

Indicadores de actividad del sector servicios

Reseña metodológica Enero 2017

Índice

1. Introducción.....	3
2. Ámbito de aplicación	3
2.1 Ámbito poblacional	3
2.2 Ámbito geográfico	7
2.3 Ámbito temporal	7
2.3.1 Periodo base.....	7
2.3.2 Periodo de referencia de la variable	7
2.3.3 Periodo de referencia de las ponderaciones	7
3. Unidad estadística.....	8
4. Características del proceso estadístico.....	8
4.1 Actividad económica	8
4.2 Dimensión de la empresa.....	8
4.3 Definición de las variables.....	9
4.3.1 Ingresos o cifra de negocios.....	9
4.3.2 Empleo.....	9
5. Diseño muestral y Recogida de la información.....	9
5.1 Marco muestral.....	10
5.2 Diseño muestral	10
5.2.1 Estratificación	10
5.2.2 Tamaño muestral.....	11
5.2.3 Rotación de las unidades muestrales.....	12
5.2.4 Estimadores y errores de muestreo.....	12
5.2.5 Regionalización	13
6. Método general de cálculo	15
6.1 Índices elementales no publicables (en base diciembre t-1).....	17
6.2 Ponderaciones	18
6.3 Índices agregados	20
6.3.1 Agregaciones funcionales dentro de una comunidad autónoma.....	20
6.3.2 Agregaciones geográficas de una agregación funcional	21
7. Índices de la variable EMPLEO	22

1. Introducción

El principal objetivo de la operación estadística de los Indicadores de Actividad del Sector Servicios (IASS) es proporcionar indicadores de la evolución a corto plazo en términos nominales, esto es, a precios corrientes, de la actividad de las empresas que operan en el sector servicios de mercado no financieros en España a través de dos variables: la cifra de negocios y el personal ocupado. Con esta operación se persigue dar cumplimiento al Reglamento nº 1158/2005 del Parlamento Europeo y del Consejo de 6 de julio de 2005 por el que se modifica el Reglamento 1165/98 del Consejo de la Unión Europea del 19 de mayo de 1998 sobre las estadísticas coyunturales, aunque este último aún sigue vigente.

El objetivo de dichos Reglamentos es la creación de un marco común de producción de estadísticas comunitarias sobre la evolución coyuntural de la oferta, la demanda, los factores de producción y los precios.

Se trata de una estadística propiamente dicha con recogida directa de datos. Los resultados se presentan en forma de índices con el objetivo de medir variaciones respecto del año base 2010.

Los Indicadores de Actividad del Sector Servicios estudian la población formada por las empresas cuya actividad principal se describe en las secciones G, (Comercio), H (Transporte y Almacenamiento), I (Hostelería), J (Información y Comunicaciones), M (Actividades Profesionales, Científicas y Técnicas) y N (Actividades Administrativas y Servicios Auxiliares) de la Clasificación Nacional de Actividades Económicas 2009 (CNAE-09).

Esta operación se comenzó a realizar en el año 2002. En el año 2005 se incrementó la muestra con el objeto de difundir datos regionales y a partir de enero 2009 IASS da información en CNAE-09. En enero de 2013 coincidiendo con el cambio de base del 2005 al 2010 se modifica la formulación empleada pasando de índices directos de tipo Laspeyres con base fija año 2005 a índices Laspeyres encadenados con año base 2010 (encadenamiento mensual en el mes de diciembre último)

2. Ámbito de aplicación

El ámbito de aplicación se define respecto a la población investigada, al tiempo y al espacio.

El 13 de abril del 2007 se aprobó la Clasificación de Actividades Económicas 2009 por Real Decreto 475/2007, que es la versión nacional de la Clasificación Europea de Actividades Económicas aprobada por el Reglamento (CE) nº 1893/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo del 20 de diciembre del 2006.

A partir del mes de referencia enero del 2009 se publican los índices en la nueva Clasificación, CNAE-09 (y las series retrospectivas) La recogida de información en esta nueva Clasificación comenzó un año antes.

2.1 Ámbito poblacional

La población objeto de estudio está formada por las empresas cuya actividad principal se corresponde con los siguientes códigos de la CNAE-09 (se detalla hasta el nivel más bajo para el que se proporcionan índices nacionales):

COMERCIO (G)

Venta y reparación de vehículos de motor y motocicletas (45)

45.1+45.3+45.4: venta de vehículos de motor, de sus repuestos y accesorios y venta, mantenimiento y reparación de motocicletas y de sus repuestos y accesorios,

45.2: mantenimiento y reparación de vehículos de motor,

Comercio al por mayor e intermediarios del comercio, excepto de vehículos de motor y motocicletas (46)

46.1: intermediarios del comercio,

46.2: comercio al por mayor de materias primas agrarias y de animales vivos,

46.3: comercio al por mayor de productos alimenticios, bebidas y tabaco,

46.4: comercio al por mayor de artículos de uso doméstico,

46.5: comercio al por mayor de equipos para las tecnologías de la información y las comunicaciones,

46.6: comercio al por mayor de otra maquinaria, equipos y suministros,

46.7: otro comercio al por mayor especializado (de combustibles, metales y otros),

46.9: otro comercio al por mayor no especializado.

Comercio al por menor, excepto de vehículos de motor y motocicletas (47)

Esta división se obtiene a través de la encuesta Índices de Comercio al por Menor

TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO (H)

Transporte terrestre (49)

49.1+49.2+49.5: transporte por ferrocarril y por tubería,

49.32: transporte por taxi,

49.31+49.39: otro transporte terrestre de pasajeros (estas dos clases se obtienen a través de la Encuesta de Transporte de Viajeros)

49.4: transporte de mercancías por carretera y servicios de mudanza,

Transporte marítimo y por vías navegables interiores

50: transporte marítimo y por vías navegables interiores, tanto de pasajeros como se mercancías,

Transporte aéreo

51: transporte aéreo,

Almacenamiento y actividades anexas al transporte

52: depósito, almacenamiento actividades anexas al transporte terrestre, marítimo y aéreo y manipulación de mercancías,

Actividades postales y de correos

53: actividades postales sometidas a la obligación del servicio universal y otras actividades postales y de correos.

