

APLICACIÓN DEL MÉTODO DELPHI EN LA ELABORACIÓN DE LAS TABLAS INPUT-OUTPUT 2001 DE CATALUÑA

Jordi Galter Pareja¹, Javier Mariscal

Institut d'Estadística de Catalunya (Idescat), Via Laietana 58, 08003 Barcelona

Abstract

Este trabajo presenta los resultados de una innovadora utilización de la técnica Delphi en la elaboración de las Tablas Input-Output de Catalunya (TIOC 2001). El recurso a esta técnica de obtención de información subjetiva a partir de expertos se revela como una opción válida y fiable para la mejora de la calidad de los datos con los que se construyen las tablas I-O. La aplicación presentada abre un interesante campo de desarrollo para esta técnica y expone, además, varias aportaciones para la evaluación del desarrollo de un ejercicio Delphi de estas características. El objetivo de esta aplicación es obtener la información necesaria, no disponible, para la construcción de la tabla de consumos intermedios: la estructura de compras de materias primas y servicios exteriores y el origen territorial de las mismas. El estudio se efectuó entrevistando a más de 500 jefes de compras de la industria manufacturera.

1. Introducción

Las metodologías cualitativas tipo Delphi pueden ser utilizadas para obtener la información necesaria de un conjunto externo de expertos, con la finalidad de alimentar parcialmente un modelo económico cuantitativo. El presente trabajo da cuenta de los resultados de una experiencia que se enmarca perfectamente en esta última dirección señalada: el empleo del método Delphi para obtener de los expertos la información necesaria para la elaboración de la Tabla de consumos intermedios de las Tablas Input-Output de Catalunya 2001 (TIOC2001). Esta aplicación ha sido pionera² en España, no teniendo constancia de que existan experiencias internacionales similares.

Esta aplicación fue el resultado de una exitosa colaboración entre el Institut d'Estadística de Catalunya (IDESCAT) y los profesores del Instituto de Economía Aplicada a la Empresa (IEAE) de la Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea (UPV/EHU) Jon Landeta Rodríguez, Jesús Matey de Antonio y Vicente Ruiz Herrán en cumplimiento de un convenio de colaboración entre ambas partes.

La existencia de un precedente exitoso de colaboración entre ambas partes y el interés del IDESCAT por encontrar vías alternativas para obtener información útil en la elaboración de la TIOC2001, condujeron al encuentro entre los representantes de ambas entidades que, tras varias reuniones preparatorias firmaron el mencionado convenio de colaboración el veintiocho de mayo de dos mil dos.

El desarrollo del plan de trabajo descrito en el convenio supuso desde su inicio la colaboración constante y estrecha entre las siguientes entidades y personas:

- El equipo de investigadores del IEAE.
- Un equipo de estadísticos especializados del IDESCAT: Josep M^a Bas, Jesús Muñoz, Jordi Galter, Xavier Martín y Josep Arnau. Y lógicamente los principales mentores del proyecto:

¹ * e-mails: Jordi Galter (jgalter@idescat.net), Javier Mariscal (fjmariscal@idescat.net)

² El procedimiento que se ha seguido en España, tanto por el Instituto Nacional de Estadística, como por otros institutos autonómicos, para la elaboración de las Tablas Input-Output de sus economías respectivas ha sido siempre mediante la realización de encuestas de consumo intermedio. Esta ha sido la primera experiencia nacional que ha utilizado la información aportada por un conjunto seleccionado de expertos sujetos a una metodología de participación predeterminada.

Jordi Oliveres i Prats y Alex Costa Sáenz de San Pedro, Director y Subdirector respectivamente del IDESCAT.

- Representantes del Departament d'Indústria, Comerç i Turisme de la Generalitat de Catalunya.
- Representantes del Departament d'Economia i Finances de la Generalitat de Catalunya.
- Un equipo de profesores de ESADE: Joan Sureda, Pere Puig y Joan Roig.

En los dos siguientes apartados de este informe se recogen los objetivos y la metodología seguida en el estudio. A continuación detallamos el desarrollo del trabajo propiamente dicho, siguiendo sus principales fases e incidencias. Finalmente se exponen los resultados y conclusiones más relevantes.

Como en todo trabajo precursor habrá aspectos que habrían podido ser realizados de una manera diferente y, quizá, mejor, pero en su conjunto consideramos el balance de esta experiencia altamente satisfactorio, tanto en su concepción como en su desarrollo y resultados.

