	15,49
Murcia, Rexión de	100,47	0,03	3,06
Navarra, Comunidad Foral de	99,84	0,02	1,51
País Vasco	100,65	0,05	5,20
Rioja, La	100,29	0,01	0,66
	${}_{06}I^{01,07} NACIONAL$ $= \sum {}_{06}I^{01,07} CCAA \times W_{CCAA,07} =$		100,37

Táboa 10. Cálculo do IPC en Galicia en base fixa (ano 2006) para o mes de xaneiro de 2006. Elaboración propia a partir de INE(2013).

	${}_{06}I^{1,06}_{sg, GALICIA}$	$W_{sg, GALICIA, 06}$	${}_{06}I^{1,06}_{sg, GALICIA} \times W_{sg, GALICIA, 06}$
Galicia			
Alimentos	99,117	0,178	17,690
Bebidas no alcohólicas	98,418	0,011	1,086
Bebidas alcohólicas	97,968	0,009	0,854
Tabaco	97,340	0,014	1,396
Vestido	92,606	0,073	6,721
Calzado y sus reparaciones	93,274	0,024	2,282
Alquiler de vivienda	98,707	0,016	1,536
Conservación de la vivienda	97,103	0,016	1,586
Otros servicios relacionados con la vivienda	97,841	0,016	1,609
Electricidad, gas y otros combustibles	97,640	0,035	3,393
Muebles y otros enseres	97,261	0,022	2,091
Artículos textiles para el hogar	97,245	0,010	0,956
Electrodomésticos y reparaciones	99,804	0,014	1,413
Utensilios de cocina y menaje	99,227	0,005	0,476
Herramientas y accesorios para casa y jardín	98,548	0,004	0,435
Otros bienes y servicios para el hogar	97,717	0,021	2,078
Medicamentos, otros productos farmacéuticos y material	100,523	0,015	1,463
Servicios médicos, dentales y paramédicos no hospitalarios	98,352	0,019	1,890
Servicios hospitalarios	92,784	0,000	0,000
Vehículos	99,566	0,078	7,769
Bienes y servicios relativos a los vehículos	96,746	0,099	9,540
Servicios de transporte	98,136	0,013	1,233
Comunicaciones	101,154	0,033	3,343
Equipos y soportes audiovisuales, fotográficos e informáticos	103,713	0,013	1,323
Artículos recreativos y deportivos; floristería y mascotas	98,873	0,013	1,299
Servicios recreativos, deportivos y culturales	100,116	0,021	2,132
Libros, prensa y papelería	99,547	0,013	1,330
Viaje organizado	94,226	0,009	0,861
Enseñanza	99,007	0,009	0,935
Restaurantes, bares, cafeterías, cantinas y comedores	97,677	0,094	9,156
Hoteles y otros alojamientos	95,714	0,005	0,526
Bienes y servicios para el cuidado personal	98,548	0,030	2,988
Artículos de uso personal	94,962	0,014	1,335
Servicios sociales	98,574	0,005	0,542
Seguros	99,361	0,040	3,956
Servicios financieros	99,324	0,000	0,000
Otros servicios	99,562	0,007	0,724
			${}_{06}I^{1,06}_{GALICIA} = \sum {}_{06}I^{1,06}_{sg, GALICIA} \times W_{sg, GALICIA, 06}$
			97,94564642

Táboa 11. Agregación do IPC de cada CCAA para a obtención do IPC nacional en base fixa, para o mes de xaneiro, do ano 2006. Elaboración propia a partir de INE(2013).