HOSTELERÍA (I)

Servicios de alojamiento

55: servicios de alojamiento,

Servicios de comidas y bebidas

56: servicios de comidas y bebidas.

INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES (J)

Edición

58: edición (de libros, periódicos, revistas, directorios; de videojuegos y de otros programas informáticos),

Actividades cinematográficas, de programas de televisión y edición musical

59: actividades cinematográficas, de vídeo y de programas de televisión, grabación de sonidos y edición musical,

Programación y emisión de radio y televisión

60: actividades de programación y emisión de radio y televisión,

Telecomunicaciones

61: telecomunicaciones (por cable, inalámbricas, por satélite y otras actividades de telecomunicación),

Programación, consultoría y otras actividades relacionadas con la informática

62: programación, consultoría y otras actividades relacionadas con la informática,

Servicios de información

63: servicios de información (proceso de datos, hosting, portales web y actividades relacionadas; actividades de agencias de noticias y otros servicios de información).

ACTIVIDADES PROFESIONALES, CIENTÍFICAS Y TÉCNICAS (M)

Actividades jurídicas, de contabilidad y de consultoría de gestión empresarial

69+70.2: actividades jurídicas, de contabilidad, teneduría de libros, auditoría y asesoría fiscal, actividades de consultoría de gestión empresarial,

Servicios técnicos de arquitectura e ingeniería; ensayos y análisis técnicos

71: servicios técnicos de arquitectura e ingeniería; ensayos y análisis técnicos,

Publicidad y estudios de mercado

73: agencias de publicidad y servicios de representación de medios de comunicación. Estudios de mercado y realización de encuestas de opinión pública,

Otras actividades profesionales, científicas y técnicas

74: actividades de diseño especializado, actividades de fotografía, de traducción e interpretación, asesoramiento técnico y otras actividades profesionales, científicas y técnicas.

ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS Y SERVICIOS AUXILIARES (N)

Actividades relacionadas con el empleo

78: actividades de las agencias de colocación y de las empresas de trabajo temporal y otra provisión de recursos humanos,

Agencias de viaje y operadores turísticos

79: actividades de agencias de viajes, operadores turísticos, servicios de reservas y actividades relacionadas con los mismos,

Servicios de seguridad e investigación

80: actividades de seguridad privada y servicios de sistemas de seguridad; actividades de investigación,

Actividades de limpieza

81.2: limpieza general de edificios y otras actividades de limpieza,

Actividades administrativas de oficina

82: servicios administrativos combinados, actividades de fotocopiado, preparación de documentos y otras actividades relacionadas con la oficina; actividades de call centers; organización de convenciones y ferias de muestras; actividades de las

agencias de cobros y de información comercial actividades de envasado y empaquetado por cuenta de terceros y otras actividades de apoyo a las empresas,

2.2 Ámbito geográfico

Constituyen objeto de investigación todas las unidades estadísticas ubicadas en el territorio del Estado español excepto Ceuta y Melilla que sólo se recogen en la actividad de la división 47 de la CNAE-09 cuya fuente es la encuesta del Índice de Comercio al por Menor.

2.3 Ámbito temporal

2.3.1 Periodo base

El período base o período de referencia del índice es aquel en el que el índice se hace igual a 100. Normalmente se trata de un período anual. En el nuevo sistema la media aritmética de los doce índices mensuales del año 2010 publicados, en base 2010, se hace igual a 100; por tanto, el período de referencia del índice es el año 2010 (o lo que es lo mismo la base es 2010). Esto quiere decir que todos los índices que se publiquen estarán referidos a este año.

2.3.2 Periodo de referencia de la variable

Es el período con cuyos valores se comparan las variables (cifra de negocios y personal ocupado) del mes de referencia. Es decir, el período elegido para el cálculo de los índices elementales.

Con la fórmula de cálculo empleada para IASS base 2010 – Laspeyres encadenado – el período de referencia de las variables varía cada año y es el mes de diciembre del año inmediatamente anterior al considerado.

2.3.3 Periodo de referencia de las ponderaciones

El período de referencia de las ponderaciones es aquél al que están referidas las ponderaciones que sirven de estructura del sistema.

El periodo de referencia de las ponderaciones varía cada año y es el mes de diciembre del año inmediatamente anterior al considerado.

El cálculo de las ponderaciones se ha realizado a partir de los datos provenientes de la Encuesta Anual de Servicios del año 2010 y de la Encuesta Anual de Comercio del año 2010, que proporcionan información estructural sobre la facturación y el empleo de cada uno de los sectores. Estas dos encuestas investigan a más de 140.000 empresas del sector. La Encuesta Anual de Servicios del año 2010 y la Encuesta Anual de Comercio del año 2010 están referidas a la media del año 2010 y para corregir el desfase que se produce entre este período y el de las ponderaciones (mes de diciembre del año inmediatamente anterior al considerado) se actualizan éstas utilizando información sobre la evolución de los indicadores de cifra de negocios y empleo procedente de la propia encuesta coyuntural de los Indicadores de Actividad del Sector Servicios.

Además, cada cinco años se realizará un cambio de base, en el que las ponderaciones se actualizarán (con una nueva Encuesta Anual de Servicios y de Comercio) para todos los niveles de desagregación funcional y geográfica.

