

Índice de vendas do comercio polo miúdo

METODOLOXÍA

1. Obxectivos e utilidades

O Índice de vendas do comercio polo miúdo ten por obxecto medir as fluctuacións experimentadas no valor da facturación da rama do comercio polo miúdo, con respecto a un período de referencia denominado período base, que neste caso é o ano 1998.

Non dá unha medición das vendas senón que indica a dirección e a intensidade con que esta variable se move ao longo do tempo; é polo tanto un indicador directo da evolución conxuntural desta actividade en Galicia.

2. Ámbito de investigación

Ámbito poboacional

Nunha primeira aproximación a poboación obxecto de estudo está constituída por aquelas empresas con actividade económica principal o comercio polo miúdo (División 52 da CNAE-93), quedando excluídas do ámbito unha serie de actividades encadradas dentro desta división:

- O comercio polo miúdo realizado en unidades móbiles ou sen instalación permanente, por ser de difícil localización e polo tanto, con dificultade para ser enquisadas mensualmente (vendedores ambulantes, postos de feira,...).
- O comercio polo miúdo de produtos farmacéuticos e artigos médicos, polas especiais características deste tipo de venda.
- O comercio polo miúdo de obxectos de segunda man en establecementos.
- O comercio realizado no interior de vivendas familiares sen posibilidade de identificación dende o exterior, por ser de difícil localización.
- A reparación de efectos persoais e aparellos domésticos, por ser unha actividade na que os ingresos non se poden considerar venda propiamente dita.
- Comercio de vehículos de motor, motocicletas e ciclomotores.
- Comercio polo miúdo de carburantes para vehículos automóbiles.

Desta forma as actividades a investigar en termos CNAE-93 correspóndense cos grupos 521,522 e 524, así como a clase 5233.

Tamén se adoptou o acordo de excluír as actividades de comercialización de todo tipo de maquinaria industrial, agrícola e de hostalería, de fitosanitarios, abonos, fertilizantes, sementes..., por ser vendas dirixidas a colectivos profesionais.

Por outra parte, inclúense as panaderías, pastelerías,... ás que se lles asigna unha actividade de comercio, enlazando cos epígrafes do IAE, aínda que elaboren os seus propios produtos (nese caso, seguindo estrictamente as definicións da CNAE-93, a súa actividade sería a industrial).

Ámbito xeográfico

A enquisa está dirixida a todas as unidades estatísticas emprazadas no territorio da Comunidade Autónoma de Galicia.

Ámbito temporal

Os índices elabóranse con periodicidade mensual, a partir de xaneiro do ano 1999.

3. Definicións e aspectos metodolóxicos

Empresa: organización con contabilidade independente, sometida a unha autoridade rectora, que pode ser unha persoa física ou xurídica, e constituída con miras a exercer nun ou varios locais unha ou varias actividades de produción de bens ou prestación de servizos.

Local ou establecemento: recinto estruturalmente separado e independente no que se realizan ou se poden realizar actividades económicas dependentes dunha empresa e no que traballan unha ou máis persoas desa empresa.

Volume de vendas brutas: total da facturación da empresa en Galicia, incluídos todos os impostos e taxas que gravan os bens, así como calquera outro gasto imputable ao cliente. As vendas contabilízanse polo prezo total da factura, incluído o IVE, no momento da súa formalización. Deste xeito, as vendas a prazos habería que contabilizalas no mes no que se formalizan.

Base do índice: media anual das vendas recollidas para o ano 1998, de modo que o primeiro índice obtido é o de xaneiro de 1999.

Superficie de venda: a que é accesible ao público e onde se efectúan operacións de venda, incluíndo escaparates, vitrinas, estantes e corredores de circulación dentro do establecemento.

Gran superficie: calquera establecemento cunha superficie de venda superior a 2.500 metros cadrados. No cálculo dos índices específicos que se elaboran para o **comercio en grandes superficies non especializadas** entra a formar parte calquera empresa dedicada ao comercio non especializado que posúa algún establecemento cumprindo a anterior condición. Unha gran superficie defínese en termos de establecemento.

Clases de índices a obter

O deseño xunto co cuestionario utilizado permiten observar as vendas polo miúdo dende unha dobre perspectiva:

- A actividade principal das empresas implicadas, segundo a clasificación CNAE-93.
- Os tipos de produtos que efectivamente se venden.

Calcúlanse os seguinte índices:

- ÍNDICE XERAL DE COMERCIO POLO MIÚDO
- ÍNDICE XERAL CORRIXIDO DE EFECTO CALENDARIO
- ÍNDICES DE ACTIVIDADE
 - o I.1 Índice de vendas en establecementos non especializados (CNAE 521)
 - I.11 Índice de vendas en Grandes Superficies (CNAE 52111 e 52121)
 - I.12 Índice de vendas noutros establecementos non especializados (Resto CNAE 521)
 - o I.2 Índice de vendas en establecementos especializados (CNAE 522 a 524)
 - I.21 Índice de vendas en establecementos especializados en alimentación (CNAE 522)
 - I.22 Índice de vendas en establecementos especializados en bens de equipamento persoal (CNAE 5233 e de 5241 a 5243)
 - I.23 Índice de vendas en establecementos especializados en bens de equipamento do fogar (CNAE 5244 a 5246)
 - I.24 Índice de vendas noutros establecementos especializados (CNAE 5247 e 5248)
- ÍNDICES DE PRODUCTOS
 - o Índice de vendas de alimentación
 - o Índice de vendas de bens de equipo persoal

