

MARCO INPUT-OUTPUT DE GALICIA 2016

METODOLOGÍA

1. Introducción

El Marco Input-Output de Galicia (MIOGAL) es una meta de información recogida en el Plan Gallego de Estadística, en concreto en la sección 3.9. *Sistema de Cuentas*. El objetivo general es consolidar el conocimiento de la economía gallega, su evolución, sus componentes y la relación con otras economías.

El Programa estadístico anual de la Comunidad Autónoma concreta el objetivo del Marco Input-Output, indicando como tal la descripción del proceso productivo dentro de la Comunidad Autónoma gallega y los flujos de bienes y servicios de la economía.

A este objetivo, de carácter muy genérico, podemos añadirle otros más concretos:

- Afianzar el sistema de cuentas económicas de Galicia. El sistema de cuentas elaborado por el Instituto Galego de Estatística (IGE) es un marco contable integrado en el que las tablas input-output son los pilares sobre los que se asientan una contabilidad anual y unas cuentas trimestrales de la economía gallega. Es el marco en el que se debe desarrollar cualquier operación de ampliación del sistema de cuentas, como las cuentas satélites, por ejemplo.
- Consolidarse como principal herramienta para la revisión extraordinaria regular (*benchmark revision* o *major revision*). La recomendación de Eurostat es que en un máximo de cinco años se realicen este tipo de revisiones con el objetivo de mantener la “frescura” de la información de síntesis macroeconómica. Estas revisiones, anteriormente llamadas cambios de base, se deben a cambios estadísticos (la aparición de nuevas fuentes de información estadística o la mejora en los procesos de estimación) o bien a cambios metodológicos introducidos por Eurostat. En el caso del Marco de 2016, incorpora revisiones debidas a cambios estadísticos.
- Hacer un balance de las fuentes disponibles en el sistema estadístico. Se puede decir que la elaboración de un marco contable supone hacer una revisión del sistema estadístico, en este caso del sistema estadístico de Galicia, detectando determinadas lagunas de información e iniciando las acciones para solucionarlas.

Las numerosas aplicaciones y utilidades de un marco input-output pueden clasificarse en dos grandes grupos. Así, podemos hablar de una utilidad descriptiva, ya que no existe otro instrumento estadístico que sirva para ofrecer una imagen estructurada, simplificada y concreta de una economía en un momento temporal dado. Por otra parte, podríamos hablar de una utilidad analítica, ya que es la base del análisis input-output, que permite cuantificar sistemáticamente las

relaciones entre los diferentes sectores de la economía, es decir, analizar la estructura productiva de una economía.

El Marco de 2016 continúa la tradición de elaboración de Tablas Input-Output en Galicia. Esta es la octava tabla input-output (TIO) elaborada para la economía gallega, y la quinta realizada íntegramente en el Instituto Galego de Estatística. Tras la pionera tabla elaborada por el *Servicio de Estudios del Banco de Bilbao*¹, el IGE participó desde la edición de 1990 en la elaboración de los sucesivos Marco Input-Output.

En el año 2001 se publicaron las *Cuentas Económicas y Tablas Input-Output, 1998*. Fue la primera vez que se incluyó esta operación en el Plan Gallego de Estadística, plan que incluía entre sus objetivos operativos de información la elaboración de una Tabla Input-Output, integrada en un sistema de cuentas completo, y que sirvió para realizar la primera serie de contabilidad anual de Galicia.

El IGE ha realizado íntegramente, desde la fase de planificación a la difusión, los marcos de 2005 y 2008, siguiendo la metodología del Sistema Europeo de Cuentas 1995 (SEC-95). El Marco Input-Output de 2011, también realizado íntegramente en el IGE, seguía la metodología del Sistema Europeo de Cuentas 2010 (SEC-2010). Con año de referencia 2013 se publicó una actualización de este marco, con una desagregación inferior a la habitual.

El Marco Input-Output de Galicia 2016 sienta las bases de la revisión extraordinaria regular 2019 (RE19) que se completa con la difusión en paralelo de la Contabilidad Trimestral y de la Contabilidad Anual. Con la implantación de esta Revisión, Galicia cumple con las recomendaciones de Eurostat y garantiza la comparabilidad de sus datos con los de las economías de su entorno.

La RE19 incorpora nuevas fuentes de información, mejora los procedimientos internos de estimación y homogeneiza criterios de estimación de determinadas variables. No se introducen cambios metodológicos (el Sistema Europeo de Cuentas 2010 sigue vigente) ni en las clasificaciones estándar (las ramas de actividad siguen definiéndose conforme a la Clasificación Nacional de Actividades Económicas 2009).

2. Definiciones y aspectos metodológicos

2.1 Las unidades y los conjuntos de unidades

La economía gallega, objeto de análisis en el MIOGAL, es el resultado de la actividad de numerosas unidades que realizan actividades muy diferentes. Estas unidades, que constituyen la economía gallega, y cuyas operaciones se recogen en el MIOGAL, son aquellas que tienen un centro de interés económico en el territorio económico gallego. Este matiz permite delimitar con

¹ Quintás, J.R. (1985)

precisión al conjunto de estas unidades e introduce los conceptos de regional e interior. El concepto interior hace referencia a las variables, flujos y operaciones que se producen en un territorio económico determinado, o a las unidades que operan en él. El concepto regional hace referencia a las operaciones realizadas por unidades regionales, aunque dichas operaciones se realicen en el mismo territorio o en otro.

Un marco input-output recoge la perspectiva interior y, por lo tanto, registra las operaciones de residentes y no residentes en el territorio económico gallego en un período de tiempo determinado, o año natural.

El término centro de interés económico indica que, en el territorio económico, existe un lugar desde el cual la unidad realiza y tiene previsto seguir realizando actividades y operaciones económicas de cierta amplitud, bien de forma indefinida, o bien durante un período determinado (un año o más)².

El SEC-2010 se caracteriza por el empleo de dos tipos de unidades, que se corresponden con dos formas diferentes de dividir la economía: las **unidades institucionales**, que se agrupan en sectores institucionales y que son las unidades adecuadas para describir la renta, el gasto, los flujos financieros y los balances, y las **unidades de actividad económica locales** (UAE locales), que se agrupan en ramas de actividad y que son las unidades idóneas para describir los procesos de producción y llevar a cabo el análisis input-output.

Una unidad residente se considera una unidad institucional cuando tiene autonomía de decisión en el ejercicio de su actividad principal y dispone de un conjunto completo de cuentas. En la práctica, la mayoría de las unidades institucionales que producen bienes y servicios realizan varias actividades simultáneamente. Pueden ejercer una actividad principal, varias actividades secundarias y varias actividades auxiliares. Por este motivo, para analizar los flujos generados en el proceso de producción y en el uso de los bienes y servicios, objetivo de un marco input-output, es preciso, como norma, dividir las unidades institucionales en unidades más pequeñas que son las UAE locales.

Para entender lo que es una UAE local primero hay que delimitar el concepto de actividad económica. El sistema define una **actividad** cuando tiene lugar una combinación de recursos para obtener unos bienes y servicios específicos. Por lo tanto estamos hablando de un proceso en el cual a partir de un conjunto de insumos (bienes y servicios) y mediante un proceso de producción se obtienen unos productos (nuevos bienes y servicios). Si una unidad desarrolla más de una actividad, todas las actividades que no son actividades auxiliares pueden ordenarse en función del valor añadido bruto que generan. Hecho esto, es posible distinguir entre la actividad principal, aquella que genera un mayor valor añadido bruto, y las actividades secundarias. Las actividades auxiliares no constituyen entidades diferenciadas, ni se separan de las actividades principales o secundarias a las que sirven. Para el análisis del proceso productivo y de los flujos

² Ver SEC-2010, 2.07

de bienes y servicios, no es suficiente emplear unidades institucionales, siendo necesario elegir unidades que pongan de manifiesto las relaciones de orden técnico-económico. Con esta motivación, es preciso dividir las unidades institucionales según los tipos de actividad ejercidos en unidades más homogéneas desde el punto de vista de la producción. En este sentido, las UAE locales constituyen un método práctico de trabajo. Una UAE local es una unidad institucional o una parte de esta que produce bienes y servicios y está situada en el territorio económico. El SEC-2010 define rama de actividad como un grupo de unidades locales que desarrollan una actividad económica idéntica o similar. Es la perspectiva económica la que facilita la información para describir los procesos de producción.

Pero en la elaboración de un marco input-output aún habría que ir más allá en la delimitación de las unidades de investigación, puesto que las UAE locales no cumplen completamente los requisitos de los análisis input-output, y sería la unidad de producción homogénea (UPH) la de referencia para elaborar un marco input-output. Una unidad de producción homogénea se caracteriza por tener una única actividad, identificada por sus insumos, un proceso de producción y unos productos obtenidos. En la teoría, esta definición implica que una unidad institucional que produzca bienes y servicios y desarrolle una actividad principal y varias secundarias debe dividirse en otras tantas unidades de producción homogénea. En general, es prácticamente imposible obtener información de las unidades por UPH, y las UAE locales, que podemos identificar con los establecimientos, son la unidad última de la que obtendremos información.

De este modo, las unidades a valorar para este análisis de la economía gallega son las **UAE locales con centro de interés económico en el territorio económico de la Comunidad**. Dado que una unidad institucional puede tener actividad productiva en uno o en varios territorios económicos, en este caso se considera actividad productiva gallega aquella que desarrollen las UAE locales (establecimientos) situados en la Comunidad Autónoma gallega.

Cada UAE local se clasifica en una rama de actividad de las definidas en el MIOGAL, en función de su actividad principal. La **actividad principal** de una UAE local es aquella cuyo valor añadido supera al que cualquier otra actividad realizada en la misma unidad. Esta clasificación se determina siguiendo los criterios de la CNAE-2009, como se hará mención en secciones siguientes, y las ramas de actividad que conformarán el marco serán grupos de unidades con la misma actividad principal.

2.2 Los criterios de valoración

El SEC-2010 considera en general los precios de mercado como referencia de valoración. No obstante, el productor y el usuario de un bien o servicio pueden percibir su valor de forma diferente. Así, el SEC-2010 contiene dos criterios de valoración: precios de adquisición y precios básicos.

El **precio de adquisición** es el precio que paga el comprador por los bienes y servicios, incluidos los impuestos menos las subvenciones sobre los productos y los costes de transporte pagados por separado por el comprador³.

El **precio básico** es el precio que los productores reciben de los compradores por cada unidad de un bien o servicio producido, restando cualquier impuesto a pagar y añadiendo cualquier subvención a recibir por la producción o venta de la unidad de producción⁴.