3. Unidad estadística

Se utiliza como unidad estadística la empresa que realiza como actividad económica principal la prestación de alguno de los servicios incluidos en el ámbito poblacional. La empresa es también la unidad informante, ya que al estar perfectamente definida y localizada y disponer de los datos contables y de empleo se facilita la respuesta y se obtiene información homogénea.

La empresa es la combinación más pequeña de unidades jurídicas que constituye una unidad organizativa productora de bienes o servicios y que dispone de un cierto grado de autonomía en la toma de decisiones, especialmente en lo relativo a la asignación de sus recursos corrientes. Una empresa puede ejercer una o más actividades en una o varias unidades locales.

4. Características del proceso estadístico

4.1 Actividad económica

La actividad económica realizada por una empresa se define como la creación de valor añadido mediante la producción de bienes y servicios.

Cada una de las unidades estadísticas estudiadas (empresas) realizan frecuentemente actividades diversas que deberían ser clasificadas en clases separadas de la Clasificación Nacional de Actividades Económicas pero en esta encuesta se clasifican según su actividad principal. En general, las actividades desarrolladas por una unidad económica pueden ser de tres tipos: actividad principal, secundaria y auxiliares. La actividad principal se diferencia de la secundaria por ser la que genera mayor valor añadido; mientras que las actividades auxiliares son aquéllas que generan servicios que no son vendidos en el mercado y sirven únicamente a la unidad de la que dependen (departamentos de administración, servicios de transporte o almacenamientos).

Ante la dificultad que supone para las empresas el cálculo del valor añadido cuando realizan varias actividades, se ofrece la posibilidad a la empresa de considerar como actividad principal aquélla que genera mayor volumen de negocios o, en su defecto, la que ocupa el mayor número de personas. Si bien, esta información es contrastada posteriormente para determinar la actividad principal de la empresa.

4.2 Dimensión de la empresa

La dimensión de las empresas es una de las variables más importantes a la hora de determinar el comportamiento de las empresas. Esta dimensión puede establecerse en términos de la magnitud de la cifra de negocios o el valor de la producción o bien considerando el número de personas que constituyen la plantilla de la empresa. En esta encuesta se opta por considerar esta segunda opción para determinar el tamaño de las empresas aunque también se tiene en cuenta la primera, al encuestar exhaustivamente a las empresas de tamaño menor con cifra de negocios importante.

4.3 Definición de las variables

4.3.1 Ingresos o cifra de negocios

Los ingresos o la cifra de negocios es la facturación total de la empresa. Su definición se deduce de las definiciones contables utilizadas por las empresas. Comprende los importes facturados por la empresa por la prestación de servicios y venta de bienes que son objeto del tráfico de la empresa, incluidos los realizados por subcontratación.

Están incluidos los gastos facturados por empaquetamiento y transporte; la venta de bienes comprados para la reventa en las mismas condiciones en las que se recibieron y las ventas de subproductos. Así como las horas trabajadas facturadas a terceros por trabajos sólo de subcontratación.

Se contabilizan incluyendo los impuestos que gravan los bienes y servicios con la excepción del IVA repercutido al cliente.

No comprende las subvenciones recibidas de autoridades públicas o de la Unión Europea, las rentas financieras ni tampoco otras rentas operativas como, subsidios, ventas de acciones y de activos fijos, ingresos por intereses, dividendos y patentes, arrendamientos de propiedades de la empresa y de unidades de producción y de máquinas. No incluye tampoco los ingresos por facilidades al personal (comedores...) y el suministro de bienes y servicios dentro de la unidad de observación.

4.3.2 Empleo

El personal ocupado se clasifica según remuneración:

- *Personal no remunerado (autónomos, socios y ayudas familiares)*: constituido por las personas que dirigen o participan activamente en los trabajos de la empresa sin percibir una remuneración fija o salario. Se incluyen los propietarios que ejercen una actividad en la empresa y ayudas familiares. No se incluyen los socios exclusivamente capitalistas ni los familiares del propietario que no participen activamente en la empresa o que están incluidos en las nóminas de otras empresas como su principal ocupación.
- *Personal remunerado*: constituido por los trabajadores ligados a la empresa por un contrato de trabajo y que son retribuidos con cantidades fijas o periódicas en forma de sueldo, salario, comisión, destajo o pago en especie. Se distingue entre el *personal fijo* (con contrato o vinculación laboral indefinido) y el *personal eventual* (con un contrato de duración determinada).

5. Diseño muestral y Recogida de la información

5.1 Marco muestral

El marco muestral es el Directorio Central de Empresas (DIRCE), listado de empresas que se actualiza una vez al año con fuentes administrativas, principalmente tributarias y de la Seguridad Social. También se actualiza con información procedente de las operaciones estadísticas del INE.

El DIRCE contiene información sobre la actividad económica principal y número de asalariados, variables que se usan en el diseño muestral, y sobre datos de identificación y localización, necesarios para una correcta recogida de la información

5.2 Diseño muestral

Se aplica un muestreo aleatorio estratificado. En cada estrato se obtiene una muestra aleatoria, a excepción del formado por las empresas de 200 o más asalariados, en las que todas entran a formar parte de la muestra. En ciertas comunidades autónomas y grupos de actividad también son exhaustivos estratos de menor tamaño por tener muy poca población. Para el cálculo del tamaño muestral se aplica una afijación óptima. A continuación, se desarrolla las principales etapas del diseño:

5.2.1 Estratificación

Los estratos se forman por el cruce de Comunidad (17) ×rama de actividad económica principal (36) ×grupo de tamaño (6), medido en número de asalariados.