- Índice de vendas de bens de equipo do fogar
- Índice de vendas doutros bens de consumo

No cálculo dos índices por actividade principal da empresa clasificamos dentro do **comercio especializado** ás unidades que cumpran as seguintes condicións:

- Empresas nas que o volume de facturación dun só tipo de produtos, considerando como tal aos que están incluídos nunha única clase da CNAE-93 (4 díxitos), é superior ao 50%.
- Empresas que comercializan menos de cinco tipos de produtos, tomando como actividade principal a correspondente ao produto de maior volume de facturación.

Codifícanse como **comercio non especializado** os establecementos que venden máis de cinco tipos de produtos e ningún deles con facturación superior ao 50%.

4. Unidades de análise e mostraxe

Unidades de análise

A unidade estatística básica é a empresa que realiza a título principal algunha actividade de comercio polo miúdo. Para aquelas empresas con actividade dentro e fóra de Galicia, a unidade básica de análise é a do conxunto de establecementos das mesmas situados en Galicia.

Unidades de mostraxe

A unidade de información é a empresa.

5. Deseño da mostra

Marco

O marco utilizado, tanto para o deseño da mostra como para as ponderacións, é construído a partir do directorio de empresas do Instituto Galego de Estatística, referente ao ano 1996 e elaborado principalmente a partir do directorio do Imposto de Actividades Económicas, aínda que utiliza outras fontes no relativo á información do emprego, os rexistros administrativos da Seguridade Social e do Rexistro Mercantil.

Este directorio era o máis actual co que se contaba no ano 1998 cando se iniciaron os traballos deste índice e contén, entre outros datos, a identificación, localización, actividade principal, emprego e unicamente para as empresas mercantís, a cifra de negocio. O dato de actividade principal está codificado a nivel de catro díxitos da CNAE-93 a partir dun enlace dos distintos epígrafes do imposto coa propia clasificación de actividades. Sen embargo este sistema plantexa problemas entre os que cabe destacar a existencia de varios epígrafes na mesma empresa ou a inexistencia nalgúns casos dun claro enlace entre epígrafe e CNAE a nivel de clase, razón pola que antes de construír o marco do índice houbo que levar a cabo unha tarefa de consulta

telefónica sobre un volume de 1.621 empresas das que se presentaban dúbidas sobre a súa clasificación, tanto de pertenza ao ámbito de interese como de clasificación dentro deste.

Como resultado obtívose un marco formado por 29.989 empresas sobre o que se argumenta tanto o deseño da mostra como as ponderacións. Aínda que os datos das grandes superficies e das empresas con máis de cincuenta empregados se foron actualizando anualmente no cálculo dos índices.

Para o correcto mantemento do índice este directorio debe actualizarse, o que permite a corrección das ponderacións para adaptalas aos cambios estruturais do sector sen ter que facelos en función dos datos da mostra. Así como tamén facer unha revisión da mostra incrementando ou diminuíndo os tamaños necesarios en cada índice.

Tipo de mostraxe

A selección de unidades realizouse sobre o marco anteriormente sinalado e a partir dunha mostraxe estratificada das empresas segundo número de persoas ocupadas e índice de actividade. Existen polo tanto dous niveis de estratificación.

Para cada índice de actividade, os estratos considerados son:

- 1º estrato: $x < 5$ ocupados
- 2º estrato: $5 \leq x \leq 19$ ocupados
- 3º estrato: $20 \leq x \leq 49$ ocupados
- 4º estrato: $x \geq 50$ ocupados

As unidades pertencentes ao estrato 4, empresas con 50 ou máis persoas ocupadas, as grandes superficies, así como aquelas con actividade principal 5212 (comercio polo miúdo doutros produtos en establecementos non especializados) e con 5 ou máis persoas ocupadas, investíganse exhaustivamente.

Tamaño da mostra

Para determinar o tamaño da mostra utilízanse as fórmulas de mostraxe aleatoria estratificada cun estrato investigado exhaustivamente:

$$n' = \frac{\left(\sum_h W'_h \cdot S_h \right)^2}{\frac{(e \cdot \bar{X})^2}{t_a^2} \cdot \left(\frac{N}{N'} \right)^2 + \frac{1}{N'} \sum_h W'_h \cdot S_h^2} \qquad n_h = \frac{W'_h \cdot S_h}{\sum_h W'_h \cdot S_h} \times n'$$

onde

N' = total da poboación sen contar o estrato auto-representado.

$W'_h = N_h/N'$ peso do estrato h .

S_h cuasi-desviación típica da variable ocupados no estrato h .