La relación entre ambos conceptos es la siguiente: el precio de adquisición incluye el precio básico, los márgenes comerciales y de transporte y los impuestos netos (restadas las subvenciones) sobre los productos.

En el caso de los flujos de comercio exterior el SEC-2010 introduce las **valoraciones FOB** (franco a bordo) y la **valoración CIF** (coste, seguro y flete). Según el Sistema las importaciones y exportaciones deben valorarse FOB en la frontera del país exportador, si bien en las tablas input-output las importaciones se reflejarán a precios CIF en la frontera del país importador⁵.

2.3 El Marco Input-Output en el Sistema Europeo de Cuentas

El Marco Input-Output en el SEC-2010 está formado por dos tipos de tablas:

- tablas de origen y destino a precios corrientes
- tablas input-output simétricas derivadas de las tablas de origen y destino

Las tablas utilizan los mismos conceptos y definiciones aplicadas en las estimaciones realizadas en un sistema de cuentas, aspecto que introduce por primera vez el SEC-95.

Las **tablas de origen y destino** son matrices que describen los valores de las operaciones de bienes y servicios de una economía, desagregadas por producto y rama de actividad. Dichas tablas muestran:

- a) la estructura de los costes de producción y de la renta generada en el proceso productivo
- b) los flujos de bienes y servicios producidos dentro de la economía
- c) los flujos de bienes y servicios con el resto del mundo

La **tabla de origen** ofrece una imagen detallada de la oferta de bienes y servicios por producto y por tipo de oferente, distinguiendo en el caso de la oferta interior la producción por ramas, y en el caso de la oferta importada los bienes y servicios adquiridos a unidades no residentes.

La **tabla de destino** muestra los usos de la oferta de bienes y servicios. Estos usos pueden dividirse en consumos intermedios y consumo final, bien sea de los hogares, de las

³ Ver SEC-2010, 3.06

⁴ Ver SEC-2010, 3.44

⁵ Ver SEC-2010, 3.168 y siguientes

administraciones públicas o de las instituciones sin fines de lucro al servicio de los hogares (gasto en consumo final), para inversión (formación bruta de capital) o bien para su venta al exterior (exportaciones). Además, y este es un aspecto que muestra la vinculación con las cuentas anuales, la tabla de destino refleja los diferentes componentes del valor añadido por rama de actividad en la economía.

En las tablas de origen y destino figuran todos los flujos de las cuentas de bienes y servicios de producción y de explotación de la economía. El Marco Input-Output amplía así el alcance de las cuentas de producción y explotación de la economía y combina dicha información con las estimaciones de la cuenta de bienes y servicios. La cuenta de producción muestra las operaciones relativas al proceso de producción y el saldo de la cuenta es el valor añadido bruto. La cuenta de explotación analiza la remuneración de los factores productivos: trabajo (remuneración de asalariados) y factor capital (excedente de explotación bruto).

El Marco Input-Output describe cuál es la producción existente en una economía, qué ramas de la economía son las responsables, qué productos se producen, con qué bienes y servicios se producen, y en qué medida esa producción cubre a los factores productivos que intervienen en el proceso.

Existen dos tipos de identidades entre ambas tablas (siempre y cuando oferta y demanda se valoren de forma coherente):

- identidad por rama de actividad: la producción de cada rama debe cubrir los insumos. Esta identidad resume las cuentas de producción y explotación para cada rama de actividad. Es decir, la producción es igual a la suma de los consumos intermedios y el valor añadido bruto (VAB), y este, desde la perspectiva de las rentas, debe ser igual a la suma de remuneración de asalariados, impuestos netos sobre la producción y excedente de explotación bruto. Esto supone en términos de los cuadros 1 y 2, que el vector correspondiente a la celda (2,1) de la tabla de origen simplificada, debe ser igual a la celda (3,1) de la tabla de destino simplificada.
- identidad por producto: la oferta total por producto debe ser igual a los empleos totales por producto. Para cada producto se cumple: la producción más las importaciones, que son la oferta total de la economía, es igual a la suma de consumos intermedios, exportaciones, gasto en consumo final y formación bruta de capital. Esta identidad resume la cuenta de bienes y servicios para el total de la economía, y por productos aporta el equilibrio oferta-demanda, mostrando cómo se emplean los bienes y servicios disponibles. Esto supone en términos de los cuadros siguientes, que el vector correspondiente a la celda (1,3) de la tabla de origen simplificada debe ser igual a la celda (1,5) de la tabla de destino.

Los siguientes cuadros son ejemplos simplificados de las tablas de origen y destino:

Cuadro 1: Tabla de origen simplificada

Oferta		Ramas de actividad	Resto del mundo	Total
		(1)	(2)	(3)
Productos	(1)	Producción por producto y por rama de actividad	Importaciones por producto	Oferta total por producto
Total	(2)	Producción total por rama de actividad	Importaciones Totales	Oferta total

Cuadro 2: Tabla de destino simplificada

Empleos		Ramas de actividad	Resto del mundo	Gasto en consumo final	Formación bruta de capital	Total
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Productos	(1)	Consumos intermedios por producto y rama de actividad	Exportaciones	Gasto en consumo final	Formación bruta de capital	Empleos totales por producto
Componentes del valor añadido	(2)	Valor añadido por componente y por rama de actividad				
Total	(3)	Insumos totales por rama de actividad				

El productor y el usuario de un bien o servicio dado perciben, normalmente, de diferente forma su valor. Los productores reciben una contraprestación por su producción valorada a precio básico, mientras que los compradores pagan un precio de adquisición. La diferencia entre ambos está en la presencia de intermediarios comerciales (que generan márgenes comerciales), márgenes de transporte y en el pago de impuestos y en la percepción de subvenciones por unidad vendida (consumida).

Para respetar lo más posible esta diferencia de percepción, en el sistema se registran todos los empleos a precios de adquisición, mientras que la producción se registra a precios básicos. Consecuentemente, en la tabla de origen los flujos de bienes y servicios se valoran a precios básicos y en la tabla de destino a precios de adquisición. Ambos tipos de valoración son precios de mercado, el primero desde el punto de vista del productor y el segundo desde el punto de vista del adquirente del bien o servicio.

Puesto que la oferta deberá ser igual a los empleos, y para que se cumplan las identidades básicas a las que se hizo referencia anteriormente, es preciso disponer de los márgenes comerciales y de transporte y los impuestos y subvenciones sobre los productos que permitan la transición entre ambos tipos de valoración.

Esto supone la necesidad de construir matrices de valoraciones con una estructura idéntica a la de la matriz de destino, que nos permitirán:

- en la perspectiva de la oferta, transformar la oferta a precios básicos en la oferta a precios de adquisición
- en la perspectiva de la demanda, transformar la matriz de destino a precios de adquisición en una matriz de destino a precios básicos

Las matrices de valoración contienen información sobre márgenes comerciales, márgenes de transporte, impuestos y subvenciones sobre los productos.

En una matriz de origen la producción comercial y de transporte se distribuye entre los productos sobre los que recae dicha producción comercial (los márgenes comerciales) y los servicios de transporte (márgenes de transporte). En esta matriz, esta redistribución se registra en forma vectorial, en un vector de suma cero, que resta los márgenes comerciales y de transporte de la producción interior de los servicios de comercio y transporte, y los añade en los productos (filas) sobre los que recaen. Para completar la transformación de precios básicos a precios de adquisición, en la matriz de origen se añaden los vectores de impuestos sobre los productos (que pueden desagregarse en función del tipo de impuesto de que se trate, por ejemplo, IVA) y las subvenciones sobre los productos.

Para elaborar estos vectores de márgenes comerciales y de transporte, de impuestos y subvenciones, es preciso elaborar matrices auxiliares de valoraciones que reflejen cómo se distribuye en la demanda la producción interior de margen comercial y de transporte, o bien que reflejen qué ramas o qué parte de la demanda final genera los impuestos o percibe las subvenciones. En la práctica estas matrices auxiliares que recogen la diferencia entre precio básico y precio de adquisición podrían desagregarse en:

- a) matriz de márgenes comerciales al por mayor
- b) matriz de márgenes comerciales al por menor
- c) matriz de márgenes de transporte (que podría subdividirse por tipo de transporte)
- d) matriz de IVA
- e) matriz de otros impuestos sobre los productos
- f) matriz de subvenciones sobre los productos

En definitiva, un marco input-output en general, y el Marco Input-Output de Galicia 2016 en particular, combina análisis detallados por ramas de actividad y productos, desagregando la cuenta de producción de cada rama de actividad, además de aportar información sobre la cuenta de explotación. Esto permite obtener una visión de los costes de producción y las rentas generadas en el proceso productivo, los bienes y servicios producidos en la economía y los intercambios de bienes y servicios con el resto del mundo.

3. Las tablas de origen y destino en el MIOGAL

3.1. Selección de ramas y productos

Las tablas de origen y destino en el MIOGAL son matrices rectangulares de 72 ramas y 110 productos. Las ramas del marco se basan en la CNAE-2009, y los productos del marco son productos con una equivalencia directa con la CPA-2.1, tal y como, en ambos casos, recomienda el SEC-2010⁶. Además, como indica el reglamento europeo, la clasificación de los productos es al menos tan detallada como la de ramas de actividad.

Los criterios para la selección de las ramas y productos en el MIOGAL obedecen a una doble vertiente: por una parte, a la disponibilidad y calidad de las fuentes estadísticas de base y, por otra, a la relevancia para la economía gallega de determinadas ramas de actividad.

El nivel de desagregación se ha establecido, con carácter general, en las divisiones de la CNAE-2009, es decir, en los dos dígitos. En algunos casos se han agregado por la escasa relevancia que determinadas actividades tienen en la economía gallega, o bien por la escasa información para dar más desagregación. Por el contrario, en otros casos se ofrece un nivel de desagregación superior a las divisiones de la clasificación por la especial relevancia de determinados sectores en nuestra economía, para los cuales hay suficiente información. En particular, se ha desagregado la división 03 Pesca y Acuicultura, en dos ramas de actividad y la 10 Industria de la Alimentación, en cinco ramas de actividad. También se ha tratado de separar, en la medida en que la información lo permitía, las ramas de mercado y de no mercado ya que, aunque esta distinción no está recogida en la CNAE-09, son ramas con un comportamiento diferente a las análogas de mercado, la información disponible permite separarlas y este criterio se utiliza, además, en las estadísticas del sistema de cuentas de Galicia.

En lo que a los productos atañe, se cumple el requisito marcado por el SEC-2010, que dice que la nomenclatura de los productos debe ser, al menos, tan detallada como la de las ramas de actividad. Simétricamente al caso de las ramas se ha establecido un criterio mínimo de dos dígitos de la CPA-2.1, aumentando el detalle cuando las fuentes lo permitieron.