Las ramas de actividad se definen como sigue:

Rama	Código CNAE-2009	Rama	Código CNAE-2009
1	451, 453, 454	19	53
2	452	20	55
3	461	21	56
4	462	22	58
5	463	23	59
6	464	24	60
7	465	25	61
8	466	26	62
9	467	27	63
10	469	28	69, 702
11	47*	29	71
12	491, 492, 495	30	73
13	4931, 4939**	31	74
14	4932	32	78
15	494	33	79
16	50	34	80
17	51	35	812
18	52	36	82

Nota

* El índice de la rama 47 se obtiene de la encuesta Índices de Comercio al por Menor

** Los datos para esta rama se obtienen de la Encuesta de Transporte de Viajeros

Los grupos de tamaño son:

Grupos de tamaño	Número de asalariados
00	0
11	De 1 a 2
12	De 3 a 9
14	De 10 a 49
16	De 50 a 199
18	De 200 y mas

A partir de 200 asalariados los estratos son exhaustivos, esto es, se investigan a todas las empresas. Además, son también exhaustivas empresas de menor tamaño que pertenecen a estratos con poca población, empresas multilocalizadas (con locales en distintas comunidades autónomas) con 50 y más asalariados y empresas con grandes facturaciones y pocos asalariados.

5.2.2 Tamaño muestral

El tamaño muestral se calcula para poder dar indicadores de las variables cifra de negocios y empleo con un error de muestreo admisible de las siguientes poblaciones:

- A nivel nacional por cada rama de actividad
- A nivel de comunidad autónoma por sector de actividad

Los sectores de actividad son agregaciones de ramas y son:

Sectores	Código de la CNAE-2009
Comercio	45 a 47
Transporte	49 a 53
Hostelería	55 a 56
Información y Comunicaciones	58 a 63
Actividades profesionales, científicas y técnicas	69, 702, 71, 73, 74
Actividades administrativas y servicios auxiliares	78, 79, 80, 812, 82

Para el cálculo de los tamaños muestrales, se ha utilizado información de la Encuesta Anual de Servicios y de Comercio, con el objetivo de formar una variable ficticia que tenga en cuenta la variabilidad de las variables número de ocupados y cifra de negocios.

Se aplica afijación óptima para calcular los tamaños muestrales n_h de forma que el tamaño muestral global (n) sea mínimo, sujeto a que:

- El error relativo del estimador del total de la variable ficticia por ramas de actividad no supere el 5%, a nivel nacional.
- El error relativo del estimador del total de la variable ficticia por sectores económicos no supere el 5%, a nivel de comunidad autónoma.

La muestra resultante es de, aproximadamente, unas 28.000 empresas

5.2.3 Rotación de las unidades muestrales

El Reglamento europeo obliga a realizar cambios de base cada 5 años. En esos momentos, se produce una renovación muestral para reflejar la nueva distribución poblacional. No obstante, para evitar el cansancio de las unidades informantes y el envejecimiento de la muestra, no perdiendo representatividad respecto a la población actual, se realiza una rotación anual entre un 20 y 25% de la muestra en los estratos muestrales. Las rotaciones se realizan en el mes de enero de cada año.

El criterio que se utiliza es sustituir a las empresas que llevan colaborando en el cálculo del Índice aproximadamente entre 4 ó 5 años y también a todas aquellas que hayan sido bajas, ilocalizables, erróneamente incluidas y fusionadas o absorbidas. Asimismo, entran a formar parte de la muestra las nuevas empresas de 200 0 más de asalariados.

5.2.4 Estimadores y errores de muestreo

Para disponer de una medida de la calidad de los índices, se calcula un error de muestreo relativo aproximado, para las tasas de variación interanual de las variables cifra de negocios y total de ocupados. La expresión general del error relativo estimado, supuesto sesgo despreciable, viene dada por:

$$CV(\hat{R}) = 100 \times \frac{\sqrt{V(\hat{R})}}{\hat{R}}$$

siendo $\hat{R} = \frac{\hat{Y}_t}{\hat{Y}_{t-1}}$

\hat{R} es el estimador de la razón, dado por el cociente de la estimación del total de la variable Y (facturación o total de ocupados) en el mes m del año t, \hat{Y}_t , y la estimación de Y obtenida en el mismo mes m del año t-1, \hat{Y}_{t-1} .

El método usado para el cálculo del estimador de la varianza es el de linealización de Taylor. La expresión del estimador de la varianza es:

$$\hat{V}(\hat{R}) = \frac{1}{\hat{Y}_{t-1}^2} [\hat{V}(\hat{Y}_t) + \hat{R}^2 \hat{V}(\hat{Y}_{t-1}) - 2\hat{R} \text{Co}\hat{v}(\hat{Y}_t, \hat{Y}_{t-1})]$$

Donde $\hat{V}(\hat{Y}_t)$ indica el estimador de varianza de \hat{Y}_t , $\hat{V}(\hat{Y}_{t-1})$ indica el estimador de varianza de \hat{Y}_{t-1} y $\text{Co}\hat{v}(\hat{Y}_t, \hat{Y}_{t-1})$ indica el estimador de la covarianza entre \hat{Y}_t y \hat{Y}_{t-1} .

5.2.5 Regionalización

La empresa es la unidad estadística y de información. Esto provoca la necesidad de una regionalización para estimar adecuadamente la cifra de negocios o personal ocupado de cada región, en el caso de empresas con locales en distintas comunidades autónomas (las denominados multilocalizadas). Para ello, se utiliza información de las encuestas estructurales.

Como las muestras de la encuesta coyuntural y de las estructurales son comunes para las grandes empresas (en ambos casos son exhaustivas), se obtiene de estas últimas información sobre la ubicación regional de los locales por medio del cuadro de distribución autonómica, donde se pide una desagregación en porcentaje de su cifra de negocios y número de ocupados de la empresa, que corresponde a cada comunidad autónoma.