2. Objetivo del estudio

El grado de desagregación objetivo que planteó el proyecto implicaba un trabajo de campo muy detallado, básicamente en el entorno a las relaciones intersectoriales. La utilización de la técnica de obtención de información a partir de expertos conocida como Delphi fue un ambicioso e innovador método de investigación que tenía como objeto alimentar la matriz de demanda intermedia de la tabla input-output. Esta técnica se revela como una opción válida y fiable para la mejora de la calidad de los datos con los que se construyen las tablas, aportando además ventajas económicas y sociales adicionales. Algunas experiencias previas del Idescat en la consulta controlada a expertos en su modalidad delphi habían sido positivas en el ámbito de la estadística turística.

Se ha de decir que hay referencias en la posibilidad de aplicar estas consultas a expertos, que se encuentran incluso en textos del propio Leontief. Esta vía de obtención de la información está avalada por la propia metodología del SEC-95 (epígrafe 9.58) cuando se plantea para la elaboración de las tablas la opción de resolver la problemática de la obtención de la información interna de las empresas "explotando, hasta dónde sea posible, informaciones cualitativas procedentes de expertos". De hecho, en todas las TIO, en algunas ramas particularmente problemática, la información y valoraciones de los expertos es una pieza de innegable valor.

El método delphi es una técnica de investigación que tiene como objeto la obtención de una opinión fiable a partir de un conjunto de expertos. Es un proceso iterativo. Los expertos deben ser consultados al menos dos veces sobre la misma cuestión, de forma que puedan volver a pensar su respuesta, ayudados por la información que reciben de las opiniones (anónimas) del resto de los expertos. Todas las opiniones forman parte de la respuesta final. Las preguntas se formulan de forma que se pueda realizar un tratamiento cuantitativo y estadístico de las respuestas.

En el caso de las TIO, uno de los problemas principales es que la información que se pide respecto a los consumos intermedios de la producción no es estándar, no es asequible por la vía de la contabilidad empresarial normal. Por esta razón, la calidad de la información depende, de una forma más importante que en otros temas, de la calificación profesional de los informantes. En este sentido, un proceso delphi dirigido a jefes de compras de las empresas, con una reunión "in situ" con el equipo responsable de la TIO, daba una expectativa de calidad a la información muy superior a una encuesta convencional. A través del delphi se ha acudido directamente a los expertos empresariales que mejor pueden conocer una información tan específica como la de las funciones de producción de sus productos, así como el origen de sus inputs y de los servicios utilizados. De esta forma se eliminaron recelos derivados de la comunicación, por parte de las empresas, de información de contenido estratégico y reservado, como es la estructura de costes de sus productos. Esto se ha pretendido conseguir preguntando sobre la función de producción característica del producto en general, no del suyo en particular. Esto también debe contribuir a la obtención de una información más fidedigna.

Sobre esta base se diseñó un proceso delphi con una magnitud poco habitual. En concreto, después de una primera sesión delphi piloto hecha antes del verano de 2002, se hicieron en

otoño, entre los meses de octubre y de noviembre de 2002 hasta veinticuatro sesiones a la industria manufacturera de Cataluña, con una participación en las reuniones de quinientos quince jefes de compras de las principales empresas del sector industrial catalán. Este proceso permitió estimar: las compras de materias primas y de servicios exteriores de un total de 46 ramas industriales. Previamente, se había realizado la determinación de los productos homogéneos más relevantes de la economía catalana tanto de la industria como de los servicios.

Estas reuniones se hicieron en la sede de ESADE, con la colaboración de profesores de esta escuela, con el asesoramiento de expertos de procesos delphi de la Universidad del País Vasco, y con un importante apoyo institucional tanto del Departamento de Economía como del Departamento de Industria de la Generalitat de Catalunya.

El proceso delphi se llevó a cabo con más de un centenar de cuestionarios precodificados, donde los expertos habían de indicar el peso económico de cada input corrigiendo un primer dato orientativo. Este dato orientativo provenía de otras TIO internacionales, y sólo se usaba en las materias primas y no en los servicios exteriores, que tienen una casuística más local. Al experto se le pedía que modificara, si procedía, las estimaciones proporcionadas en la casilla correspondiente. Se añadía también la posibilidad que el experto introdujera el nombre y el peso de otras compras no identificadas previamente. Cabe resaltar que esta parte del cuestionario era diferente para cada una de las 121 actividades analizadas. También se solicitaba al experto que distribuyera la procedencia geográfica de las compras de las materias primas y servicios exteriores de esta actividad. Esta distribución se debía hacer en términos porcentuales y por áreas geográficas: Cataluña, Resto de España y Extranjero.