Como resultado, para un nivel de confianza do 95% e un erro relativo de mostraxe (e) do 5,5% para a estimación do emprego total, invéstigase unha mostra de 663 empresas distribuída do seguinte xeito:

	ÍNDICE	ESTRATO				TOTAL
		1	2	3	4	
I1	ÍNDICE DE VENDAS EN ESTABLECEMENTOS NON ESPECIALIZADOS	107	28	8	31	174
I11	Grandes superficies	1	1	1	11	14
I12	Outros establecementos non especializados	106	27	7	20	160
I2	ÍNDICE DE VENDAS EN ESTABLECEMENTOS ESPECIALIZADOS	346	86	20	37	489
I21	En alimentación	87	16	4	10	117
I22	En equipamento da persoa	97	22	6	13	138
I23	En equipamento do fogar	77	25	5	7	114
I24	Noutro comercio especializado	85	23	5	7	120
	ÍNDICE XERAL COMERCIO POLO MIÚDO	453	114	28	68	663

Na actualidade, debido ao proceso de substitucións –como se verá no tratamento das incidencias sobre a mostra- e á incorporación anual das empresas abertas nos estratos investigados exhaustivamente, o tamaño de mostra está nunhas 700 empresas.

Cando se introduza un novo directorio actualizado deberase **revisar a mostra**, para comprobar a súa representatividade ante a nova estrutura do marco, incrementando os tamaños naqueles índices e estratos onde se faga necesario.

Selección da mostra

Na obtención de mostras para a estimación de variables económicas é habitual que se obrigue a entrar na mostra ás maiores empresas do marco. A principal vantaxe desta aproximación reside en que a elevada concentración da facturación nunhas poucas unidades permite unha maior cobertura na estimación das magnitudes de interese.

Segundo ese criterio, a selección da mostra nos estratos distintos do auto-representado (estrato 4 e grandes superficies) realízase:

- Primeiro, seleccionando aquelas empresas con maior INCN (importe neto da cifra de negocio), de modo que cubriaran polo menos o 20% do volume total de INCN do estrato, chegando en moitos casos a porcentaxes en torno ao 40%.
- Para alcanzar o tamaño de mostra que falta, as empresas son seleccionadas aleatoriamente entre as restantes. Desta maneira aseguramos a representación na mostra das empresas non mercantís (das que non se dispón de cifra de negocio).

Tratamento das incidencias

Coa finalidade de manter o tamaño de mostra e a representatividade desexada, propónse o seguinte plan de substitucións:

Todas aquelas empresas que sexan baixa do marco (peche ou cambio a outra actividade non minorista), que sexan non localizables, cambiaran de índice ou se neguen a responder á enquisa, ademais dos cambios que producen sobre os factores de elevación, serán substituídas por outras empresas novas na mostra.

A **dinámica das substitucións** será a seguinte: sempre que sexa necesario repoñer mostra, farase no mes posterior ao de producirse a incidencia, para maior axilidade no cálculo do índice, agás para o primeiro lanzamento onde a substitución se fixo inmediata.

Deste xeito, as empresas que resulten **pechadas** ou que **cambien de actividade** converténdose en **imposibles**, serán baixa nese mes, producíndose unha redución da mostra efectiva, e serán substituídas por outras que intervirán no cálculo do índice do seguinte mes.

As empresas **negativas** intervirán no cálculo do índice do mes, mediante un procedemento de imputación da non-resposta.

Os **cambios de índice** de actividade, ademais de afectar á estrutura dos factores de elevación, tamén suporán unha substitución. Aínda que neste caso o procedemento varía no tratamento da empresa que cambia, esta empresa segue estando na mostra manténdose como suplente ante outras posibles substitucións -aínda que se saca dos cálculos do índice no mes no que se produce a variación-. A razón está na coñecida dificultade para obter unha mostra panel "*eficiente*". E aquí radica a causa, dunha parte, do crecemento experimentado polo tamaño da mostra dende o comezo da operación.

A cada nova empresa que se incorpore á mostra, solicítaselle información tanto do mes correspondente, como do mes anterior, dato necesario para calcular o índice do mes correspondente.

O tratamento da **falta de actividade** (actividades de temporada, períodos de vacacións, peche temporal por enfermidade, etc.) virá dado por un dato de facturación igual a cero no tempo que dure a ausencia de actividade.

O caso dos cambios de estrato non se considera causa de substitución. A empresa continúa no índice na nova clasificación.

Fórmula do índice

O indicador construído é un índice de valor, representa conxuntamente variacións de prezo e de cantidade, coa finalidade de medir a evolución das vendas no grupo de empresas seleccionadas.

Debido á volatilidade existente nesta actividade, na que se dan con frecuencia a aparición, desaparición e transformación de empresas, a representatividade dun panel mostral vese minguada en períodos curtos de tempo. Por esta razón, utilízase a fórmula do índice encadeado que permite variar dun período a outro as empresas utilizadas no cálculo dos índices sen que se vexan afectados os índices calculados con anterioridade e as súas correspondentes taxas de variación. Desta forma pódense incluír empresas no panel mostral sen que sexa necesario aportar a relación histórica de datos de vendas anteriores ao momento no que se introduce a empresa.