⁶ Ver SEC-2010, 9.20

3.2. Fuentes estadísticas

3.3.1. Fuentes diseñadas para el Marco Input-Output de Galicia 2016

La elaboración de un marco input-output requiere un trabajo de análisis y síntesis de la información económica⁷ de cada subsector de la economía a un nivel de gran detalle. Se necesita información detallada de las estructuras de producción y consumos, de las interrelaciones existentes entre las distintas ramas de actividad de la economía considerada, y también de la relación de la economía objeto de estudio con la del "Resto del mundo".

Como hemos indicado en la introducción, el punto de partida de un marco input-output es realizar una revisión de las fuentes que aporta el sistema estadístico. Esto pone de manifiesto las carencias en la información y aquellos sectores en los que tenemos que incidir para obtener mejoras en la información. Para el Marco Input-Output de 2016, desde el IGE se han planificado dos actuaciones que han implicado una recogida de información. En todas ellas se ha seguido el principio número 9 de *Carga no excesiva para los encuestados* incluida en el "Código de conducta para las estadísticas europeas". Se trata de no sobrecargar a las unidades informantes, esto es, no preguntar aspectos que ya están disponibles en otras fuentes.

Todo el trabajo en esta línea fue realizado íntegramente por personal del IGE, desde la planificación de la recogida de la información hasta la explotación de resultados, pasando por el diseño de cuestionarios, la creación de aplicaciones web para la recogida efectiva, el trabajo de campo, depuración, etc.

Encuesta del Marco Input-Output 2016

El objetivo de esta encuesta es profundizar en el conocimiento de los consumos intermedios de determinadas ramas de actividad y de las ventas (exportaciones) al resto de España⁸ para integrar la información en la matriz de destino. En determinadas ramas, hemos buscado completar la información por el lado de la oferta, es decir, de la matriz de origen.

Esta encuesta se estructura en dos bloques: industria y servicios. En el caso de la encuesta al sector industrial pretendimos cubrir las secciones B, C, E de la CNAE. Con respecto a la sección D, *Suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado*, se considera que, dada la información disponible y la configuración del sector, no era adecuado para las finalidades de la encuesta incluidas dentro del diseño muestral.

En el caso de los servicios la muestra se dirigió a cinco ramas de actividad (divisiones de la CNAE): Almacenamiento y actividades anexas al transporte (52), Servicios técnicos de

⁷ En el siguiente enlace se puede consultar una detallada relación de las fuentes utilizadas en la elaboración del MIOGAL: http://www.ige.eu/estatico/pdfs/s3/metodologias/Fontes_Marco_IO_2016.pdf

⁸ Hasta el año de referencia 2014 la Encuesta Industrial de Empresas del INE incluía el destino de las ventas en la misma comunidad autónoma, información que deja de estar disponible en la Estadística Estructural de Empresas: sector industrial

arquitectura e ingeniería (71) y Actividades de seguridad e investigación, servicios a edificios, jardinería y otras actividades auxiliares de las empresas (80, 81, 82).

La muestra de partida fue de 462 empresas en el caso de la industria y 149 en el sector servicios.

El marco de muestra utilizado, tanto para el diseño de la muestra como para el cálculo de los factores de elevación, fue la *Estadística Estructural de Empresas: sector industrial* y por la *Estadística Estructural de Empresas: sector servicios* de Galicia de 2015 (EEE-15)⁹ elaborada por el INE. Esta encuesta constituye la principal fuente de información del sector industrial y de los servicios de mercado utilizada tanto en las Cuentas económicas de Galicia como en el marco input-output.

La selección de unidades de la muestra se realizó mediante muestreo estratificado, empleando como variables de estratificación la actividad del establecimiento o de la empresa en Galicia y su factor de elevación en la EEE-15. La distribución de las unidades del sector en función de su factor de elevación muestra diferencias entre aquellas empresas grandes, generalmente más orientadas hacia la exportación, frente a las pequeñas.

Para estimar las diferentes variables se utilizaron estimadores de expansión, pero al ser una submuestra calculada a partir de la muestra de otra encuesta, se tuvieron en cuenta los factores de elevación de la muestra que tomamos como marco (en este caso la EEE-15) para elevar los resultados.

Sea:

i la rama de actividad

j estrato

h unidad

Estimamos una determinada característica de la población como:

$$\hat{X} = \sum_i \sum_j \sum_h X_{ijh} * F_h * f_{ij}$$

Siendo:

F_h el factor de elevación de la unidad h en la EEE-15

$f_{ij} = \frac{N_{ij}}{n_{ij}}$ el factor de elevación del MIOGAL-2016

N_{ij} las unidades de la rama de actividad i y del estrato j en la EEE-15

⁹ A pesar de que el ámbito temporal de la encuesta del marco input-output de Galicia es 2016, utilizamos para obtener la muestra la EEE de 2015 por ser la última disponible. Durante los ejercicios de referencia (2015 y 2016) el INE completó el proceso de integración de las encuestas económicas estructurales, los resultados provisionales de 2016 no fueron publicados hasta el 27 de marzo de 2018

n_{ij} las unidades de la rama de actividad i y del estrato j en la encuesta del MIOGAL-2016

La recogida de información se realizó vía web, con un cuestionario diseñado con un módulo general y varios módulos más reducidos y solo dirigidos a las empresas con información de esas variables en la EEE-15. En primer lugar identificábamos si la empresa era multilocalizada¹⁰. En el caso de que la empresa fuera multilocalizada y tuviese sede social fuera de Galicia, en el cuestionario solicitábamos los datos de los establecimientos en Galicia, indicando o bien la cuantía o bien el peso de Galicia en el total de la empresa en determinadas variables de la “Cuenta de pérdidas y ganancias” del Plan General de Contabilidad.

En todos los casos las empresas podían agrupar los datos de los establecimientos siempre que la actividad principal de ellos fuese la misma. El objetivo era obtener información por rama de actividad.

Cada empresa seleccionada en la muestra debía cubrir el módulo general, en el que se solicitaba una desagregación de la partida contable “Consumo de materias primas y otros aprovisionamientos” y una desagregación de la cifra de negocios por destino geográfico (salvo las empresas de las actividades de seguridad e investigación, servicios a edificios, jardinería y otras actividades auxiliares de las empresas (80, 81, 82) por considerar que tales servicios no se exportan).

En este módulo general las empresas debían indicar los productos consumidos y su cuantía. Además, para cada producto o grupo de productos consumidos, solicitábamos información sobre su procedencia (al tener que indicar el porcentaje de origen interior del producto consumido). Esta información es básica para construir las tablas de destino de la producción interior.

Los restantes módulos fueron los siguientes:

- Consumo de mercaderías: con el objetivo de conocer el detalle de los bienes adquiridos por la empresa para revenderlos sin someterlos a un proceso de transformación. Este módulo solo iba dirigido a las empresas industriales.
- Trabajos realizados por otras empresas: con el objetivo de desagregar esta partida contable, indicando que tipo de trabajos realizaban estas empresas. Esta partida forma parte de los consumos intermedios de las empresas y sirve para estimar una parte de la matriz de destino.
- Venta de productos y mercaderías: módulo dirigido a las empresas clasificadas en la sección E de la CNAE (“Suministro de agua, actividades de saneamiento, gestión de residuos y descontaminación”). En este apartado solicitábamos un detalle de los productos vendidos por estas empresas, para así completar la información de las producciones secundarias en la matriz de origen.

¹⁰ Una empresa multilocalizada es aquella que tiene más de un establecimiento productivo.

- Prestación de servicios: módulo que solo iba dirigido a las empresas del sector industrial y en el que solicitábamos que especificasen los servicios prestados, para así completar la información de las producciones secundarias.
- Trabajos realizados por la empresa para su activo: con el objetivo de conocer el detalle de los tipos de trabajo que forman este componente de la producción (y de la formación bruta de capital fijo de la empresa).
- Ingresos accesorios y otros de gestión corriente: con el objetivo de conocer el detalle de los otros ingresos de explotación, excluidas las subvenciones de explotación.
- Inversión en activos materiales e intangibles y origen geográfica de las inversiones: módulo que solo iba dirigido a las empresas industriales multilocalizadas y con el que se buscaba un detalle de las inversiones realizadas, así como de su origen.

Encuesta a entidades que prestan servicios sociales

Esta encuesta se dirigió a entidades que prestan servicios sociales en Galicia, concretamente a aquellas entidades cuya actividad principal a dos dígitos de la CNAE fuesen las divisiones 87 (“Asistencia en establecimientos residenciales”) o 88 (“Actividades de servicios sociales sin alojamiento”). La información suministrada se integró en las Cuentas Económicas de Galicia, así como en el Marco Input-Output. El IGE seleccionó una muestra de 219 entidades, para lo que empleó un diseño muestral estratificado por CNAE y empleo, tomando como marco el directorio de empresas del IGE, con selección aleatoria dentro de cada estrato.

El objetivo fue mejorar la información que teníamos sobre el sector en el sistema de cuentas económicas, y en particular:

- Obtener información para clasificar las entidades según su producción (“mercado” y “no mercado”).
- Obtener información para la estimación de los vectores de producción y consumos intermedios para su integración en las tablas de origen y destino en el marco input-output.
- Obtener información de las inversiones de estas entidades.

La recogida de información se realizó vía web, con un cuestionario único para todas las empresas seleccionadas en el que se solicitaba:

- Información económica de los establecimientos de la empresa en Galicia:
 - Ingresos: ingresos corrientes por prestación de servicios y ventas, ingresos por subvenciones, donaciones, legados y otras aportaciones, trabajos realizados por la empresa para su activo y otros ingresos de gestión.

- Compras y gastos: distinguimos los bloques de “gastos de personal”, “aprovisionamientos” y “servicios exteriores”
- Detalle de los trabajos realizados por otras empresas o subcontratas: para obtener un detalle de esta partida contable se solicitó a los encuestados una desagregación en varios apartados. El objetivo era mejorar la estimación del vector de la matriz de destino correspondiente a esta rama de actividad.
- Detalle de los consumos de materias primas y otros aprovisionamientos. Al igual que en el caso anterior, con el objetivo de mejorar las estimaciones del vector de consumos intermedios, solicitamos una mayor desagregación de esta partida contable.
- Inversiones realizadas: solicitamos a los encuestados un detalle de las inversiones del ejercicio distinguiendo varios apartados de inmovilizado material e inmaterial.