Tras la finalización de las reuniones informativas a los expertos y a lo largo de los meses siguientes, se gestionó la obtención y proceso de la información, y se analizó posteriormente esta información, con objeto de valorar la calidad de la aplicación delphi realizada, su pertinencia y, en consecuencia, la validez y fiabilidad de los datos obtenidos por esta vía para ser utilizados en la elaboración de las tablas.

Los resultados de participación fueron claramente positivos. Se consiguió contar con al menos tres expertos en cada uno de los 120 de productos (en relación a la sectorización de trabajo) a que se sometieron a este proceso delphi. De las empresas convocadas, 425 respondieron a través, normalmente, de sus jefes de compra, lo que implica un conocimiento y calidad de las respuestas presumiblemente muy alto.

El objeto del estudio se limitó al ámbito industrial manufacturero.

En los apartados siguientes se hará una breve presentación del instrumento en cuestión (el Método Delphi), se reseñará la contribución esperada del Método Delphi en las Tablas Input-Output de Catalunya, se describirá el trabajo y se detallarán las principales conclusiones respecto a la validez y fiabilidad del Delphi para este fin.

3. El método Delphi y las tablas input-output

El método Delphi es una técnica de investigación social que tiene como objeto la obtención de una opinión grupal fidedigna a partir de un conjunto de expertos. Es un método de estructuración de la comunicación entre un grupo de personas que pueden aportar contribuciones valiosas para la resolución de un problema complejo.

Sus principales características son las siguientes:

- Es un proceso iterativo. Los expertos deben ser consultados al menos dos veces sobre la misma cuestión, de forma que puedan volver a pensar su respuesta, ayudados por la información que reciben de las opiniones del resto de los expertos.
- Mantiene el anonimato de los participantes, o al menos de sus respuestas, ya que éstas van directamente al grupo coordinador. Ello permite poder desarrollar un proceso de trabajo en grupo con unos expertos que no coinciden ni temporal ni espacialmente, y además busca evitar las influencias negativas que en las respuestas individuales pudieran tener factores relativos a la personalidad de los expertos participantes.

- Feedback controlado. El intercambio de información entre los expertos no es libre, sino que se realiza a través del grupo coordinador del estudio, con lo que se elimina toda información que no sea relevante.
- Respuesta estadística de grupo. Todas las opiniones forman parte de la respuesta final. Las preguntas se formulan de forma que se pueda realizar un tratamiento cuantitativo y estadístico de las respuestas.

Para la construcción de la Tabla de consumos intermedios es necesario, por tanto, conocer las funciones de producción (inputs con sus orígenes y proporciones correspondientes) de los productos de la economía catalana. El conocimiento de las funciones de producción de los productos de una economía requiere un conjunto de información amplia y compleja.

La obtención de esta información tradicionalmente se ha realizado a través de encuestas postales a muestras aleatorias de empresas. Tradicionalmente el marco input-output utiliza un sistema de encuestas a las empresas para satisfacer estas necesidades de información. Las ventajas de este sistema son que es un método estandarizado, generalizado y de fácil implementación. Pero también presenta al menos tres inconvenientes relevantes.

En primer lugar, la información que se necesita no siempre se puede obtener directamente de la contabilidad financiera empresarial. Para construir las funciones de producción por productos interesa información no del conjunto de la empresa, sino desagregada por líneas de productos. Las compras del conjunto de la empresa sólo son de interés si se trata de empresas que producen un único grupo de productos homogéneos. En caso contrario, la información no se puede utilizar directamente, sino que exige hipótesis adicionales sobre el reparto de las compras necesarias para producir los diferentes productos. También se debe tener en cuenta que el Plan General de Contabilidad no desagrega las compras de materias primas por tipos de productos. Por tanto, la información que se solicita se ha de obtener a partir de la contabilidad analítica que cada empresa haya desarrollado, pero su implantación no está completamente generalizada ni está codificada de forma homogénea por productos. Estas circunstancias hacen que sea especialmente relevante conocer quién es la persona que responde a la encuesta para evaluar la calidad de los resultados.