Para cada grupo de produtos e para cada índice de actividade a fórmula xeral utilizada para calcular o indicador no mes t é:

$$I_{G,0}^t = \frac{\sum_h \sum_{j=1}^{n_{G,h}^t} f_{G,h,j}^t \cdot \tilde{W}_{G,h}^t}{\sum_h \sum_{j=1}^{n_{G,h}^{t-1}} f_{G,h,j}^{t-1} \cdot \tilde{W}_{G,h}^{t-1}} \cdot I_{G,0}^{t-1} = \frac{\sum_h \sum_{j=1}^{n_{G,h}^t} f_{G,h,j}^t \cdot \frac{N_{G,h}}{n_{G,h}} \cdot b_{G,h}^t}{\sum_h \sum_{j=1}^{n_{G,h}^{t-1}} f_{G,h,j}^{t-1} \cdot \frac{N_{G,h}}{n_{G,h}} \cdot b_{G,h}^{t-1}} \cdot I_{G,0}^{t-1} \quad [1]$$

onde

$f_{G,h,j}^t$ = facturación da empresa j do estrato h e índice G no mes t.

$N_{G,h}$ = tamaño da poboación para o índice G e estrato h (datos marco).

$n_{G,h}$ = tamaño da mostra teórico (enviado inicialmente) para o índice G e estrato h.

$n_{G,h}^t$ = tamaño da mostra común no período t e t-1 para o índice G e estrato h.

$b_{G,h}^t$ = factor de corrección do índice G e estrato h no mes t, depende das empresas que forman parte da mostra válida e das incidencias que se produciran sobre a mostra inicial (baixas e cambios de índice).

Expresión que tamén se pode formular:

$$I_{G,0}^t = \frac{\sum_h \hat{F}_{G,h}^t}{\sum_h \hat{F}_{G,h}^{t-1}} \cdot I_{G,0}^{t-1} = V_{G,t,t-1} \cdot I_{G,0}^{t-1} \quad [2]$$

É dicir, os índices do mes “t” obtéñense a partir dos índices calculados no mes “t-1” e dos datos de vendas que proporcionan as empresas comúns ao mes “t” e ao mes “t-1”, sen intervir de forma directa os datos medios do ano base. Polo que o cálculo dos índices dun período é “independente” dos índices obtidos en períodos anteriores.

A excepción á fórmula de cálculo anterior é a do índice correspondente ao primeiro mes para o que se calcula o índice, xaneiro do ano 1999, onde si se van introducir os datos de vendas medias correspondentes ao período base. Neste caso, a expresión de cálculo ven dada por:

$$I_0^{\text{Xaneiro 99}} = \frac{\sum_h \sum_{j=1}^{n_h^{\text{Xaneiro 99}}} f_{h,j}^{\text{Xaneiro 99}} \cdot W_h \cdot b_{h,j}^{\text{Xaneiro 99}}}{\frac{1}{12} \cdot \sum_{k=1}^{12} \sum_h \sum_{j=1}^{n_h^{\text{Xaneiro 99}}} f_{h,j,k}^0 \cdot W_h \cdot b_{h,j}^0} \times 100 \quad [3]$$

Ponderacións. Tratamento metodolóxico das incidencias

A fórmula considerada nun principio na elaboración do índice para Galicia, era análoga á utilizada polo INE na elaboración do Índice de vendas no ámbito nacional:

$$I_0^t = \frac{\sum_h \sum_{j=1}^{n_h^t} f_{h,j}^t \cdot W_h \cdot c_h^t}{\sum_h \sum_{j=1}^{n_h^{t-1}} f_{h,j}^{t-1} \cdot W_h \cdot c_h^{t-1}} \cdot I_0^{t-1} \quad [4]$$

onde o factor de corrección mensual a aplicar neste caso, c_h^t , depende unicamente do número de empresas que forman parte do índice no mes t.

A singularidade do sector, caracterizado polo seu gran volume en canto a número de empresas e por ter estas unha grande mobilidade, fai que sexa común atoparse cunha serie de incidencias que modifican a estrutura comercial inicial considerada como marco de referencia, razón pola que se considerou adecuado redefinir a fórmula de cálculo [4] para que recollese este efecto facendo unha extrapolación ao conxunto da poboación das incidencias producidas sobre os elementos da mostra.

Estas incidencias son:

- a) Empresas pechadas: Son aquelas que teñen un peche de actividade confirmado por algunha persoa da empresa.
- b) Empresas imposibles: Grupo no que se inclúen as empresas que saen do ámbito do índice por indicar unha actividade principal distinta da que tiñan asignada inicialmente no marco de referencia e esta está fóra das que entran no índice.
- c) Non localizables: As empresas non localizables son aquelas coas que non se puido establecer ningún tipo de contacto, e non sabemos se están abertas ou pechadas.

- d) Negativas: As negativas son as que se negan a subministrar información.
- e) Cambios de estrato: Ao existir un grande volume de empresas de pequeno tamaño en canto a número de empregados é fácil atoparse con variacións destes que supoñen un cambio de estrato.
- f) Empresas que cambian de índice de actividade: Empresas que cambian de actividade pero a nova segue dentro do ámbito de estudio do índice.