3.3.2. Resto de fuentes de información

Dentro de las fuentes estadísticas básicas hemos de destacar la información que el Instituto Nacional de Estadística (INE) recoge en sus operaciones estadísticas de las unidades productivas gallegas, e que remite al IGE en virtud de un acuerdo marco de intercambio de información. Así, la *Encuesta de Presupuestos Familiares*, la *Estadística Estructural de Empresas (sectores industrial, comercio y servicios)*, la *Encuesta industrial de productos*, *Estadística de productos en el sector comercio y servicios*, la *Encuesta trimestral de coste laboral*, por ejemplo, son imprescindibles como fuentes primarias de información. En ausencia de estas fuentes la carga sobre las unidades informantes se incrementaría notablemente.

Con respecto a la base 2010 y al MIOGAL-2011 se ha producido un cambio significativo en las estadísticas estructurales del sector industrial, comercio y servicios del INE. Estos cambios afectan a las estimaciones del MIOGAL-2016 tanto por las modificaciones en los cuestionarios como por los cambios en el diseño muestral¹¹. Estas encuestas ya no aportan información de las ventas en otras Comunidades autónomas, variable relevante para la estimación de las exportaciones al resto de España, tanto en el Marco Input-Output como en las Cuentas económicas anuales.

Otro cambio significativo radica en las estadísticas de turismo. Desde 2015 el INE realiza la *Estadística de movimientos turísticos en frontera. Frontur* y la *Encuesta de gasto turístico. Egatur*. Además, elabora la nueva *Encuesta de turismo de residentes*. Los cambios introducidos por estas fuentes mejoraron las estimaciones del gasto de los no residentes, y complementaron la información de oferta de las operaciones de ocupación hotelera del INE.

¹¹ Ver metodología en: https://www.ine.es/metodologia/t37/metodologia_eee2016.pdf

Las estadísticas eléctrica y minera¹² del *Ministerio para la Transición Ecológica* sirvieron de referente para las estimaciones de las ramas energéticas del MIOGAL. En este conjunto de ramas de actividad se utilizaron también los informes que periódicamente elabora la Comisión Nacional de Energía, ENAGAS y el *Balance energético* elaborado y difundido por el Instituto Enerxético de Galicia (INEGA).

Conviene también resaltar la información subministrada por otros centros de la Xunta de Galicia. En especial, la información subministrada al IGE por la Consellería do Medio Rural para la elaboración de las *Cuentas regionales de la agricultura* do *Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación*. También son relevantes las explotaciones que esta consellería realiza del Movimiento Comercial Pecuario (MOCOPE).

Para las estimaciones del sector de la pesca extractiva y acuicultura se utilizan los datos de primera venta de productos frescos recogidos en la Plataforma tecnológica de la pesca. En este sector es fundamental la *Enquisa sobre a poboación ocupada nos sectores da pesca e da acuicultura mariña en Galicia. OCUPESCA*¹³. El IGE ha participado activamente en su diseño, y ha incluido un módulo económico que acompaña al general de la encuesta y del que se obtiene información de calidad para la estimación de los consumos intermedios de las unidades que forman la división 03 “Pesca y acuicultura”. Con cuatro ediciones ya difundidas, esta fuente está consolidada dentro de la producción estadística del sector.

Dentro de las actividades realizadas por las administraciones públicas destaca la información subministrada por la Consellería de Facenda en las *Liquidacións Orzamentarias da Administración Autónoma*. En el subsector de las corporaciones locales tenemos información procedente del *Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas* que centraliza la información procedente de los diferentes municipios, en particular la liquidación del presupuesto de cada año. Esta información también fue proporcionada, incluso con un mayor nivel de detalle, por el Consello de Contas, ente fiscalizador de las cuentas y de la gestión económico-financiera del sector público gallego.

La actividad de la administración central en territorio gallego se describe en las Memorias de la Delegación del Gobierno en Galicia y fue complementada por la información subministrada por la *Intervención General de la Administración del Estado* (IGAE) sobre el gasto de esta administración en Galicia, con el fin de mejorar la estimación del subsector administración pública central e integrarlo en el marco input-output.

También hay que destacar las fuentes del Ministerio de Fomento, como la *Encuesta de la Estructura de la Construcción*, utilizada como principal input para las estimaciones de este sector. También es de gran ayuda para esta finalidad la información sintetizada en la actividad estadística *Seguimento e análise da construción*, elaborada por el IGE.

¹² Estadística de la Industria de la Energía Eléctrica e Estadística Minera de España

¹³ Véase la edición de 2017 en: https://www.pescadegalicia.gal/Publicaciones/pdfs/Ocupesca_2017.pdf

Los datos de comercio exterior proceden de la Agencia Tributaria, y las estimaciones de los intercambios con el resto de España se fundamentan en las fuentes sectoriales, que informan del destino de las ventas y el origen de las compras de las unidades productivas gallegas. También se utilizan los datos de comercio exterior de Aduanas junto con la información de los aranceles aduaneros para estimar el vector de impuestos sobre las importaciones.

Además de las estadísticas estructurales sectoriales, para las estimaciones del empleo se han utilizado otras fuentes de información como: la *Encuesta de Población Activa (EPA)* del INE-IGE, las *Afiliaciones de trabajadores al Sistema de la Seguridad Social* del Ministerio de Empleo y Seguridad Social o el *Boletín estadístico del personal al Servicio de las Administraciones Públicas del Registro Central de Personal* del Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas.

Como novedad con respecto a bases anteriores, en la elaboración del MIOGAL-2016 contamos con información tributaria agregada por rama de actividad. Esta información se recibe en virtud del acuerdo entre administraciones tributarias del Estado y de las comunidades autónomas firmado en el año 2017. La información recibida son explotaciones estadísticas de los modelos tributarios siguientes: Modelo 100 (IRPF), Modelo 190 (Resumen anual de retenciones e ingresos a cuenta), Modelo 347 (IVA. Declaración anual de operaciones con terceras personas), Modelo 349 (IVA. Declaración recapitulativa de operaciones intracomunitarias) y Modelo 200 (Impuesto sobre sociedades). De toda la información recibida, las explotaciones del modelo 347 era, a priori, la más útil para la elaboración de un marco input-output, ya que pone en relación a los compradores con los vendedores en función de su actividad, en un esquema similar al que se elabora en un marco. Sin embargo, pese a su relevancia, el tratamiento de la información presenta dificultades que resumimos en los siguientes puntos:

- Las operaciones se clasifican por comunidades autónomas en función de su sede social o fiscal de la empresa. Por lo tanto, en las explotaciones estadísticas para Galicia no estarán presentes aquellas empresas con actividad en nuestra comunidad pero sede social (o fiscal) en otras Comunidades autónomas.
- Los datos incluyen no sólo compras (o ventas) cuyo destino sea el consumo intermedio, sino también bienes de inversión. Esto dificulta el aprovechamiento del modelo para la estimación de los consumos intermedios por productos.
- Existe una problemática adicional con los productos cuyo vendedor tiene como actividad principal el comercio, ya que no siempre podemos conocer el producto con el que se está comercializando para asignarlo correctamente en el esquema producción-consumo¹⁴.
- No recoge importaciones de fuera de España, ya que es el aprovechamiento de un modelo tributario entre unidades residentes. En aquellos sectores en los que las importaciones de

¹⁴ La clasificación empleada en esta explotación estadística son los códigos del Impuesto de Actividades Económicas (IAE). Algunos de estos códigos, con la desagregación que recibimos, no pueden asignarse a un producto unívocamente.

inputs sea relevante, este modelo tributario será menos relevante para estimar los consumos intermedios.

Pese a estas dificultades, disponer de información tributaria para fines estadísticos enriquece los contrastes de los resultados obtenidos y consideramos que es un campo de interés en el futuro.

3.4 Criterios de estimación específicos

Tratamiento de los “Ingresos de carácter financiero de las sociedades holding”

Entre el cambio de base contable 2010 y la revisión estadística 2019 se modificaron los modelos de pérdidas y ganancias que deben depositar las empresas en el Registro mercantil. El principal cambio está en la inclusión de la variable “Ingresos de carácter financiero de las sociedades holding” dentro del apartado de “Importe neto de cifra de negocios”. Esta variable recoge aquellos dividendos u otros ingresos financieros obtenidos de la financiación de las sociedades participadas por la sociedad que declara el ingreso, siempre que la tenencia de las participaciones en sociedad constituía parte de la actividad ordinaria de la empresa.

En la estimación de las variables del sistema de cuentas a partir de las variables contables de las empresas (sistema intermediario) se incluye el “Importe neto de la cifra de negocios” en la estimación de la variable “Producción”. Hasta las modificaciones de los modelos de pérdidas y ganancias no era posible identificar de forma sistemática los ingresos financieros que ciertas empresas ya venían recogiendo en su cifra de negocios por actividad ordinaria, por lo que estos ingresos estaban incluidos en la producción.

Las estimaciones realizadas en la RE19 excluyen del cálculo de la producción estos ingresos. El IGE introdujo esta problemática en el Grupo de Trabajo¹⁵ en el que participa junto al Instituto Nacional de Estadística y otros institutos regionales de estadística y adoptó el criterio de excluir del cálculo de la producción estos ingresos. Este cambio tiene implicaciones cuantitativas muy relevantes en ramas de actividad con presencia de empresas que son cabeceras de grupos empresariales.

El tratamiento en el MIOGAL-2011 fue considerar, en aquellas ramas de actividad en las que teníamos información, estos ingresos financieros incluidos en la cifra de negocio como actividades de sede central (producto 69_70). Por este motivo, en el MIOGAL-2011 existe, en determinadas ramas de actividad, una producción secundaria relevante de este producto que tenía como destino o bien los consumos intermedios (inputs de empresas del grupo empresarial residentes en Galicia) o bien exportaciones (inputs de empresas del grupo empresarial no residentes en Galicia). En particular en el MIOGAL-2011 existía una producción secundaria muy

¹⁵ Grupo de Trabajo “Análisis de métodos de estimación y fuentes estadísticas en la Contabilidad Regional de España y las Contabilidades de los Institutos de Estadística de las Comunidades Autónomas”, grupo creado por el Comité Interterritorial de Estadística (CITE) en octubre de 2018.

relevante en la rama de comercio al por mayor, en la que está clasificada una importante cabecera de un grupo empresarial con sede en Galicia.

En el MIOGAL-2016 el tratamiento cambia, se excluyen estos ingresos del cálculo de la producción, lo que afecta tanto a esta como a los flujos de consumos intermedios y exportaciones.

Pesca extractiva

El criterio empleado para identificar las unidades residentes en el territorio económico gallego que integran la rama productiva “pesca extractiva” del MIOGAL es el criterio del puerto base. Es decir, se entiende como actividad productiva gallega aquella realizada por los buques con puerto base en Galicia. Esto implica considerar la unidad “buque” como unidad de actividad económica local (establecimiento). Así, en el caso de una empresa pesquera que tenga como actividad principal la pesca y que disponga de varios buques y establecimientos en tierra habrá que considerar como producción gallega de la rama pesquera la obtenida de los barcos con puerto base en Galicia, mientras que las actividades no auxiliares realizadas en tierra serán actividades a incluir en otras ramas.