Para cualquier mes, la cifra de negocios o facturación de una actividad, A, en una región, R, se puede desglosar en (de forma análoga para el empleo):

[a] la facturación de empresas no multilocalizadas (en general, con menos de 50 asalariados) con sede social en R y con actividad principal A:

$$\sum_h \sum_{j=1}^{n_h} F_{h,j}^{A,R} \times W_h$$

donde

$F_{h,j}^{AR}$ es la facturación de la empresa j (no multilocalizada) que pertenece al estrato h con sede social en R y con actividad principal A.

W_h es el coeficiente de elevación para las empresas pertenecientes al estrato h de la encuesta coyuntural.

n_h es el tamaño muestral del estrato h en la encuesta coyuntural.

[b] la facturación de los locales ubicados en la comunidad autónoma R de las empresas multilocalizadas con sede social en esa misma comunidad y cuya actividad principal es A:

$$\sum_{j=1}^m \sum_{l=1}^{L_j} F_{j,l}^{A,R}$$

donde

$F_{j,l}^{AR}$ recoge sólo la facturación generada por la empresa en los locales ubicados en la comunidad autónoma R que tiene la empresa j (que tiene 50 o más

asalariados y está multilocalizada), que realiza la actividad principal A y cuya sede social está ubicada en la comunidad autónoma R . La empresa j tiene L_j locales y hay m empresas con estas características.

[c] la facturación generada en locales ubicados en la comunidad autónoma R de empresas multilocalizadas con sede social en una comunidad autónoma distinta de R y cuya actividad principal es la actividad A :

$$\sum_{i=1}^s \sum_{l=1}^{T_i} F_{i,l}^{A,C \neq R,R}$$

donde

$F_{i,l}^{A,C \neq R,R}$ recoge la facturación generada por la empresa en los locales ubicados en la comunidad autónoma R que tiene la empresa i (que tiene 50 o más asalariados y está multilocalizada), que realiza la actividad principal A y cuya sede social C está ubicada fuera de la comunidad autónoma R . La empresa i tiene T_i locales ubicados en la comunidad R y hay s empresas con estas características.

Las empresas multilocalizadas de 50 o más asalariados se estudian de forma exhaustiva, como se detalla en el apartado de *diseño muestral*, por eso el coeficiente de elevación de esas empresas es "uno". Se hace el supuesto de que la actividad principal de todos los locales de una empresa coincide con la actividad principal de esa empresa.

Como se ha comentado anteriormente, al ser la unidad estadística y de información la empresa y no el establecimiento o local, la información de los apartados anteriores (b) y (c) (es decir, la facturación de los locales) se estima por medio del cuadro de distribución autonómica de la Encuesta Anual de Servicios y de Comercio que recoge información del porcentaje de la cifra de negocios de la empresa que corresponde a cada comunidad y del número de ocupados en cada una de ellas.

Así, el apartado (b) se aproxima por:

$$\sum_{j=1}^m \sum_{l=1}^{L_j} F_{j,l}^{A,R} \cong \sum_{j=1}^m F_j^{A,R} \times p_j^R$$

donde

p_j^R es el porcentaje de la cifra de negocios de la empresa j que corresponde a la comunidad autónoma R .

Es decir, la facturación de los locales ubicados en R de las empresas multilocalizadas con sede social en esa misma comunidad y cuya actividad principal es A se obtiene multiplicando la facturación de esas empresas por el porcentaje de su cifra de negocios que corresponde a la comunidad R .

Y el apartado (c) se aproxima por:

$$\sum_{i=1}^s \sum_{l=1}^{T_i} F_{i,l}^{A,C \neq R,R} \cong \sum_{i=1}^s F_i^{A,C \neq R,R} \times p_i^R$$

donde

p_i^R es el porcentaje de la cifra de negocios de la empresa i (cuya sede social se localiza en una comunidad distinta de R) que corresponde a la comunidad autónoma R .

Es decir, la facturación generada en los locales de la comunidad autónoma R que tienen las empresas multilocalizadas, que realizan la actividad principal A y cuya sede social está ubicada en una comunidad autónoma distinta de R se obtiene multiplicando la facturación de cada empresa por el porcentaje que corresponde a la comunidad R .

Así la facturación de la actividad A en la comunidad autónoma R se estima como:

$$\hat{F}^{A,R} \cong \sum_h \sum_{j=1}^{n_h} F_{h,j}^{A,R} w_h + \sum_{j=1}^m F_j^{A,R} * p_j^R + \sum_{i=1}^s F_i^{A,C \neq R,R} \times p_i^R$$

6. Método general de cálculo

Según el Reglamento nº 1165/98 los índices deben cambiar de base cada cinco años, en los años terminados en 0 y 5. Todos los índices deberán adaptarse al nuevo año base en un plazo de tres años a partir del final de dicho nuevo año base.

Coincidiendo con el cambio de base del 2005 al 2010 se modifica la formulación empleada en la compilación de los índices de cifra de negocios y ocupación de la estadística de los Indicadores de Actividad del Sector Servicios pasando de índices directos de tipo Laspeyres con base fija año 2005 a índices Laspeyres encadenados con año base 2010 (encadenamiento mensual en el mes de diciembre último).

Enlace de series

El primer mes de referencia para el que se publicarán los índices en la base 2010 será enero de 2013 pero comenzarán a construirse con esta nueva formulación un año antes, en enero 2012 de forma que las tasas interanuales que se publiquen a partir de enero 2013 se calculan con índices contruidos utilizando la misma formulación.

Hasta diciembre de 2011 se enlazan las series de índices de base 2005 a base 2010 multiplicando las series publicadas en base 2005 por el coeficiente de enlace estructural.

Se utiliza el enlace estructural que hace que la media del año 2010 sea 100. Los valores de cada uno de los meses hasta diciembre de 2011 de cada una de las series publicadas *en base 2005* se dividen por la media en el año 2010 de esos índices en base 2005. O lo que es lo mismo, se multiplican por el coeficiente de enlace estructural para pasarlas a base 2010:

$$\text{Coeficiente de enlace} = \frac{1200}{\sum_{m=1}^{12} {}_{05}I^{m10}}$$

Siendo:

${}_{05}I^{m,10}$ el índice del mes m del año 2010 en base 2005.