As empresas con incidencias dos tipos a) e b) causarían baixa no marco. As de tipo e) e f) seguirían pertencendo ao ámbito de investigación pero cun cambio na clasificación orixinal que tiñamos segundo o noso marco de referencia. Pola contra, as dos grupos c) e d) non producen cambios sobre o marco pero si introducen nesgos nas estimacións.

Na primeira recollida de información, referente aos anos 1998 e 1999, sobre a mostra seleccionada inicialmente detectouse un alto número de incidencias, o que estaba seguramente motivado en grande parte polo desfase temporal do marco de referencia co que se traballaba, que era do ano 1996. Nas posteriores recollidas, como se observa no cadro adxunto, as incidencias van descendendo sucesivamente como era evidente dada a estrutura de mostra-panel (agás os cambios de estrato na recollida actual). Pero en todo caso, son porcentaxes suficientemente representativas para ser introducidas na fórmula dos índices.

TIPO INCIDENCIA	% SOBRE MOSTRA ENVIADA		
	<u>Primeira recollida</u>	<u>Recollida Ano 2000</u>	<u>Recollida Actual</u>
Cambio de estrato	9,9	5,6	6,7
Cambio de índice	4,3	0,6	0,3
Pechadas	9,7	3,2	2,7
Imposibles	5,8	5,7	1,4
Non localizables	8,1	3,1	0,0
Negativas	11,9	6,4	2,6

A forma de corrixir o índice destas incidencias foi adoptando a fórmula [1], que é unha modificación da [4] modificando os factores de elevación para ter en conta ademais dos cambios no tamaño da mostra os cambios que afectan á estrutura do marco: os cambios de estrato, de índice e as baixas da mostra.

Establecemos a seguinte notación para o **tamaño de mostra teórica enviada** para un índice G e estrato h nun mes t:

$$n_{G,h} = n_{G,h}^{\text{Pechadas}} + n_{G,h}^{\text{Imposibles}} + n_{G,h}^{\text{Cambian outro índice}} + n_{G,h}^{\text{Non localizables}} + n_{G,h}^{\text{Negativas}} + n_{G,h}^{\text{Cambian outro estrato}} + n_{G,h}^{\text{Sen problemas}}$$

Expresión a partir da que se deduce o número de **empresas abertas**,

$$n'_{G,h} = n_{G,h} - n_{G,h}^{\text{Pechadas}} - n_{G,h}^{\text{Imposibles}}$$

O **tamaño da mostra efectivo ou válido para o cálculo no mes t** do índice G e estrato h, e que será o **denominador do factor de elevación**, ven dado polas empresas comúns coa mostra efectiva do mes t-1:

$$n_{G,h}^t = n_{G,h}^{\text{Sen problemas}} + n_{G,h}^{\text{Cambian outro estrato}} + \sum_{L \neq G} n_{L,h}^{\text{Cambian índice G}}$$

Para emendar o **efecto producido polas baixas no marco**, ben por peche ou ben por saír fóra do ámbito do índice, os factores de elevación corríxense da seguinte maneira:

$$\hat{N}'_{G,h}{}^t = N_{G,h} \cdot \left(1 - \frac{n_{G,h}^{\text{Pechadas}} + n_{G,h}^{\text{Imposibles}}}{n_{G,h}} \right) = N_{G,h} \cdot \frac{n'_{G,h}}{n_{G,h}} \quad [5]$$

onde $\hat{N}'_{G,h}{}^t$ é a estimación do número de empresas no índice G e estrato h no mes t corrixida de baixas.

Os **cambios de índice de actividade** nas empresas da mostra provocan unha redistribución na estrutura comercial que se extrapola ao conxunto das empresas do marco mediante a seguinte modificación dos factores:

$$\hat{N}''_{G,h}{}^t = \sum_L \hat{N}'_{G,h} \cdot \frac{n_{L,h}^G}{n'_{L,h}} = \sum_L N_{L,h} \cdot \frac{n_{L,h}^G}{n_{L,h}} \quad [6]$$

onde,

$\hat{N}''_{G,h}{}^t$ = Estimación do número de empresas no índice G e estrato h no mes t corrixida de baixas e cambios de índice.

$n_{L,h}^G$ = número de empresas da mostra enviada no índice L e estrato h que cambian ao índice G

Nun principio non foi considerada esta modificación nos cálculos xa que se pensou que esta incidencia era debida a unha mala clasificación do marco inicial, sen embargo, posteriormente foi introducida porque aínda que de modo residual se mantén no tempo.

Os **cambios de estrato** dentro do mesmo índice G provocan unha redistribución do marco, sen embargo non afectan, como veremos a continuación, á estrutura de ponderacións do índice.