Debe realizarse otra precisión en la delimitación de las unidades que integran la rama de actividad pesquera de Galicia. Las actividades de los barcos-factoría que se dedican exclusivamente a la elaboración y conservación de pescado no se deben incluir en esta rama sino en la de transformación; no obstante, las actividades de los barcos-factoría que practican simultáneamente la pesca y la elaboración y conservación de pescado sí deben incluirse en la rama de la pesca extractiva.

Comercio exterior

El principal criterio en la estimación del comercio exterior en el MIOGAL-2016 es que en ningún caso se registran exportaciones de productos importados. Dicho de otro modo, toda exportación gallega tiene origen en producción interior.

Además aquellos bienes que entran a través del resto de España pero tienen origen en otros países no se registrarán como importaciones del resto de España, sino como importaciones de otros países.

Este criterio difiere, en algunos casos, del que indica el SEC-2010 o incluso la balanza de pagos. A continuación, y con objetivo de clarificar el tratamiento del comercio exterior, explicamos cuatro tipos de intercambios comerciales y como recogen tanto el MIOGAL-2016 como la balanza de pagos estas operaciones:

- **Bienes en tránsito:** el SEC indica que en las importaciones y exportaciones no figuran los bienes en tránsito en un país¹⁶, aunque puedan cruzar la frontera nacional. En este caso no hay cambio de propiedad y la transacción no está incluida en las cifras de la Agencia Tributaria, por lo que no cabe ningún ajuste.
- **Equipos y otros bienes enviados al extranjero para su transformación, mantenimiento, reparación o revisión¹⁷.** No debe registrarse una exportación por el valor del bien enviado, sino solamente una importación del servicio. El caso más habitual en Galicia serían las entradas de buques para ser reparados, cuya entrada no debe registrarse como importación sino como exportación de servicios de reparación.
- **El registro de la compraventa:** la compraventa se produce en aquellas transacciones de bienes en las que la posesión física de los bienes por parte del propietario no es necesaria para que el proceso tenga lugar. Si una unidad residente en la economía gallega adquiere a un no residente un bien (importación) que inmediatamente revende sin transformar y sin que entre en Galicia a un no residente (exportación) el manual de la balanza de pagos dice que debe registrarse una exportación negativa por la adquisición y exportación positiva por la venta. En el caso del comercio con el resto de España las fuentes de información no permiten realizar ajustes de este tipo de forma homogénea en todos los productos que forman nuestro marco. En el caso del comercio con el resto de países las estadísticas de la Agencia Tributaria no permite distinguir este tipo de flujos. Por estos motivos en el MIOGAL-16 no se registra ninguna exportación de producto previamente importado.
- **Las reexportaciones:** los bienes reexportados son bienes extranjeros (importados previamente) que son exportados sin transformaciones relevantes con respecto al estado en el que fueron importados inicialmente. Estos bienes se incluyen en las balanzas de pagos de un país porque son adquiridos por un residente y revendidos pasando a través del territorio. En el MIOGAL-16, dadas las estimaciones de la producción interior, conocemos aquella producción que se exporta, y las exportaciones a la Unión Europea y al resto del mundo del producto importado. No obstante, pueden existir exportaciones al resto de España del producto importado previamente desde una aduana gallega. Estos flujos no se pueden determinar de una manera homogénea para todos los productos.

¹⁶ SEC-2010, 3.166 a)

¹⁷ SEC-2010, 3.166 d)

Cuadro 3: Esquema comercio exterior

	Bienes en tránsito	Bienes enviados al extranjero para ser reparados o transformados	Compraventa de bienes (comercio triangular o merchanting)	Reexportaciones
Existe cambio de propiedad de los bienes y por lo tanto debe registrarse como comercio exterior?	NO	NO	SÍ	SÍ
Cómo se recogería en una balanza de pagos?	No se recoge	No se recoge como exportación la salida del bien para ser reparado y sólo la importación del servicio de reparación.	Se registra una exportación negativa por la importación y positiva por la exportación	Se recoge (y se propone hacer una distinción de las exportaciones "normales")
Se registra en los ficheros de comercio exterior que proporciona la AEAT?	No. No es necesario	No, desde la vigencia de la Sexta edición del manual de la balanza de pagos	No se detectan exportaciones negativas en estos ficheros	No se conoce si es una reexportación o no
Hay cambios en el tratamiento en el nuevo SEC?	No	Sí	Sí	No
Se recogen estos flujos en el MIOGAL-2016?	No	Sólo las importaciones (o exportaciones) de los servicios de reparaciones, tal y como se hizo en el MIOGAL-2008 y MIOGAL-2011.	No	No

Comercio exterior de electricidad y gas natural

Los flujos del servicio de electricidad y gas natural son muy complejos. En el caso de la producción eléctrica realizada por unidades residentes en Galicia, esta se vierte en la red eléctrica estatal junto con la producida por unidades no residentes. De esta red eléctrica se abastecen las unidades residentes en Galicia. Ante la imposibilidad de valorar el origen de los usos de electricidad en la economía gallega, el criterio seguido fue suponer que la electricidad consumida en Galicia por consumidores finales o por las industrias es de origen interior. El excedente se exporta.

Algo similar ocurre con el gas apto para el consumo procedente de las actividades de regasificación. Dicho gas se vierte en una red de gasoductos conectados con otras regiones de la península ibérica y la procedencia del gas que consumen las unidades residentes no se conoce. En el MIOGAL se supone que el gas consumido en Galicia es de origen interior, y el excedente se exporta.

Comercio exterior de servicios de comercio al por menor

En el MIOGAL-16 se registran por primera vez exportaciones del servicio de comercio al por menor en la tabla de destino a precios de adquisición. Hasta esta edición toda la oferta de este producto a precios básicos eran márgenes comerciales, por lo tanto la oferta a precios de adquisición era cero, y el servicio de comercio al por menor no tenía valores en la matriz de destino a precios de adquisición.

En el MIOGAL-16 esta situación cambia, debido a la presencia en el territorio económico gallego de UAE locales cuya actividad principal es el comercio al por menor por internet. La CNAE-09 clasifica estas unidades con el código 4791 "Comercio al por menor por correspondencia o Internet" sin embargo, al contrario del resto de la división 47 de la CNAE, la actividad de estas unidades consiste en conectar compradores y vendedores.

Si la UAE local dedicada al comercio por internet, pone en conexión a un comprador y un vendedor no residentes consideramos que la producción de estas unidades consiste en la prestación de un servicio al igual que ocurre con los intermediarios de comercio (clasificados en el código 461 de la CNAE). El MIOGAL no registra re-exportaciones por lo que estas ventas totales no estarán recogidas en el vector de exportaciones. Sin embargo, la producción de este servicio comercial debe valorarse y tendrá como destino la exportación.

Si el comprador es residente consideramos que la producción de estas unidades es un margen comercial.

Gasto de los no residentes y gastos de residentes realizados fuera de Galicia

En un marco input-output se opta por la perspectiva interior, y esto implica que el gasto en consumo final realizado en el territorio económico por unidades no residentes se registrará en el vector del gasto en consumo final.

Para la estimación del PIB por la demanda a partir del Marco, es preciso realizar varios ajustes. Por una parte, añadir el gasto en consumo final de residentes realizado fuera del territorio económico gallego al concepto de gasto en consumo final de los hogares e incrementar las importaciones por este valor. Dentro de las exportaciones se incluirán los gastos de los no residentes realizados en el territorio gallego, valor que debe aminorarse del concepto de gasto en consumo final de los hogares interior estimado en el Marco.

Debido al cambio en las estadísticas de turismo ahora elaboradas por el INE tenemos un mejor conocimiento del gasto de los no residentes. Determinados gastos realizados en los viajes turísticos a Galicia se realizan en origen, pero computan en el agregado del gasto de los no residentes. Esto provoca que en el vector del gasto de no residentes tengamos gastos con procedencia importada. Un ejemplo lo tenemos en los servicios de transporte aéreo a Galicia, prestado por unidades no residentes en muchos casos.

Ajuste CIF/FOB

El Sistema introduce en la matriz de origen una partida de ajuste cif/fob para la valoración de las importaciones. En las importaciones se incluyen los servicios de transporte y seguro prestados entre la frontera de la economía que exporta y la de la economía importadora, ya que las importaciones se valoran en la frontera del importador. Estos servicios de transporte y seguro podrían ser prestados por unidades residentes en Galicia, y esto implicaría una sobrevaloración de la oferta ya que dichos servicios se recogerían también en el apartado de importaciones. Para evitar esta doble contabilización el SEC-2010 introduce un ajuste que estimaría el importe de los servicios de transporte y seguros prestados por residentes asociados a las importaciones de bienes. En la práctica es especialmente complejo estimar estos flujos, y en la elaboración del MIOGAL consideramos que las operaciones de transporte y seguros asociadas a las importaciones son prestadas por unidades no residentes, dejando sin efecto este ajuste cif/fob.

Transporte

El manual sobre contabilidad regional difundido por Eurostat¹⁸ trata con detalle los métodos de estimación adecuados en el caso de las ramas de actividad correspondientes (entre otras) a la sección H Transporte y almacenamiento de la CNAE-2009.

En el caso del transporte aéreo y ferroviario recomienda usar un método seudodescendente, ya que asume la dificultad para tener datos con los que afrontar un enfoque ascendente. Estas dificultades provienen principalmente de que, en la mayoría de los casos, se trata de grandes empresas multiregionales.

En el Marco Input-Output de Galicia hemos considerado que la información de base sobre el transporte ferroviario si era de calidad suficiente para afrontar una estimación ascendente.

No obstante, en el caso del transporte aéreo, en ausencia de información de calidad para una estimación ascendente, se optó por la fórmula propuesta en el manual. De este modo se empleó un enfoque seudodescendente basado en la renta, calculando por separado la remuneración de asalariados y el excedente de explotación bruto. En el caso de la remuneración de asalariados se asigna a la región que emplea estos. El excedente se asigna a la región usando indicadores relativos a la actividad aérea en la Comunidad Autónoma gallega: movimiento de pasajeros y de mercancías. Para estimar los impuestos y las subvenciones se recurre a métodos descendentes, usando como claves de distribución los indicadores usados para estimar el excedente.