En segundo lugar, se debe considerar que la información que se demanda puede ser delicada para la empresa, ya que proporcionar el detalle de las compras puede generar reticencias en cuanto a la oportunidad de su difusión. Este hecho también puede afectar a la tasa de respuestas y a su calidad.

Y finalmente, en tercer lugar, en la tabla de consumos intermedios es muy importante la agregación de los productos (para que sean homogéneos). Si se trabaja con 200, hay que estimar aproximadamente unos 200 x (10+10) datos relevantes, si se supone que para cada producto hay 10 inputs destacados en materias primas y semielaborados, y unos 10 servicios exteriores significativos). Esto significa que se requiere 4.000 resultados poblacionales. Desde la perspectiva de la inferencia estadística clásica se necesitaran unas 200 muestras de un tamaño mínimo de, por ejemplo, 100 encuestas. Esto implicaría una muestra total mínima de 20.000 informantes. Una encuesta de este tamaño tendría unos costes muy elevados (tanto económica y organizativamente, como por las molestias causadas a tantas empresas).

Así pues, si es necesario garantizar la calidad de la información. Una opción alternativa es recurrir a la consulta a expertos en la materia mediante la utilización de una metodología Delphi. Este planteamiento permite limitar los tres inconvenientes que hemos enunciado para las encuestas a las empresas.

En este proyecto se ha optado principalmente por la utilización del método Delphi como alternativa al procedimiento clásico de encuestación e inferencia estadística por tres razones principales:

- Mejorar la calidad de la información aportada por las empresas. El sistema tradicional garantiza el número de respuestas, pero no la calidad de las mismas. Los expertos conocen perfectamente la composición de sus compras y las del sector en que operan, por líneas de productos. A través del Delphi se ha acudido directamente a los expertos empresariales que mejor pueden conocer una información tan específica como la de las funciones de producción de sus productos, así como el origen de sus inputs y de los servicios utilizados. Estos han sido normalmente los directores de compras, auxiliados por los directores financieros.

- Eliminar recelos derivados de la comunicación, por parte de las empresas, de información de contenido estratégico y reservado, como es la estructura de costes de sus productos. Esto se ha pretendido conseguir preguntando sobre la función de producción característica del producto en general, no del suyo en particular. Esto también debe contribuir a la obtención de una información más fidedigna. También es más fácil evitar las reticencias con relación a la sensibilidad de difundir este tipo de información interna, si la pregunta se plantea de forma adecuada, por ejemplo, si se solicita su opinión sobre las compras del sector y no sobre las compras específicas de la empresa a la que representa el experto.
- Reducir costes. Una encuesta tradicional tiene unos costes muy elevados. Implica conseguir información de un mínimo de 20000 empresas (para una desagregación en 200 productos homogéneos), mientras que con el Delphi ha sido posible conseguir esa información con un número mucho menor de empresas (aproximadamente cuatro por producto)

El método Delphi ha sido, por tanto, la vía principal de obtención de información para la estimación de las funciones de producción de la mayoría de los productos relevantes de la economía manufacturerera catalana. No obstante, no ha sido la única metodología empleada, ya que también se emplearon *encuestas*, para empresas de servicios, donde las compras son poco significativas, y para productos donde el ejercicio Delphi no aportó información suficiente, *entrevistas*, en sectores de alta concentración (energía, transporte y finanzas) donde el limitado número de empresas impedía el empleo de la metodología Delphi, *registros administrativos*, para cubrir la información de servicios “no de mercado” (administraciones públicas, sanidad, educación y servicios sociales) y *métodos indirectos* para productos industriales muy poco significativos en el tejido industrial catalán (ver siguiente cuadro).