Denotando por $\hat{N}''_{G,h}{}^k$ a estimación no mes t do número de empresas do índice G (corrixido de baixas e de cambios de índice) clasificadas no estrato h cando en realidade pertencen ao estrato k, pódese considerar o seguinte esquema:

	1	2	-	k	-	H	
1	$\hat{N}''_{G,1}^1$	$\hat{N}''_{G,1}^2$	-	$\hat{N}''_{G,1}^k$	-	$\hat{N}''_{G,1}^H$	$\hat{N}''_{G,1}^t$
2	$\hat{N}''_{G,2}^1$	$\hat{N}''_{G,2}^2$	-	$\hat{N}''_{G,2}^k$	-	$\hat{N}''_{G,2}^H$	$\hat{N}''_{G,2}^t$
-	-	-	-	-	-	-	-
k	$\hat{N}''_{G,k}^1$	$\hat{N}''_{G,k}^2$	-	$\hat{N}''_{G,k}^k$	-	$\hat{N}''_{G,k}^H$	$\hat{N}''_{G,k}^t$
-	-	-	-	-	-	-	-
H	$\hat{N}''_{G,H}^1$	$\hat{N}''_{G,H}^2$	-	$\hat{N}''_{G,H}^k$	-	$\hat{N}''_{G,H}^H$	$\hat{N}''_{G,H}^t$
	$\hat{N}''_{G,\cdot}^1$	$\hat{N}''_{G,\cdot}^2$	-	$\hat{N}''_{G,\cdot}^k$	-	$\hat{N}''_{G,\cdot}^H$	

Nel cada fila representa un estrato en termos de directorio corrixido. A suma de cada columna representa un estrato segundo a situación no mes t. Como esta cantidade é descoñecida estímase cos datos da mostra.

Cunha notación análoga podemos establecer un esquema similar para a situación da mostra efectiva para un mes t:

	1	2	-	k	-	H	
1	$n_{G,1}^1$	$n_{G,1}^2$	-	$n_{G,1}^k$	-	$n_{G,1}^H$	$n_{G,1}^t$
2	$n_{G,2}^1$	$n_{G,2}^2$	-	$n_{G,2}^k$	-	$n_{G,2}^H$	$n_{G,2}^t$
-	-	-	-	-	-	-	-
k	$n_{G,k}^1$	$n_{G,k}^2$	-	$n_{G,k}^k$	-	$n_{G,k}^H$	$n_{G,k}^t$
-	-	-	-	-	-	-	-
H	$n_{G,H}^1$	$n_{G,H}^2$	-	$n_{G,H}^k$	-	$n_{G,H}^H$	$n_{G,H}^t$
	$n_{G,\cdot}^1$	$n_{G,\cdot}^2$	-	$n_{G,\cdot}^k$	-	$n_{G,\cdot}^H$	

Baixo a hipótese de que a distribución do número de unidades que cambian de estrato coincide coa distribución observada na mostra, o estimador do número de unidades clasificadas no estrato h que pasan a estar no estrato k:

$$\hat{N}''_{G,h}^k = \hat{N}''_{G,h}^t \cdot \frac{n_{G,h}^k}{n_{G,h}^t} \quad [7]$$

E considerando cada elemento da táboa como un estrato pódese utilizar o seguinte factor para elevar os valores mostrais correspondentes a cada cela:

$$\frac{\hat{N}_{G,h}''^k}{n_{G,h}^k} = \hat{N}_{G,h}''^t \cdot \frac{n_{G,h}^k}{n_{G,h}^t} \cdot \frac{1}{n_{G,h}^k} = \frac{\hat{N}_{G,h}''^t}{n_{G,h}^t} \quad [8]$$

que coincide, polo tanto, co factor de elevación orixinal corrixido das baixas e cambios de índice. É dicir, o cambio de estrato non afecta á elevación dos datos da empresa mostral.

Por tanto, como a estimación do total de vendas no estrato h do índice G se realiza sumando en vertical as estimacións das celas correspondentes:

	1	2	-	k	-	H	
1	$f_{G,1}^1$	$f_{G,1}^2$	-	$f_{G,1}^k$	-	$f_{G,1}^H$	$\hat{N}_{G,1}''^t / n_{G,1}^t$
2	$f_{G,2}^1$	$f_{G,2}^2$	-	$f_{G,2}^k$	-	$f_{G,2}^H$	$\hat{N}_{G,2}''^t / n_{G,2}^t$
-	-	-	-	-	-	-	-
k	$f_{G,k}^1$	$f_{G,k}^2$	-	$f_{G,k}^k$	-	$f_{G,k}^H$	$\hat{N}_{G,k}''^t / n_{G,k}^t$
-	-	-	-	-	-	-	-
H	$f_{G,H}^1$	$f_{G,H}^2$	-	$f_{G,H}^k$	-	$f_{G,H}^H$	$\hat{N}_{G,H}''^t / n_{G,H}^t$

$$\hat{F}_{G,k} = \sum_{h=1}^H \hat{F}_{G,h}^k = \sum_{h=1}^H f_{G,h}^k \cdot \frac{\hat{N}_{G,h}''^t}{n_{G,h}^t} \quad [9]$$

Pero, sumando esta estimación para todos os estratos dun mesmo índice, obtense o estimador do volume de vendas, que coincide exactamente co calculado inicialmente, xa que cada empresa figura co factor de elevación inicial corrixido.

$$\hat{F}_G = \sum_{k=1}^H \sum_{h=1}^H \hat{F}_{G,h}^k = \sum_{k=1}^H \sum_{h=1}^H f_{G,h}^k \cdot \frac{\hat{N}_{G,h}''^t}{n_{G,h}^t} \quad [10]$$