¹⁸ EUROSTAT (2013)

Investigación y desarrollo

En el marco el I+D está presente en una rama de actividad (*R72 Investigación y desarrollo*) y en un producto: *P72 Investigación y desarrollo*. En la rama se incluyen aquellas UAE locales que realizan actividades de investigación y desarrollo separadas de otras actividades, siempre que las fuentes de información permitan dicha separación. El SEC-2010¹⁹ indica que, siempre que sea posible, debe registrarse una UAE local diferenciada para estas actividades y, en el caso de que esto no sea posible, la I+D se registra como una actividad secundaria de la UAE local.

Uno de los principales cambios metodológicos introducidos por el SEC 2010 fue el tratamiento de los servicios de I+D. Anteriormente, en el SEC-95, los servicios de I+D eran considerados en su totalidad un gasto (consumo intermedio) de las unidades productivas. Es decir, los servicios de I+D se consideraban un gasto corriente que se empleaba para producir únicamente en el año corriente. Este criterio es contrario a la naturaleza del I+D que supone beneficios (al usarse en los procesos productivos) durante varios años. Así pues, la producción de I+D se registra en general como formación bruta de capital fijo con dos excepciones:

- Cuando la rama cuya producción principal son los servicios de I+D compra a su vez servicios de I+D, estos se tratan como consumos intermedios para su producción.
- Cuando los servicios de I+D producidos son vendidos fuera de Galicia, que se considerarán exportaciones.

La mayor parte de las ramas de la economía gallega tienen producción para uso final propio de I+D, si bien en la mayor parte de los casos no es posible separar esta producción en una UAE local diferenciada y, por ese motivo, la I+D es una producción secundaria en la mayor parte de las ramas de actividad.

Esta producción para uso interno en la misma empresa, el SEC indica que debe valorarse a precios básicos, que se estimarán por el precio de mercado si se subcontratase dicha investigación. En la práctica, esta producción se valoró por los costes de producción totales asociados a esta actividad secundaria.

La principal fuente de estimación en este apartado es la *Estadística sobre actividades de I+D* que elabora el INE y que tiene como objetivo medir los recursos económicos y humanos destinados a la investigación.

Toda I+D realizada por la administración pública está clasificada dentro de la rama “R72 Investigación y desarrollo”. En todo caso, el criterio adoptado por el IGE en lo que respecta a las actividades de I+D realizada por las Administraciones públicas cumple los criterios de la Intervención General de la Administración del Estado (IGAE)²⁰, en particular:

¹⁹ Ver SEC-2010, 3.82

²⁰ IGAE (2014): “Nota sobre los cambios metodológicos de aplicación del nuevo SEC 2010 que afectan a las Cuentas de las Administraciones públicas”. Ver en: https://www.igae.pap.hacienda.gob.es/sitios/igae/es-ES/Contabilidad/ContabilidadNacional/InformacionGeneral/Documents/Nota_metodologica_SEC_2010.pdf

- Las adquisiciones de I+D de las Administraciones públicas cuya actividad principal no sea la I+D se recogerán como formación bruta de capital fijo y no como consumos intermedios. Solo la rama de actividad de I+D tiene consumo intermedio del producto I+D.
- La producción de I+D de las Administraciones públicas que no se venda, se considera producción de uso final propio de la propia unidad y tiene como destino la formación bruta de capital fijo.

Publicidad

Según la CNAE-2009, la división 73 "Publicidad y estudios de mercado" no comprende la venta de tiempo y espacio publicitario directamente por los propietarios del tiempo o el espacio (editores, radio, televisión, etc.), que debe asignarse a la clase correspondiente a esa actividad. Asimismo, la CPA-2.1 es coherente con la clasificación anterior, incluyendo, por ejemplo, los espacios publicitarios en revistas, periódicos, etc. en el producto edición (CPA-2.1,58), los espacios publicitarios en radio y televisión en los servicios de programación y emisión de radio y televisión (CPA-2.1, 60), etc. Esto hace que en el MIOGAL las ramas de la edición, del audiovisual, radio y televisión, no tengan una producción secundaria de servicios de publicidad, dado que, siguiendo las clasificaciones anteriores, la venta de espacios publicitarios debe incluirse en el producto característico de la rama que lo ofrece.

Empleo

Algunos de los indicadores utilizados para comparar economías o sectores de una misma economía se obtienen cruzando las magnitudes económicas básicas con variables de empleo (un ejemplo de estos indicadores sería la productividad aparente del trabajo). Para que estos indicadores tengan significación económica, las definiciones utilizadas para estimar el empleo deben ser coherentes con los conceptos económicos utilizados en la estimación del resto de las magnitudes.

Esta es la razón por la que el IGE utiliza las definiciones recogidas en el capítulo 11 del SEC-2010 para obtener las variables de empleo en términos de cuentas económicas.

Los conceptos recogidos en el SEC-2010 en relación al empleo son:

a) Empleo (Personas)

Definición SEC-2010: *"El empleo comprende todas las personas que realizan unan actividad productiva incluida dentro de la frontera de la producción del sistema"*.

Por tanto este concepto de empleo definido en el SEC difiere básicamente de lo utilizado en las estadísticas de fuerza de trabajo en el que incluye el empleo de los no residentes que trabajan en Galicia y excluye el empleo de los residentes en Galicia que trabajan fuera.

b) Puestos de trabajo (PT)

Definición SEC-2010: *“Un puesto de trabajo es un contrato explícito o implícito entre una persona y una unidad institucional residente, para realizar un trabajo a cambio de una remuneración durante un período definido o indefinido de tiempo.”*

El concepto de puestos de trabajo difiere del concepto de empleo, tal y como se ha definido anteriormente, en los aspectos siguientes:

- *Incluye el segundo, tercero, etc. puestos de trabajo que ocupa la misma persona.*
- *Excluye a las personas que no trabajan temporalmente, pero que tienen un vínculo formal con su puesto de trabajo, por ejemplo una garantía de reincorporación al trabajo o un acuerdo sobre la fecha de reincorporación”.*

c) Total de horas trabajadas (HE)

Definición SEC-2010: *“El total de horas trabajadas representa la cifra global de horas efectivamente trabajadas como asalariado o trabajador autónomo durante el período contable, en el ámbito de las actividades productivas que se incluyen dentro de la frontera de la producción”.*

Según las normas establecidas por la Organización Internacional del Trabajo (Décima Conferencia Internacional de Estadísticos del Trabajo) las horas efectivamente trabajadas incluyen las horas extraordinarias, los períodos dedicados al mantenimiento, reparación, preparación y limpieza, el tiempo en situación de espera por motivos de falta de trabajo y el correspondiente a períodos breves de descanso en el lugar de trabajo. Se excluyen de dichas horas las remuneradas pero no trabajadas, por vacaciones, enfermedad, los días festivos, las pausas para las comidas y los tiempos de viaje entre el hogar y el trabajo.

El SEC-2010 recomienda que, para la medición apropiada del cálculo de la productividad, se utilice el total de las horas trabajadas en lugar del cómputo de personas. El total de horas trabajadas será el agregado de las horas realizadas por los asalariados y por los no asalariados dentro del territorio económico. Es importante señalar que las horas trabajadas es una variable difícil de estimar, ya que se ve afectada por la falta de respuesta en las fuentes básicas, desconocimiento de las horas efectivamente trabajadas y registro de las horas pagadas en lugar de las efectivas.

d) Equivalencia a tiempo completo (PTE)

Definición SEC-2010: *“El empleo equivalente a tiempo completo se define como el total de horas trabajadas dividido por la media anual de horas trabajadas en puestos de trabajo a tiempo completo en el territorio económico”.*

El SEC-2010 recomienda establecer, para cada grupo de puestos de trabajo, la proporción media y el número medio de horas de trabajo en puestos de menor duración que los de tiempo

completo. De esta forma el ratio PTE/PT no será más que la relación entre jornadas medias y jornadas medias a tiempo completo para cada grupo de puestos de trabajo.

Aunque el total de horas trabajadas es la mejor medición del insumo del trabajo según el SEC-2010, también recoge que el empleo equivalente a tiempo completo presenta algunas ventajas, ya que puede estimarse más fácilmente, lo que facilita las comparaciones internacionales con países que tan sólo pueden calcular el citado empleo equivalente a tiempo completo. En el siguiente cuadro resumimos la posibilidad de obtención de las variables de empleo definidas en el SEC-2010 a partir de las fuentes estadísticas disponibles periódicamente:

Cuadro 4: Variables del SEC-2010 calculadas a partir de las fuentes de empleo

	EPA ²¹	Afiliaciones SS ²²	EEE ²³	Registros AAPP	ECL ²⁴
Personas	X				
PT	X	X	X	X	X*
PTE	X		X*		X*
HE	X		X*		X*

* Solo disponible para el personal remunerado

En el proceso de obtención de las estimaciones de empleo, el dato de partida es el número de puestos de trabajo, ya que se trata de la variable de la que se dispone de más información. A partir de las estimaciones de los puestos de trabajo se obtienen las personas y la equivalencia a tiempo completo multiplicando los puestos de trabajo por los coeficientes (Personas/PT y PTE/PT) previamente estimados a partir de las encuestas utilizadas para el estudio de las ramas de actividad. Por último, se calculan las horas efectivas multiplicando los puestos de trabajo por la jornada media efectiva de trabajo estimada también a partir de las fuentes estadísticas. Este proceso se hace para cada una de las ramas analizadas y tanto para el empleo asalariado como para el no asalariado.

Por asalariado se entiende toda persona que, mediante un acuerdo, trabaja para otra unidad institucional residente y recibe una remuneración (registrada como remuneración de los asalariados). La relación entre el empleador y el asalariado existe cuando hay un acuerdo, que

²¹ IGE/INE. Encuesta de poboación activa (EPA). Encuesta dirigida a las personas que residen en Galicia independientemente de donde trabajen.

²² Ministerio de Empleo y Seguridad Social. Afiliación de trabajadores al Sistema de la Seguridad Social. En algunas ramas la información no es completa, por ejemplo, no recoge el régimen de clases pasivas o las ayudas familiares.

²³ INE Estadística Estructural de empresas (EEE). Estadística que cubre las ramas industriales y la mayoría de las ramas de los servicios de mercado.

²⁴ INE. Encuesta de coste laboral (ECL). Encuesta que ofrece información de los asalariados de la industria, construcción y una parte de los servicios.

puede ser formal o informal, entre una empresa y una persona, suscrito de forma voluntaria por ambas partes, y por el que la persona trabaja para la empresa a cambio de una remuneración en efectivo o en especie.

Los trabajadores autónomos o no asalariados se definen como los propietarios o copropietarios de las empresas no constituidas en sociedad en las que trabajan. Este colectivo, por tanto, estará formado por el empleo no remunerado de las empresas que carecen de personalidad jurídica propia. Es decir, en los puestos de trabajo no asalariados, la persona pertenece a la misma unidad institucional que el empleador.