ACTIVIDADES Y MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

	Delphi	Encuesta	Mixto	Indirecto	No Mercado	Otros (1)	Total
A Agricultura, ganadería, etc.	10	1				1	12
B Pesca			1				1
C Industrias extractivas		6					6
D Industrias manufactureras	99	20	25	85		1	230
E Industrias energéticas		3		1			4
F Construcción						5	5
G Comercio		6					6
H Hostelería		4					4
I Transportes y comunicaciones		15	2	3			20
J Mediación financiera				3			3
K Actividades inmobiliarias y empresariales		20					20
L Administración pública		3			10		13
M Educación		5			3		8
N Sanidad y servicios sociales		1			6		7
O Otras actividades sociales		18		1			19
TOTAL	109	102	28	93	19	7	358
TOTAL (%)	30,40%	28,50%	7,80%	26,00%	5,30%	2,00%	100,00%

(1) Otros: estimaciones realizadas por expertos sectoriales

4. Desarrollo del proyecto

El desarrollo del proceso ha supuesto el seguimiento de una serie de fases. El cumplimiento de las tareas correspondientes a cada fase ha sido responsabilidad de alguno de los equipos y/o personas anteriormente mencionados o al conjunto de varios de ellos. A continuación, exponemos los aspectos más destacados de cada una de estas fases del proceso.

4.1 Determinación de los productos homogéneos más relevantes de la economía catalana y de los inputs necesarios para su elaboración.

Se identificaron los principales productos, considerando tanto el ámbito industrial como el de servicios. La aplicación Delphi se ha realizado inicialmente sólo sobre los productos **industriales** (46 ramas de actividad y 121 productos).

El primer paso para la obtención de la información necesaria para la construcción de la tabla input-output de Catalunya, era determinar la dimensión de la matriz instrumental que había que estimar, es decir, la identificación de los productos homogéneos que era necesario conocer y de los inputs necesarios para su elaboración.

Esta ardua tarea correspondió al equipo de trabajo del IDESCAT. A continuación, indicamos de forma breve el planteamiento realizado.

En relación con la identificación de los productos homogéneos, la estrategia del proyecto fue diseñar un conjunto bastante amplio (en torno a los 200 productos en el ámbito industrial) que permitía identificar funciones de producción muy diferenciadas entre sí.

Para seleccionar los productos a investigar por el método Delfos en el ámbito industrial, se analizó su homogeneidad y se utilizó su peso en la Encuesta Industrial de Productos (EIP), a partir de una facturación mínima de 20.000 millones de pesetas.

Por otra parte, la identificación de los productos inputs del proyecto fue el resultado de un procedimiento elaborado en diversas fases. El punto de partida fue el conjunto detallado de compras para productos incluidos en la tabla input-output de la economía americana elaborada por el Bureau of Economic Analysis (BEA) A través de diversas tablas de correspondencias se hizo una adaptación de estos inputs a las clasificaciones oficiales de productos. Finalmente se consolidó el conjunto de productos resultantes con los productos homogéneos definidos previamente. La obtención de una desagregación de productos tan amplia (en torno a 450) permitía mejorar la identificación de las funciones de producción de las actividades industriales consideradas y también facilitar el trabajo de los expertos en el proceso Delphi.

4.2 Selección de las empresas participantes.

El proceso de selección de informantes se desarrolló por el equipo técnico del IDESCAT y se planteó con el objetivo de obtener para cada uno de esos 121 productos un mínimo de 3 informantes y un máximo de 12, que representaran a las empresas de mayor facturación por producto

Era muy importante garantizar que la selección de los expertos era suficientemente exhaustiva y adecuada para representar adecuadamente cada uno de los productos a investigar.

Puesto que una parte importante de los establecimientos eran multiproductores, (fabricaban más de un producto) se decidió en una primera fase aprovechar esta circunstancia para solicitar a los expertos respuestas de varios productos, pero con la restricción de que pudieran informar como máximo de 3 productos. La evaluación de la prueba piloto permitió detectar que esta condición implicaba una dedicación excesiva para los expertos y finalmente sólo informaron sobre más de un producto cuando voluntariamente lo solicitaron.

El proceso de selección de las empresas también se vio afectado por el resultado de la prueba piloto. En un principio se diseñó una selección a partir de empresas de diferentes estratos de ocupación. La evaluación de la prueba piloto mostró que la respuesta de las empresas medianas y pequeñas era inferior a las grandes y por tanto extrapolar este método de selección podía generar un problema en el desarrollo del proceso delfos general. Por este motivo se simplificó el procedimiento de selección, procediendo a escoger los doce establecimientos industriales más importantes para cada producto considerado, con la condición de tener una facturación mínima de 50 millones de pesetas. El objetivo era obtener diez convocados después del proceso de depuración inicial. El hecho de convocar doce expertos por producto también fue consecuencia directa de la prueba piloto. Inicialmente se había previsto un número inferior, pero la tasa de respuesta obtenida permitió inferir que este era el número a convocar para obtener un grupo de expertos suficiente.