E a partir desta expresión [10] chegamos á fórmula do índice indicada en [1]:

$$I_G^t = \frac{\sum_h \sum_{j=1}^{n_{G,h}^t} f_{G,h,j}^t \cdot \frac{\hat{N}_{G,h}''^t}{n_{G,h}^t}}{\sum_h \sum_{j=1}^{n_{G,h}^{t-1}} f_{G,h,j}^{t-1} \cdot \frac{\hat{N}_{G,h}''^{t-1}}{n_{G,h}^{t-1}}} \cdot I_G^{t-1} = \frac{\sum_h \sum_{j=1}^{n_{G,h}^t} f_{G,h,j}^t \cdot \tilde{W}_{G,h}^t}{\sum_h \sum_{j=1}^{n_{G,h}^{t-1}} f_{G,h,j}^{t-1} \cdot \tilde{W}_{G,h}^{t-1}} \cdot I_G^{t-1} = \frac{\sum_h \sum_{j=1}^{n_{G,h}^t} f_{G,h,j}^t \cdot W_{G,h} \cdot b_{h,j}^t}{\sum_h \sum_{j=1}^{n_{G,h}^{t-1}} f_{G,h,j}^{t-1} \cdot W_{G,h} \cdot b_{h,j}^{t-1}} \cdot I_G^{t-1} \quad [1]$$

Ponderacións. Actualización do directorio

Cando se dispón dun novo directorio actualizado, este xa reflicte a nova estrutura comercial existente, polo que para ese momento inicial deixa de ter sentido o tratamento das incidencias sinalado no apartado anterior. Por tanto, xa non resulta necesario estimar a partir da mostra a distribución comercial senón que basta con aplicar os datos do directorio directamente.

O procedemento de actualización será introducir estes novos tamaños de poboación no cálculo dos índices no mes seguinte ao de actualizar. Efectivamente, sexa t o mes no que se dispón do novo directorio, para evitar comparar estruturas comerciais obtidas por distintos métodos (mostra/directorio) o índice dese mes calcularíase como:

$$I_0^t = I_0^{t-1} \cdot V_{t-1}^t \qquad V_{t-1}^t = \frac{\sum_h \hat{F}_h^t}{\sum_h \hat{F}_h^{t-1}}$$

onde a estimación do total da facturación en cada estrato calcúlase corrixindo o anterior directorio das incidencias producidas sobre a mostra. É dicir, no cálculo do índice para o mes t intervirán as ponderacións anteriores.

É no cálculo dos índices do mes $t+1$ cando se incorporan os novos tamaños,

$$I_0^{t+1} = I_0^t \cdot V_t^{t+1} \qquad V_t^{t+1} = \frac{\sum N_h / n_{\bullet h} \cdot f_h^{t+1}}{\sum N_h / n_{\bullet h} \cdot f_h^t}$$

onde agora o estimador da facturación no mes t recalculábase coas ponderacións actualizadas.

A partir dese mes, habería que ir incorporando á fórmula, as novas incidencias que se vaian producindo do modo visto no punto anterior.

Corrección efecto calendario

Unha variable de carácter mensual como as vendas no comercio polo miúdo pode verse influída pola diferente estrutura do calendario, tanto polo número de días total de cada mes como pola distribución dos mesmos entre días laborables e festivos, o que se denomina “efecto calendario”.

Existen distintos factores que inflúen no efecto calendario, que son:

- Días hábiles
- Semana santa
- Ano bisesto

Estes factores modelízanse empregando variables de intervención que recollen para cada mes, a porcentaxe de días hábiles sobre o de días non hábiles ou a presenza/ausencia da semana santa ou do ano bisesto.

O Regulamento europeo sobre estatísticas conxunturais (nº 1165/98 do Consello, do 19 de maio de 1998) solicita indicadores dos que se teña eliminado este efecto calendario. Segundo as recomendacións de Eurostat, o programa informático TRAMO-SEATS permite recoller este efecto e illalo, baseándose en modelos de regresión. Este é o programa aplicado para modelizar a serie do “Índice de vendas de comercio polo miúdo”, construíndo por unha parte unha variable regresora que teña en conta o número de días hábiles e non hábiles na comunidade autónoma, outra que teña en conta a presenza do ano bisesto, e por outra banda utilizando a análise que fai este programa do efecto da Semana Santa na serie mensual do índice xeral.

Cada mes remodelízase a serie, facendo que todos os datos interveñan na corrección do calendario.

6. Recollida da información

Método de recollida

Na recollida de información debe distinguirse claramente entre a fase de implantación do índice e a da súa elaboración continua.

A **fase de implantación**, para as empresas con domicilio fiscal en Galicia, realizouse mediante un sistema baseado en visitas persoais. No caso das empresas con sede fóra envióselle o cuestionario xunto cunha carta explicativa, previo contacto telefónico coa persoa responsable de cubrilo.

Na **elaboración continua**, os últimos oito días do mes de referencia da información envíaselle por correo un cuestionario que deberá mandar nos dez primeiros días do mes seguinte ao de referencia. O método de remisión é por correo, teléfono ou fax, habendo en todo caso reclamacións telefónicas. Naqueles casos nos que a empresa sexa de nova incorporación á mostra realizarase unha visita persoal.