Así, el índice enlazado en base 2010 del mes m del año t es:

$${}_{10}IE^{m,t} = {}_{05}I^{m,t} * \frac{1200}{\sum_{m=1}^{12} {}_{05}I^{m,10}}$$

Un índice encadenado mide movimientos acumulativos de índices a corto plazo en diferentes periodos base. Eso es, establece comparaciones entre el periodo corriente (t) y el periodo base (0) pero considerando las situaciones intermedias (k). En los índices de IASS base 2010 las situaciones intermedias consideradas corresponden a los meses de diciembre de todos los años. Así, el índice general nacional (de cifra de negocios o de ocupación) en base 2010 para el mes m del año t , se obtiene como producto de los siguientes índices:

$${}_{10}I_G^{mt} = {}_{10}I_G^{dic\ 10} \times \dots \times \left(\frac{{}_{dic\ (t-2)}I_G^{dic\ (t-1)}}{100} \right) \times \left(\frac{{}_{dic\ (t-1)}I_G^{mt}}{100} \right)$$

El índice general nacional se puede obtener agregando primero por región y después por actividad, o al contrario. Y esto para cualquier nivel de agregación.

En el siguiente cuadro se ilustra. Primero, para cada actividad (45.1, 45.2,..) se puede agregar por comunidad autónoma para obtener los índices nacionales de cada una de las actividades (agregación vertical) y después agregar las actividades en divisiones, sectores, grandes sectores (agregación horizontal) hasta obtener los índices nacionales por división, sector y general. O bien, primero para cada comunidad autónoma se puede agregar por actividad para obtener los índices regionales de división, sector, grandes sectores (agregación horizontal) hasta obtener los índices generales de cada comunidad autónoma y después agregar éstos (agregación vertical) para obtener el índice general nacional. El resultado final (índice general nacional) ha de ser el mismo por un método o por el otro.

	⇒	⇒	⇒	⇒	⇒	⇒	⇒	
	R1	45.1	45.2	46.1	46.2	...	82	R1 GENERAL
↑↑	R2	45.1	...	...	...	...	...	R2 GENERAL
↑↑	R3	...	...	46.1	...	...	...	...
↑↑	...	...	...	...	46.2	...	...	...
↑↑	R17	...	...	...	...	...	82	R17 GENERAL

⇒ ⇒ ⇒ ⇒ ⇒ ⇒ ⇒ ⇒

A continuación se detalla el método de cálculo para la variable cifra de negocios, que es análogo al empleado para el cálculo de los índices de ocupación (aunque al final se detallan algunas particularidades de estos índices).

6.1 Índices elementales no publicables (en base diciembre t-1)

Se construyen índices elementales (no publicables) para cada una de las 17 comunidades autónomas (R) y para cada rama de actividad (A) referenciados al mes de diciembre del año anterior:

$$I_{A,R}^{dic(t-1),NP} = \frac{\hat{F}_{A,R}^{mt}}{\hat{F}_{A,R}^{dic(t-1)}}$$

- donde $\hat{F}_{A,R}^{mt}$ y $\hat{F}_{A,R}^{dic(t-1)}$ hacen referencia a las facturaciones (o cifra de negocio) estimadas de un mes del año t y de diciembre del año $(t-1)$, respectivamente y se han calculado con el mismo conjunto de empresas (tras haber realizado la rotación).

Rotación

En todos los meses de diciembre se realiza una rotación del 25% de la muestra no exhaustiva. Esto implica tener dos conjuntos de empresas en los meses de diciembre.

Así, en diciembre de $t-1$:

El primer conjunto corresponde a la muestra de empresas que han estado contestando durante todo el año $t-1$ y sirve para calcular el índice de diciembre de $t-1$: Índice no publicable en diciembre $t-1$:

$$I_{A,R}^{dic(t-1),NP} = \frac{\hat{F}_{A,R}^{dic(t-1)} \text{ (viejo conjunto empresas)}}{\hat{F}_{A,R}^{dic(t-2)} \text{ (viejo conjunto empresas)}}$$

Con el segundo conjunto de empresas, donde hemos sustituido parte de ellas (un 25% aproximadamente) por otras nuevas, se calcula el índice de enero del año t :

Índice no publicable en enero de t :

$$I_{A,R}^{ene t, NP} = \frac{\hat{F}_{A,R}^{ene t} \text{ (nuevo conjunto empresas)}}{\hat{F}_{A,R}^{dic(t-1)} \text{ (nuevo conjunto empresas)}}$$

6.2 Ponderaciones

Las ponderaciones que intervienen en el cálculo de los índices agregados provienen de la Encuesta Anual de Servicios y de la Encuesta Anual de Comercio del año 2010. Estas encuestas proporcionan estimaciones de los valores medios en el año 2010 de la cifra de negocios y del personal ocupado.

El período de referencia de las ponderaciones (aquel al que están referidas las mismas) varía cada año y es el mes de diciembre del año inmediatamente anterior al considerado.

La Encuesta Anual de Servicios del año 2010 y la Encuesta Anual de Comercio del año 2010 están referidas a la media del año 2010, como se ha comentado anteriormente y para corregir el desfase que se produce entre este período y el de las ponderaciones (mes de diciembre del año inmediatamente anterior al considerado) se actualizan éstas utilizando información sobre la evolución de los indicadores de cifra de negocios y empleo procedente de la propia encuesta coyuntural de los Indicadores de Actividad del Sector Servicios.

Además, cada cinco años se realizará un cambio de base, en el que las ponderaciones se actualizarán (con una nueva encuesta anual) para todos los niveles de desagregación funcional y geográfica.