4.3 Elaboración de los cuestionarios.

Para cada uno de los 121 productos se diseñó un cuestionario distinto, cuyo contenido básicamente se dividió en las cuatro partes siguientes:

- a. Consumo de materias primas. Esta parte del cuestionario presentaba las principales compras de materias primas de la actividad estudiada (20 materias primas, y por tanto estimaciones, como máximo). Normalmente estas compras suponían más del 90% del total de las compras de materias primas de cada actividad. También figuraba, exclusivamente a modo de ejemplo o de referencia, el peso que tenía cada una (en %) sobre el total de compras, como indicador para valorar la importancia de cada input. Esta información de referencia se obtuvo de las tablas I-O de distintas economías mundiales. Al experto se le pedía que modificara, si procedía, las estimaciones proporcionadas en la casilla correspondiente. Se añadía también la posibilidad de que el experto introdujera el nombre y el peso de otras compras no identificadas previamente. Hay que resaltar que esta parte del cuestionario era única o diferente para cada una de las 121 actividades analizadas (Ver anexo1).
- b. Procedencia geográfica de las compras de materias primas (4 estimaciones por materia prima). Esta parte del cuestionario solicitaba al experto que distribuyera la procedencia geográfica de las compras de las materias primas seleccionadas de esa actividad. Esta distribución debía hacerse en términos porcentuales y entre cuatro áreas geográficas: Catalunya, Resto de España, Resto de la Unión Europea y Resto del mundo (Ver anexo1).
- c. Consumo de servicios exteriores (42 estimaciones por producto). Aquí se presentaban todas las compras de servicios exteriores de la actividad estudiada. Tomando como base los datos contables ya conocidos, al experto se le pedía que estimara el porcentaje sobre éstos que suponían servicios más desagregados que los recogidos por el Plan Contable. Se añadía también la posibilidad de que el experto introdujera el nombre y el peso de otras compras no identificadas previamente. En este caso el cuestionario era el mismo para todas las actividades analizadas. (Ver anexo 3).
- d. Procedencia geográfica de las compras de servicios exteriores. En esta última parte del cuestionario se le pedía al experto que distribuyera en términos porcentuales la procedencia geográfica de las compras de servicios exteriores de esa actividad entre las cuatro áreas geográficas señaladas anteriormente (Ver anexo 3).

4.4 Convocatoria de las personas informantes o expertos para explicarles la finalidad de la información que se les iba a solicitar y la mecánica iterativa que se iba seguir.

En principio, los informantes eran los directores de compras de las empresas seleccionadas, salvo que las empresas respectivas estimaran que otra persona de su organización podía aportar mejor el tipo de información que les era solicitada. Para hacer operativo este proceso que implicaba la presencia y comunicación con un colectivo de más de 400 personas, se distribuyeron los 121 productos del sector manufacturero en 11 grupos que recibieron el nombre de Grupos Delfos. Cada uno de estos grupos se formó siguiendo la lógica de la CNAE-

93, con lo que, por ejemplo, el Grupo Delfos 1 de Alimentación, bebidas y tabaco, contenía 19 productos de este gran sector. Los establecimientos de estos Grupos Delfos son los que se convocaron a las sesiones informativas presenciales en las instalaciones de ESADE. Los Grupos Delfos en los que había más de 30 informantes se convocaban en dos sesiones diferentes.

El desarrollo del proceso Delphi completo para la industria manufacturera supuso dos fases:

1ª.- Delphi piloto. Se trató de seleccionar uno de los Grupos Delfos y poner en marcha todo el proceso Delphi para ese Grupo. Se trataba, de seleccionar un Grupo Delfos que metodológicamente fuera de los menos complicados, esto es, que requiriese una sola sesión presencial de presentación (recuérdese que había Grupos que requerían dos sesiones), que el número de productos homogéneos fuera pequeño (entre 5 y 10 productos que supondrían otros tantos "Delphis" distintos) y que los establecimientos informantes lo fuesen, en la medida de lo posible, únicamente de productos integrados en ese Grupo (téngase en cuenta que, en un principio, había establecimientos informantes, y por lo tanto expertos, que debían informar de más de un producto y que esos productos podían estar clasificados en Grupos Delfos distintos). Finalmente el grupo seleccionado fue el del caucho y materias plásticas que incluía cinco productos homogéneos y por lo tanto supondría la realización de 5 delphis.