Una vez estimado el empleo en una rama de actividad en el año base, salvo incoherencia o cambios en la definición de la estadística seleccionada, en los años siguientes se mantendrá la misma fuente de información. Por lo tanto, para estimar el dato del año base se observan series de varios años con el fin de comprobar la estabilidad de las estimaciones en el tiempo. En algunos casos se hizo necesario recurrir a procedimientos de suavización utilizando medias móviles.

4. Matriz simétrica

4.1. Aspectos generales

La matriz simétrica forma parte del marco input-output definido por el Sistema Europeo de Cuentas 2010 (SEC-2010). Se define como una matriz producto por producto o rama de actividad por rama de actividad en la que se describen los procesos interiores de producción y las operaciones de bienes y servicios de la economía con gran detalle. Tiene una estrecha relación con las tablas de origen y destino (TOD) del MIOGAL. De hecho, una matriz simétrica constituye una reordenación de las tablas de origen y destino, presentando la información contenida en ellas en una única tabla.

El objetivo perseguido por la tabla simétrica es de carácter analítico. El proceso de construcción de una matriz simétrica consiste en una transformación de las tablas de origen y destino originales para conseguir una estructura compatible con la teorización de Leontief, que permita aplicarle el análisis input-output a los resultados alcanzados.

La tabla simétrica definida en el SEC-2010 es la tradicional tabla input-output, en la que la perspectiva es la de la producción simple. Es decir, los factores de producción (consumos intermedios e input primarios) recogidos en las columnas de la matriz reflejan la función de producción del producto característico en esa columna, o rama homogénea. Estas unidades, objeto de análisis en la matriz simétrica, no son observables directamente en el sistema

estadístico²⁵, y se construyen artificialmente para el análisis económico a partir de la información recogida en las tablas de origen y destino.

La matriz simétrica elaborada en el MIOGAL es una matriz simétrica "producto por producto", que describe las relaciones tecnológicas entre productos y ramas de producción homogéneas. Por lo tanto, cada columna de la matriz describe los factores productivos utilizados para la producción de cada producto, independientemente de la rama de actividad que la produjera. Una simétrica "rama a rama" describiría las relaciones entre ramas, y por lo tanto la utilización de los distintos productos en la producción de la industria. En todo caso, nos referiremos a las unidades de la matriz como ramas homogéneas.

Para los efectos analíticos las tablas producto a producto son más adecuadas, ya que describen relaciones tecnológicas entre productos y ramas homogéneas, incidiendo en las cuantías de cada producto que son usadas en cada rama homogénea que, por definición, sólo producirá un producto característico. Las tablas industria a industria son más próximas a la realidad, y por lo tanto a las TOD iniciales.

La valoración utilizada en la tabla simétrica son los precios básicos como recomienda el reglamento citado. Dicha valoración es la más adecuada cuando se usan las tablas como base para modelos de análisis económico. Los márgenes de transporte y comerciales están explícitamente mostrados en la tabla²⁶ y los impuestos netos sobre los productos se presentan en una fila que ajustará los consumos intermedios totales, pasándolos de precios básicos a precios de adquisición, para obtener el valor añadido bruto a precios de adquisición.

Los aspectos básicos de los flujos de oferta y demanda de un marco input-output quedan plasmados en la matriz simétrica. Todos los totales de las operaciones contables que recoge la nueva matriz son idénticos a los de las tablas de destino y origen. Los totales por ramas homogéneas coinciden con el total de los productos en las TOD, ya que la matriz simétrica presentada en el MIOGAL es una matriz por producto. Podemos resumir los principales cambios de la siguiente forma:

- El vector de empleos finales (gasto en consumo, formación bruta de capital y exportaciones) de la matriz simétrica es el mismo que el de la tabla de destino a precios básicos²⁷..

²⁵ Cada unidad institucional observable por el sistema estadístico debería dividirse en tantas unidades de producción homogénea como tipos de producción diferente elaboren, y para cada división deberíamos conocer los factores productivos utilizados en cada caso, es decir, para cada actividad productiva de la unidad institucional deberíamos contar con una contabilidad separada.

²⁶ La demanda a precios básicos incluida en la matriz simétrica implica que los márgenes comerciales y de transporte están incluidos dentro de los servicios comerciales y de transporte de las ramas homogéneas respectivas.

²⁷ Son iguales para un nivel dado de agregación de los productos de las tablas de destino iniciales

- El vector de demanda intermedia total, es decir, la suma de los consumos intermedios a precios básicos por productos coincide en la matriz simétrica y en la tabla de destino a precios básicos²⁸ ..
- La producción por producto y las importaciones por productos que en la matriz de origen son vectores columna, se transforman en la matriz simétrica en vectores fila.
- El total de los componentes del valor añadido bruto es igual en ambas tablas, pese a que la distribución por ramas homogéneas no es igual a la publicada en la tabla de destino por ramas de actividad.

En la siguiente figura se muestra la transformación de los datos de la tabla de origen y destino hasta llegar a la matriz simétrica. Los vectores sombreados son aquellos que se repiten (para una agregación de productos) en las tablas de origen y destino y en la matriz simétrica.

MATRIZ DE ORIGEN

MATRIZ DE ORIGEN		RAMAS DE ACTIVIDADE (CNAE) 1.....95	Producción	Importaciones	Oferta Total a Prezos Básicos	Marxes Comerciais e de Transporte	Impostos netos sobre os Produtos	Oferta Total a Prezos de Adquisición
PRODUTOS (CPA)	1	Producción interior a prezos básicos						
	.							
	.							
	.							
	95							
TOTAIS								

MATRIZ DE DESTINO

MATRIZ DE DESTINO A PREZOS BÁSICOS		RAMAS DE ACTIVIDADE (CNAE) 1.....95	Demanda Intermedia	Empregos Finais	Demanda Total a Prezos Básicos
PRODUTOS (CPA)	1	Consumos intermedios a prezos básicos			
	.				
	.				
	.				
	95				
TOTAIS					
COMPONENTES DO VEB		Componentes do valor engadido por rama de actividade			
Remuneración de asalariados					
Outros impostos netos sobre Excedente de explotación					
Postos de traballo (e PTE)		Postos de traballo (e PTE) por rama de actividade			
asalariados					
non asalariados					

²⁸ Son iguales para un nivel dado de agregación de los productos de las tablas de destino iniciales

MATRIZ SIMÉTRICA

MATRIZ SIMÉTRICA A PREZOS BÁSICOS		PRODUTOS (CPA) 1.....95	Demanda Intermedia	Empregos Finais	Demanda Total a Prezos Básicos
PRODUTOS (CPA)	1	Consumos intermedios a prezos básicos produto por produto			
	95				
TOTAIS		CI totais a prezos básicos			
Impostos netos s/ produtos					
CI a prezos adquisición		CI totais a prezos adq.			
COMPONENTES DO VEB		Compoñentes do valor engadido por produto			
Remuneración de asalariados					
Outros impostos netos sobre					
Excedente de explotación					
VEB		Valor engadido por produto			
Produción a prezos básicos		Produción por produto a pb			
Importacións		Importacións por produto			
Oferta total		Oferta a prezos básicos por produto			
Postos de traballo (e PTE) asalariados		Postos de traballo (e PTE) por rama homoxénea			
non asalariados					

4.2. Procedimientos de estimación

El principal problema que presenta la derivación de la matriz simétrica es la estimación de los consumos intermedios y de las componentes del valor añadido. En la creación de ramas homogéneas (productora de un único producto, para un determinado nivel de agregación de una clasificación, y con una única estructura de input) la transferencia de producciones secundarias se acompaña de la correcta asignación de los consumos intermedios y los input primarios para desarrollar dicha producción. Para realizar correctamente esta asignación deberíamos tener constancia de los factores productivos utilizados en cada una de las producciones secundarias de las ramas de actividad de la economía gallega. Esto no puede afrontarse como un ejercicio de carácter estadístico, por la ausencia de fuentes estadísticas que lo permita, y puede considerarse como una aproximación metodológica, ya que para su estimación deberemos apoyarnos en una serie de hipótesis relativas a la tecnología utilizada para asignar correctamente los factores productivos a cada producción secundaria.

El SEC-2010 (en la sección 9.56) indica que la transferencia de productos e insumos asociados se basa en dos tipos de hipótesis relativas a la tecnología:

Tecnología de la industria o de la rama de actividad

Esta hipótesis gira alrededor de la idea de que todos los productos de un establecimiento productivo (UAE local) de una rama de actividad se producen utilizando la misma estructura de factores productivos. Esta hipótesis asume que cada rama de actividad tiene su propia estructura productiva independientemente del conjunto de productos que produzca.

Tecnología del producto

Se supone que cada producto se produce con una determinada combinación de factores productivos, independientemente de en qué rama productiva fuera producido. Esta hipótesis asume que sólo hay una forma de producir cada producto, esto es, cada producto tiene una estructura tipo de costes.

Aunque es posible construir una matriz simétrica partiendo de una o de otra hipótesis, la aplicación en exclusiva de una de ellas presenta problemas. La aplicación de la tecnología de la industria nos conduciría a resultados con poco significado económico (por ejemplo, si una rama de actividad industrial presta algún servicio comercial de forma secundaria, la aplicación de esta hipótesis en la construcción de una matriz simétrica llevaría a que son precisos input industriales para prestar servicios comerciales). La aplicación de la tecnología del producto puede conducirnos a resultados imposibles, por la presencia de negativos²⁹.

La conclusión, tanto en el *Manual de Eurostat* como en el SEC-2010, es que será preciso combinar ambas hipótesis con información complementaria. Dicha información está presente ya en la estimación de las tablas de origen y destino de un marco input-output, por lo que, pese a que la matriz simétrica es un instrumento analítico, es conveniente que sea elaborada de forma simultánea a las matrices de origen y destino.

El procedimiento seguido en el IGE para la elaboración de la matriz simétrica parte del análisis de las producciones secundarias estimadas en la matriz de origen³⁰. Este análisis nos da una idea de la magnitud de los cambios a realizar para la transformación de unas tablas de origen y destino a una matriz simétrica. En general se adoptó la hipótesis de la tecnología del producto para realizar la transferencia de los factores productivos a las ramas homogéneas, aunque la hipótesis de la tecnología de la industria fue la utilizada en los siguientes casos:

- Existen productos que no podemos llamar secundarios, pues se producen de forma simultánea con los llamados principales, y utilizan los mismos procedimientos productivos. En este caso la utilización de la tecnología de la industria es la más adecuada³¹. Un ejemplo podría ser la producción de metalurgia como desperdicio de la producción de automóviles.