Cifra de negocios media del año 2010

Se obtiene directamente de la Encuesta Anual de Servicios y de Comercio del año 2010.

Personal ocupado medio del año 2010

En IASS se dispone de información de personal ocupado por categorías: no remunerados y remunerados y dentro de esta segunda categoría se distingue entre los ocupados con contrato fijo (remunerados fijos) y con contrato temporal (remunerados eventuales).

En las encuestas estructurales se dispone de la siguiente información de personal ocupado: (1) personal ocupado a 30 de septiembre con toda la desagregación por categorías de empleo (no remunerados, remunerados fijos y remunerados eventuales), y (2) personal ocupado medio por trimestre solamente con la desagregación entre no remunerados y remunerados.

Se opta por utilizar el personal ocupado medio por trimestre por los problemas de estacionalidad que puede presentar el personal ocupado a 30 de septiembre y se estima la desagregación del personal remunerado entre fijos y eventuales utilizando la información de la encuesta coyuntural del año 2010.

Ponderaciones en diciembre 2011 y posteriores

Se parte de los valores medios del 2010 de las variables de cifra de negocios (y de personal ocupado) de la Encuesta Anual de Servicios y de Comercio de 2010 y se llevan a diciembre de 2011 con la variación de los índices de IASS. Así el cálculo de las ponderaciones para la agregación funcional de S actividades en la comunidad autónoma R es:

$${}_{dic\ 11}W_{A,R} = \frac{\hat{F}_{A,R}^{dic\ 11}}{\sum_{\forall A \in S} \hat{F}_{A,R}^{dic\ 11}} = \frac{\hat{F}_{A,R}^{dic\ 11}}{\hat{F}_{S,R}^{dic\ 11}} = \frac{\hat{F}_{A,R}^{2010} \times (1 + tv)}{\hat{F}_{S,R}^{2010} \times (1 + tv')}$$

donde:

$\hat{F}_{A,R}^{dic\ 11}$ y $\hat{F}_{A,R}^{2010}$ corresponden a la cifra de negocios estimada de la actividad A en diciembre de 2011 y de la media estimada del 2010, respectivamente. La tasa de variación viene dada por:

$$tv = \frac{{}_{10}IE_{A,R}^{dic\ 11}}{{}_{10}\bar{IE}_{A,R}^{2010}} - 1$$

donde:

${}_{10}IE$ hace referencia al índice enlazado en la nueva base 2010.

Análogamente, $\hat{F}_{S,R}^{dic\ 11}$ y $\hat{F}_{S,R}^{2010}$ corresponden a la cifra de negocios estimada de la agregación de actividades S en diciembre de 2011 y de la media estimada del 2010, respectivamente. En este caso la tasa de variación sería:

$$tv' = \frac{{}_{10}IE_{S,R}^{dic\ 11}}{{}_{10}\bar{IE}_{S,R}^{2010}} - 1$$

Sustituyendo estos términos en el cálculo de la ponderación en diciembre 2011:

$${}_{dic\ 11}W_{A,R} = \frac{\hat{F}_{A,R}^{2010} \times (1 + tv)}{\hat{F}_{S,R}^{2010} \times (1 + tv')} = {}_{2010}W_{A,R} \times \frac{{}_{10}IE_{A,R}^{dic\ 11}}{{}_{10}IE_{S,R}^{dic\ 11}}$$

Dado que se cancelan algunos términos y que la media de los índices en el año base es igual a 100.

En general, las ponderaciones en diciembre del año t se calculan:

$${}_{dic\ t}W_{A,R} = {}_{2010}W_{A,R} \times \frac{{}_{10}I_{A,R}^{dic\ t}}{{}_{10}I_{S,R}^{dic\ t}}$$

donde,

${}_{10}I_{A,R}^{dic\ t}$ es el índice publicable, referido al año 2010, de la actividad A , en la comunidad autónoma R en el mes de diciembre del año t

$I_{S,R}^{dic t}$ es el índice publicable, referido al año 2010, de la agregación de actividades S , en la comunidad autónoma R en el mes de diciembre del año t

De forma análoga para el personal ocupado.

Las ponderaciones de cada actividad representan la relación entre la cifra de negocios (o empleo) de esa actividad y la cifra de negocios (o empleo) estimada total en el conjunto de actividades (S) cubiertas por el índice:

$$W_A = \frac{\text{facturación (o empleo) estimada de actividad } A}{\text{facturación (o empleo) estimada de agregación } S}$$

Estas ponderaciones son diferentes en cada una de las agregaciones geográficas (comunidades autónomas y conjunto nacional) y a partir de ellas se obtienen las ponderaciones de las distintas agregaciones.

6.3 Índices agregados

Los índices elementales y las ponderaciones utilizadas para el cálculo de las agregaciones están referidos a diciembre del año anterior, con lo cual se mantiene la coherencia con las variables de referencia. El índice general nacional se puede obtener agregando primero por actividad (agregación funcional) y después por comunidad autónoma (agregación geográfica) o viceversa. A continuación se describe el cálculo de los índices agregados.

6.3.1 Agregaciones funcionales dentro de una comunidad autónoma

Una vez obtenidos los índices elementales no publicables por actividad y para cada una de las comunidades autónomas, los índices agregados por actividad dentro de una comunidad autónoma, se construyen como índices ponderados y se obtienen utilizando la estructura de ponderaciones que refleja la importancia de las distintas actividades en cada comunidad autónoma.

El índice, referido a diciembre del año anterior, de cualquier agregación funcional S en una comunidad autónoma R , se obtiene como agregación de los índices elementales no publicables de las actividades pertenecientes a dicha agregación con las ponderaciones de diciembre del año anterior.