	${}_{06}I^{1,06}_{CCAA}$	W_{CCAA}	${}_{06}I^{1,06}_{CCAA} \times W_{CCAA}$
Andalucía	97,74377786	0,163	15,950
Aragón	97,76394051	0,028	2,758
Asturias, Principado de	98,23988561	0,024	2,338
Baleares, Illes	98,42217837	0,025	2,452
Canarias	98,36266818	0,040	3,979
Cantabria	98,09309874	0,012	1,187
Castilla y León	98,00003191	0,053	5,241
Castilla-La Mancha	98,09683685	0,037	3,595
Cataluña	98,12330391	0,177	17,396
Comunitat Valenciana	98,12890113	0,107	10,509
Extremadura	98,05372841	0,020	1,939
Galicia	97,94564642	0,058	5,676
Madrid, Comunidade de	98,17379926	0,152	14,925
Murcia, Rexión de	97,81259326	0,029	2,810
Navarra, Comunidad Foral de	98,19594195	0,015	1,484
País Vasco	98,18216404	0,053	5,200
Rioja, La	97,35657632	0,006	0,611

$${}_{06}I^{1,06}_{NACIONAL} = \sum {}_{06}I^{1,06}_{CCAA} \times W_{CCAA} = 98,050$$

Táboa 12. Resultados obtidos para as series de IPC nacionais, mensuais , para o período xaneiro 2006-decembro 2011; calculadas como IPC encadeado, IPC de base fixa e a serie oficial publicada polo INE(2013).

	IPC publicado INE	IPC encadeado	IPC base fixa		IPC publicado INE	IPC encadeado	IPC base fixa
2006M01	98,11	98,05	98,05	2009M01	105,59	105,45	105,17
2006M02	98,15	98,18	98,18	2009M02	105,6	105,52	105,17
2006M03	98,85	98,84	98,84	2009M03	105,78	105,65	105,33
2006M04	100,24	100,28	100,28	2009M04	106,81	106,61	106,41
2006M05	100,6	100,64	100,64	2009M05	106,77	106,53	106,38
2006M06	100,76	100,8	100,8	2009M06	107,24	107,08	106,85
2006M07	100,16	100,26	100,26	2009M07	106,33	106,39	105,96
2006M08	100,36	100,51	100,51	2009M08	106,7	106,83	106,33
2006M09	100,2	100,2	100,2	2009M09	106,45	106,47	106
2006M10	100,61	100,5	100,5	2009M10	107,21	107,06	106,71
2006M11	100,86	100,71	100,71	2009M11	107,79	107,56	107,27
2006M12	101,13	101,03	101,03	2009M12	107,76	107,59	107,27
2007M01	100,45	100,37	100,34	2010M01	106,68	106,77	106,21
2007M02	100,52	100,49	100,45	2010M02	106,48	106,6	106
2007M03	101,28	101,27	101,24	2010M03	107,27	107,39	106,81
2007M04	102,68	102,64	102,63	2010M04	108,42	108,42	107,93
2007M05	102,96	102,92	102,92	2010M05	108,66	108,63	108,19
2007M06	103,15	103,14	103,14	2010M06	108,85	108,84	108,37
2007M07	102,4	102,51	102,46	2010M07	108,36	108,61	107,93
2007M08	102,54	102,67	102,6	2010M08	108,64	108,92	108,21
2007M09	102,88	102,88	102,84	2010M09	108,71	108,89	108,25
2007M10	104,21	104,01	104,01	2010M10	109,71	109,71	109,17
2007M11	104,96	104,7	104,71	2010M11	110,3	110,22	109,76
2007M12	105,4	105,18	105,19	2010M12	110,98	110,98	110,44
2008M01	104,75	104,63	104,53	2011M01	110,17	110,49	109,52
2008M02	104,91	104,84	104,71	2011M02	110,31	110,69	109,67
2008M03	105,84	105,81	105,68	2011M03	111,13	111,51	110,48
2008M04	106,98	106,84	106,77	2011M04	112,51	112,78	111,86
2008M05	107,7	107,62	107,53	2011M05	112,48	112,64	111,8
2008M06	108,32	108,31	108,19	2011M06	112,32	112,52	111,69
2008M07	107,8	107,96	107,7	2011M07	111,71	112,23	111,1
2008M08	107,57	107,71	107,45	2011M08	111,85	112,41	111,28
2008M09	107,55	107,56	107,35	2011M09	112,13	112,56	111,48
2008M10	107,92	107,74	107,62	2011M10	113,01	113,23	112,3
2008M11	107,46	107,11	107,06	2011M11	113,47	113,58	112,76
2008M12	106,91	106,54	106,48	2011M12	113,62	113,81	112,94

Táboa 13. Porcentaxes de inflación para os anos 2006-2011 en cada serie de índices calculados e IPC nacional (en tanto por 100). Elaboración propia a partir de INE (2012).