²⁹ Las principales causas de la aparición de negativos cuando se utiliza la hipótesis de la tecnología del producto fueron esbozadas en los SEC-2010 (ver sección 9.58) y desarrollada en el *Manual de Eurostat* (ver EUROSTAT (2008): *Eurostat Manual of supply, Use and Input-Output Tables*, Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, págs. 319 y siguientes). Entre estas causas hay que destacar la heterogeneidad de datos y clasificaciones utilizadas, que pueden esconder en una misma rama homogénea productos muy diferentes.

³⁰ Las ramas de actividad de la economía gallega tienen una producción secundaria en 2016 que asciende al 6% de la producción total. Por rama de actividad, el porcentaje de producción secundaria va desde el 48.1% de la rama R03A "Pesca" hasta ramas con nula producción secundaria como puede ser el caso de la R97 "Actividades de los hogares empleadores de personal doméstico".

³¹ Son los llamados en el *Manual de Eurostat* "joint products" o "by-products" (ver sección 11.2.4)

- Existen ramas homogéneas que entre sí pueden tener unas estructuras productivas similares, y, por lo tanto, producir algún producto característico de la rama de actividad con la que comparten esa cercanía. Un ejemplo lo tendríamos en la producción secundaria de comercio al por menor realizado por la rama de actividad de comercio al por mayor. En este caso, la hipótesis de la tecnología de la industria ofrece buenos resultados y parece una hipótesis plausible.

Existen otros casos en los que es preciso utilizar información complementaria en la transferencia de los factores productivos a las ramas homogéneas. Así, por ejemplo, en la rama de la pesca extractiva tiene un peso importante el empleo no asalariado; no obstante, en el caso de la producción secundaria de pescado congelado que es llevado a cabo por buques congeladores (que pescan y congelan en alta mar) conocemos, gracias a encuestas hechas al sector pesquero, que dicha producción es realizada por unidades productivas con un peso irrelevante del empleo no asalariado. En la transferencia de factores productivos se utilizará esta información para no transferir empleo no asalariado a la rama homogénea *Procesamiento y fabricación de pescado*.

4.3. La matriz simétrica de la economía gallega 2016

Las dimensiones de la matriz simétrica de la economía gallega están directamente relacionadas con las matrices de origen y destino del marco input-output. Se publica con la desagregación máxima posible, delimitada por el número de ramas de actividad de las matrices de origen y destino, es decir una matriz que ofrece información para 71 ramas homogéneas/productos. Esta desagregación supera los mínimos marcados por Eurostat en el reglamento citado anteriormente.

Las tablas de origen y destino tienen una dimensión de 72 ramas (columnas) y 110 productos (filas), y en la matriz simétrica tendremos una matriz de consumos intermedios cuadrada (71 x 71), junto con la información del resto de insumos y de los destinos de cada producción para 71 ramas homogéneas/productos. En la matriz simétrica hay una rama menos, debido a que la rama de actividad R12 "Industria del tabaco" se agrega a la rama de actividad R11 "Fabricación de bebidas", dado que es una rama sin producción en la comunidad autónoma gallega.

Como sucede en las tablas de origen y destino, y en general en cualquier operación del sistema de cuentas de Galicia, las ramas homogéneas de la matriz simétrica guardan correspondencia con las clasificaciones estándar, en concreto con la CPA-2.1, aspecto que, junto con la utilización de una metodología común, permite la realización de comparaciones con otras matrices simétricas de otras economías, para un determinado nivel de agregación de las ramas homogéneas.

La matriz simétrica está valorada a precios básicos, siguiendo las pautas marcadas por Eurostat, y se publica desagregada en función del origen de los flujos; en particular, se publica una matriz

simétrica de origen interior y una matriz simétrica de origen importado. Para desagregar la matriz en función de los orígenes de los flujos demandados se utilizó la información disponible en el marco, en particular, la contenida en la desagregación de la matriz de destino a precios básicos (importada e interior) de la economía gallega presentada en el MIOGAL.

4.4. Presentación de resultados

Debido a que esta matriz tiene unos objetivos analíticos, basados en la metodología del análisis input-output desarrollado a partir de los trabajos de Leontief, en la publicación se incluyen, además de las tres tablas mencionadas en el apartado anterior (total, de la producción interior y de las importaciones), nueve tablas, que pretenden facilitar el trabajo de los usuarios de este producto. En concreto, se acercan las siguientes matrices, con la descripción de los elementos que conforman dichas matrices:

- Coeficientes técnicos totales: $a_{ij}^T = x_{ij}^T / P_j$, siendo x_{ij}^T el total de consumos intermedios de bienes y servicios de la rama i utilizados por la rama j independientemente de su origen (gallega o no), y P_j la producción de la rama homogénea j .
- Coeficientes técnicos interiores: $a_{ij}^R = x_{ij}^R / P_j$, siendo x_{ij}^R el total de consumos intermedios de bienes y servicios de origen gallego de la rama i utilizados por la rama j ; y P_j la producción de la rama homogénea j .
- Coeficientes de la matriz inversa de Leontief total: la matriz de multiplicadores técnicos o inversa de Leontief total se define:

$$L^T = (I - A^T)^{-1}$$

Siendo A^T la matriz de coeficientes técnicos totales.

- Coeficientes de la matriz inversa de Leontief interior: son los elementos característicos de la matriz $L^R = (I - A^R)^{-1}$ y representan el efecto que la elevación en una unidad de la demanda final para los productos de la rama j tendría sobre la producción de la rama i .

La suma por columnas de los elementos de esta matriz indica el incremento en el valor de la producción total de la economía gallega derivado de aumentar en una unidad el valor de la demanda final de la rama j .

- Coeficientes de distribución totales: los elementos característicos de esta matriz se definen cómo $b_{ij}^T = x_{ij}^T / O_i$, siendo x_{ij}^T el consumo por parte de la rama j del producto i , independientemente del origen de este, y O_i la oferta total del producto i . Representa la proporción de la oferta total de este producto que es absorbida en la producción de la rama j .
- Coeficientes de distribución interiores: definidos como $b_{ij}^R = x_{ij}^R / P_i$ y que nos indican la proporción de la producción gallega del bien i que es absorbida en la producción de la rama j .

– Coeficientes de la matriz inversa de Ghosh total: esta matriz se corresponde con la inversa de aquella obtenida como diferencia entre la matriz identidad y la matriz de coeficientes de distribución totales:

$$GT = (I - BT)^{-1}$$

– Coeficientes de la matriz inversa de Ghosh interior: esta matriz se corresponde con la inversa de aquella obtenida como diferencia entre la matriz identidad y la matriz de coeficientes de distribución interiores:

$$GR = (I - BR)^{-1}$$

La suma por filas de los elementos de esta matriz indica el incremento en el valor de la producción total de la economía gallega derivado de aumentar en una unidad el valor añadido de la rama homogénea i .

– Coeficientes de empleo directos de la rama j : $lj=PTj/Pj$, donde PTj son los puestos de trabajo totales de la rama j . Este coeficiente indica los puestos de trabajo (asalariados y no asalariados) que se generan en Galicia por unidad de producción de la rama j .

– Coeficientes de empleo totales de la rama j : $ml = l*(I - AR)^{-1}$, donde l es el vector formado por los coeficientes de empleo directos.

Por tanto, los coeficientes de empleo totales se obtienen multiplicando los coeficientes de empleo directos por la matriz inversa de Leontief interior y recogen la capacidad total de generar puestos de trabajo en la economía gallega. Como existen interconexiones entre las ramas de la economía gallega, un incremento de la producción en una de ellas no sólo provoca incrementos de empleo en esa rama, sino que, en la medida en que esta demanda consumos intermedios de otras ramas, también repercute en su empleo.

5. Referencias bibliográficas

EUROSTAT (1996): *Sistema Europeo de Cuentas. SEC 1995*. Luxemburgo. Oficina de Publicaciones Oficiales de la Comunidades Europeas

EUROSTAT (2008): *Eurostat Manual of Supply, Use and Input-Output Tables*. European Commission.

EUROSTAT (2013): *Manual on regional accounts methods*, European Commission.

EUROSTAT (2019): *Manual on Government Deficit and Debt. Implementation of ESA 2010*. Luxemburgo, Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas.

Ver en : <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/10042108/KS-GQ-19-007-EN-N.pdf/5d6fc8f4-58e3-4354-acd3-a29a66f2e00c>

EUROSTAT (2019): *Practical guidelines for revising ESA 2010 data*. 2019 edition.

Ver en <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/9530664/KS-GQ-18-012-EN-N.pdf>

IGAE (2014): *Nota sobre los cambios metodológicos de aplicación del nuevo SE 2010 que afectan a las Cuentas de las Administraciones Públicas*.

Ver en: https://www.igae.pap.hacienda.gob.es/sitios/igae/es-ES/Contabilidad/ContabilidadNacional/InformacionGeneral/Documents/Nota_metodologica_SEC_2010.pdf

IGE (1993): *Táboa Input-output e Contabilidade Rexional. Xunta de Galicia. Ano 1990*. Consellería de Economía e Facenda.

IGE (2001): *Contas económicas e táboa Input-Output de Galicia 1998*. Xunta de Galicia. Consellería de Economía e Facenda.

IGE (2010): *A economía galega a través do Marco Input-Output de Galicia 2005*. Consellería de Facenda. Santiago de Compostela.

IGE (2012): *Marco input-output de Galicia 2008. Metodoloxía* Ver en:

http://www.ige.eu/estatico/pdfs/s3/metodoloxias/met_MIOGAL_2008_gl.pdf

IGE (2015): *Marco input-output de Galicia 2011. Metodoloxía*.

Ver en: http://www.ige.eu/estatico/pdfs/s3/metodoloxias/met_MIOGAL_2011_gl.pdf

IGE (2019): *Actualización do Marco Input-Output. Metodoloxía*.

Ver en: http://www.ige.eu/estatico/pdfs/s3/metodoloxias/Met_actualizacionMioGal_13_gl.pdf

INE (2019): *Revisión estadística 2019 de las operaciones de Contabilidad Nacional del INE. Proyecto técnico*.

Ver en: https://www.ine.es/normativa/leyes/cse/cambio_meto_Revisi%C3%B3nContabilidad2019.pdf

QUINTÁS, Juan R. (1985): *Tabla input-output de Galicia*. Servicio de estudios del Banco de Bilbao. A Coruña. Federación de Cajas de Ahorro de Galicia.

Reglamento UE N°549/513 del Parlamento Europeo y del Consejo de 21 de mayo de 2013 relativo al *Sistema Europeo de Cuentas Nacionales y Regionales de la Unión europea. SEC-2010* <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2013:174:0001:0727:ES:PDF>