Cuestionarios

Nos cuestionarios solicítase mensualmente as vendas polo miúdo realizadas pola empresa en Galicia, así como calquera modificación de actividade ou identificación.

Existen dous modelos de cuestionarios distintos, un para grandes superficies (inclúe número de establecementos en Galicia) e outro para o resto. Ademais, tamén se fixeron versións en galego e en castelán para as empresas con sede fóra.

Calquera deles está estruturado en cinco partes:

- Identificación
- Emprego
- Volume de vendas
- Modificacións e observacións
- Instruccións

A información de vendas solicítase dividida nos seguintes grupos: *Alimentación, Equipamento da persoa, Equipamento do fogar e Outros bens de consumo*, para os índices por produtos. Ademais tamén se pide a porcentaxe sobre as vendas de cada grupo que corresponde a comercio por correspondencia, televenda ou similar.

Xunto co cuestionario remíteselle un anexo onde se detallan os produtos que pertencen a cada un dos catro grupos sinalados, para facilitar ao entrevistado a desagregación solicitada.

O dato de emprego asalariado é necesario para a estratificación.

Cronograma de tarefas

O cronograma das tarefas para a obtención do índice de cada mes é o utilizado habitualmente para as estatísticas conxunturais, destinado á obtención dos índices nun prazo de t+45 días.

INFORMACIÓN DO MES t			
15 primeiros días do mes de referencia (t-30 a t-15)		Contacto coas novas empresas da mostra	
8 últimos días do mes de referencia (t-8 a t)		Envío	
Mes seguinte ao de referencia (t a t+30)	20 primeiros días do mes seguinte ao de referencia (t a t+20)	Recepción	Gravación. Inspección e control
	10 últimos días do mes seguinte ao de referencia (t+20 a t+30)	Contacto "negativas relativas"	

Tratamento da información

A medida que se van recibindo os cuestionarios procédese a unha primeira depuración sobre o papel a fin de descubrir inconsistencias, aclaracións do empresario, etc.

Para a gravación e posterior tratamento dos datos, deseñouse unha aplicación específica para o Índice de vendas do comercio polo miúdo, que está dividida nos tres módulos seguintes:

Módulo de gravación

A función deste módulo ademais da gravación dos cuestionarios en soporte informático é establecer unha primeira validación de cara a detectar erros de gravación, así como inconsistencias numéricas dos datos.

Efectúanse dúas gravacións da información do total da mostra.

Módulo de control

Neste módulo realízanse a validación e a imputación automática, tarefas previas ao cálculo dos índices destinadas a garantir a calidade dos datos.

O **proceso de validación** efectúase establecendo unha serie de controis sobre os datos, entre os que destacamos:

- Control de actividade. Detecta posibles cambios de actividade que impliquen un cambio de índice, ademais de advertir de inconsistencias entre actividade principal da empresa e principal grupo de produtos vendidos.
- Control de emprego. Para obter os novos estratos, a partir da resposta no apartado de emprego e analizar os posibles cambios.
- Control de vendas/empregado. Analiza posibles incoherencias entre estas dúas variables.
- Control de variacións. Analiza para cada empresa a evolución en taxas das vendas respecto ao mes anterior e ao mesmo mes do ano anterior. Tamén permite detectar aquelas que se desvíen máis dunha certa cantidade respecto á variación das empresas do seu mesmo índice e estrato.

O procedemento de **imputación da non-resposta** utilízase, antes de proceder ao cálculo do índice mensual e unha vez realizado o peche definitivo da recollida mensual de información, para aquelas empresas que son negativa ese mes ou ben para aquelas que, sen ser negativa, aínda non remitiron o cuestionario do mes correspondente. Baséase en aplicar á información desa empresa no mes anterior a variación no volume de vendas total das empresas que si responderon do seu mesmo índice de actividade.

Na recollida actual, máis normalizada que nas primeiras tomas e que se supón indica a tendencia, o número de imputacións está en torno ao 10% no cálculo dos primeiros índices provisionais dun mes coa información recibida ao peche da recollida dese mes (o día 30 do mes seguinte ao de referencia). Posteriormente, co cálculo definitivo dos índices están en menos do 1%.

Módulo de cálculo

Unha vez que os datos pasan o módulo de control e son dados como definitivos pásase a este módulo onde está incorporada unha aplicación para calcular os diversos índices.

Neste módulo tamén se contemplan as directrices a seguir cando se cambia de directorio.

7. Presentación de resultados

Publícanse na páxina web do IGE, do seguinte xeito:

- Táboa de principais resultados, na que se recollen os datos do índice xeral e do índice xeral corrixido de efecto calendario, así como as respectivas taxas de variación anual.
- Táboas dinámicas, nas que se poden consultar todos os índices que se calculan, tanto por actividade como por produto.

Na publicación dos resultados mensuais considéranse provisionais os datos dos 6 meses anteriores ao de difusión, agás no caso da serie corrixida de efecto calendario, que se considera provisional desde xaneiro de 2004.