	IPC publicado	IPC encadeado	IPC base fixa
2006	3,08	3,04	3,04
2007	4,93	4,79	4,83
2008	2,06	1,83	1,87
2009	2,06	2,03	2,00
2010	4,03	3,94	3,98
2011	3,13	3,00	3,12

Figura 2. Series de IPC nacionais mensuais para o período xaneiro 2006-decembro 2011; calculadas como IPC encadeado, IPC de base fixa e a serie oficial publicada polo INE(2013) en base ano 2006=100.

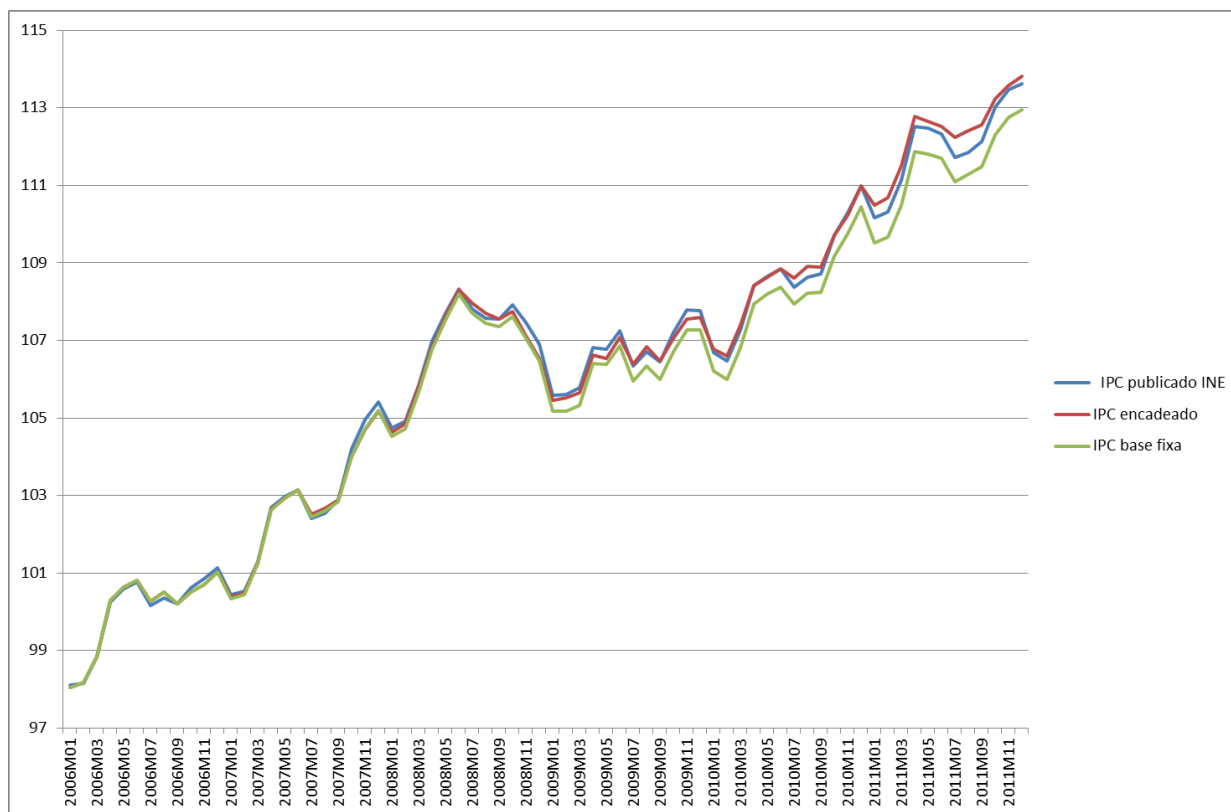


Figura 3. Ponderacións no ano 2013 do IPCH e do IPC en España, por grupos, en base 2011 (en tanto por 100). Elaboración propia a partir de INE (2013).