La expresión matemática de este índice agregado (aditivo no publicable) es:

$$I_{S,R}^{mt, NP} = \sum_{\forall A \in S} I_{A,R}^{mt, NP} \times W_{A,R}^{dic(t-1)}$$

donde,

$I_{A,R}^{mt, NP}$ es el índice elemental no publicable, referido a diciembre de $t-1$, de la actividad A en la comunidad autónoma R , en el mes m del año t ,

$W_{A,R}^{dic(t-1)}$ es la ponderación (en tanto por uno), referida a diciembre de $t-1$, de la actividad A en la comunidad autónoma R , dentro de la agregación S ; es decir:

$$W_{A,R}^{dic(t-1)} = \frac{c \text{ negocios (o empleo) de actividad } A \text{ en región } R}{c \text{ negocios (o empleo) de agregación } S \text{ en región } R}$$

Una vez calculados los índices agregados es preciso encadenarlos. Estos índices son los que finalmente se difunden y dan continuidad a las series publicadas en base 2010.

Para cualquier agregación funcional S , el **índice publicable** en base 2010 en la comunidad autónoma R se calcula del siguiente modo:

$$I_{S,R}^{mt,P} = I_{S,R}^{dic(t-1),P} \times \left[\frac{dic(t-1) I_{S,R}^{mt,NP}}{100} \right]$$

donde,

$I_{S,R}^{dic(t-1),P}$ es el índice publicable, referido al año 2010, de la agregación de actividades S , en la comunidad autónoma R en el mes de diciembre del año $t-1$

$I_{S,R}^{mt,NP}$ es el índice no publicable, referido a diciembre de $t-1$, de la agregación de actividades S , en la comunidad autónoma R en el mes m del año t .

6.3.2 Agregaciones geográficas de una agregación funcional

De la misma forma que en el caso anterior, el cálculo del índice de la agregación geográfica N (en este caso total nacional) para una agrupación funcional determinada S se calcula de la siguiente forma:

$$I_{S,N}^{mt,NP} = \sum_{\forall R \in N} I_{S,R}^{mt,NP} \times W_{S,R}^{dic(t-1)}$$

donde,

$I_{S,R}^{mt,NP}$ es el índice no publicable, referido a diciembre de $t-1$, de la agregación S en la comunidad autónoma R , en el mes m del año t ,

$W_{S,R}^{dic(t-1)}$ es la ponderación (en tanto por uno), referida a diciembre de $t-1$, de la agregación S en la comunidad autónoma R , dentro de la agregación geográfica N ; es decir:

$$W_{S,R}^{dic(t-1)} = \frac{c \text{ negocios (o empleo) estimada de agregación } S \text{ en la región } R}{c \text{ negocios (o empleo) estimada de agregación } S \text{ en el conjunto nacional}}$$

Al igual que las agregaciones funcionales, una vez calculados los índices agregados es preciso encadenarlos.

Para cualquier agregación funcional S , el **índice encadenado**, en base 2010, en el conjunto nacional N (agregación geográfica), en el mes m del año t , es:

$${}_{10}I_{S,N}^{mt,P} = {}_{10}I_{S,N}^{dic(t-1),P} \times \left[\frac{{}_{dic(t-1)}I_{S,N}^{mt,NP}}{100} \right]$$

donde,

${}_{10}I_{S,N}^{dic(t-1),P}$ es el índice publicable, referido al año 2010, de la agregación S , en el conjunto nacional N en el mes de diciembre del año $t-1$.

${}_{dic(t-1)}I_{S,N}^{mt,NP}$ es el índice no publicable, referido a diciembre de $t-1$, de la agregación S , en el conjunto nacional N en el mes m del año t .

De igual forma, los índices agregados se pueden obtener calculando primero la agregación geográfica (nacional) de una actividad y después agregando éstas (agregación funcional de una agregación geográfica).

7. Índices de la variable EMPLEO

Se compilan índices elementales para las categorías más bajas (no remunerados, remunerados fijos y remunerados eventuales) y se construyen por agregación los índices para los niveles de empleo más altos (remunerados y personal ocupado). A partir de estas agregaciones el cálculo de las siguientes agregaciones, funcional y geográfica, es similar al descrito en los apartados anteriores.

Como se ha mencionado anteriormente, el índice general de empleo para una comunidad autónoma (y el índice general nacional) se puede obtener agregando primero por categoría y después por actividad, o al contrario.

De nuevo se ilustra con un cuadro las distintas opciones para la obtención de los índices agregados. Por ejemplo, para obtener el índice de empleo de comercio al por mayor (división 46 de la CNAE-09) para la comunidad autónoma R a partir de los ocho grupos de comercio (46.1..., 46.9 de la CNAE 09) y de las categorías de empleo (no remunerados (NR), remunerados fijos (RF) y remunerados eventuales (RE)), se puede agregar primero por categoría de empleo dentro de cada grupo (agregación vertical) para obtener los índices de empleo total de cada una de los ocho grupos y después agregar éstos para obtener el índice de empleo de comercio al por mayor de la comunidad autónoma R . O bien, agregar primero por actividad (agregación horizontal) obteniéndose así los índices de comercio al por mayor (división 46 de la CNAE 09) de cada categoría de empleo y después agregar éstas (agregación vertical) para obtener el índice de empleo de comercio al por mayor de la comunidad autónoma R .

	⇒	⇒	⇒	⇒	⇒	⇒	⇒	
	E46.1	E46.2	E46.3	E46.4	E46.5	E46.6	...	E46
↑	NR46.1	NR46.2	...	...	...	...	...	NR46
↑	R46.1	...	...	R46.4	...	...	...	R46
↑	RF46.1	...	...	...	...	...	...	RF46
↑	RE46.1	...	...	...	...	...	RE46.9	RE46
	⇒	⇒	⇒	⇒	⇒	⇒	⇒	

Obviamente, las ponderaciones han de ser calculadas para cada conjunto de agregación.