El día 11 de junio de 2002 se celebró la reunión con los expertos, a la que acudieron 15 expertos de los 24 a los que se había convocado mediante un escrito enviado por el Consejero de Economía y Finanzas Antoni Subirà i Claus. En esta reunión, tras una breve presentación por parte de los representantes de ESADE e Idescat, un miembro del IEAE explicó qué era lo que se esperaba de su colaboración como expertos en sus respectivos sectores-productos homogéneos y en qué habría de consistir todo el proceso. Para ello se utilizó el material elaborado por el IDESCAT y entregado de forma personalizada a cada experto.

Las fases siguientes del proceso: recogida de la información proporcionada por los expertos en la primera ronda, su análisis, la remisión de la información obtenida de ese análisis en la segunda ronda, recogida de la información de la segunda ronda y su posterior análisis, se llevaron a cabo por parte del equipo de trabajo del IDESCAT.

La reflexión sobre cómo se había desarrollado todo este Delphi piloto y sobre los problemas que se habían presentado en cada una de las diferentes fases, permitió limar las deficiencias más significativas y mejorar el proceso a seguir en el Delphi general industrial.

2ª.- Delphi general industrial. En esta fase se abordó de manera simultánea el lanzamiento del resto de los Grupos Delfos del ámbito industrial, y por lo tanto los 126 productos homogéneos seleccionados (habría que descontar los ya estudiados en el Delphi piloto).

Entre el día 15 de octubre y el 7 de noviembre de 2002 se organizaron un total de 22 reuniones informativas (dos reuniones paralelas por día a lo largo de 11 días), con un formato similar al seguido en la reunión del Delphi piloto, distribuyéndose la responsabilidad de explicar el material y el proceso entre miembros del equipo del IEAE y de ESADE.

El entramado de relaciones entre Grupos-Reuniones-Establecimientos-Expertos-Productos-Delphis-Rondas, obligó a crear y gestionar una infraestructura logística y unos cuadros de control ad hoc. La responsabilidad de este trabajo fue asumida por el equipo del IDESCAT, con alguna pequeña colaboración inicial del equipo IEAE (ver anexo 4).

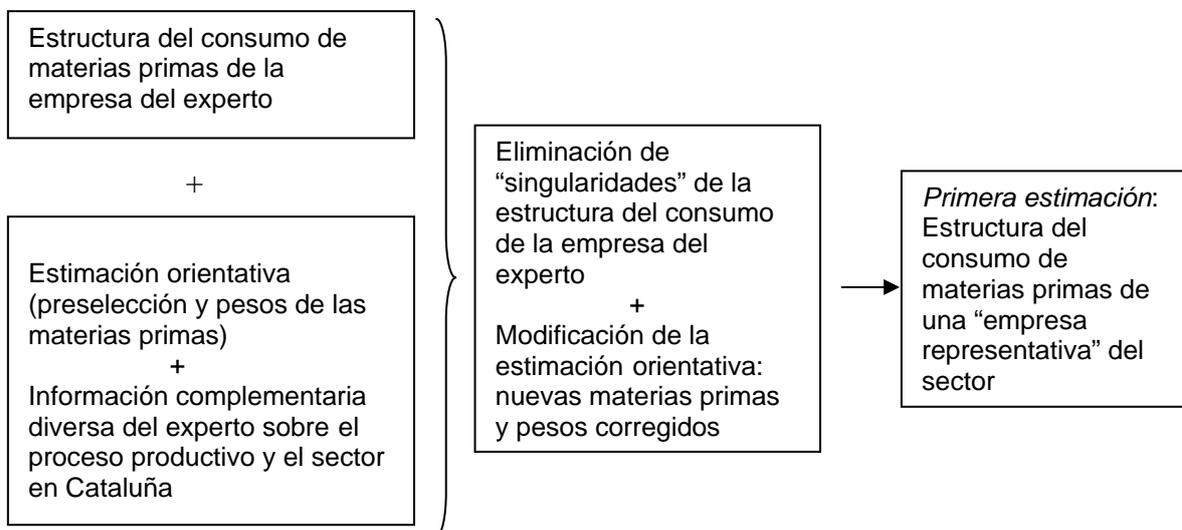
Proceso de consulta a los expertos

En el proceso de consulta a los expertos sobre el consumo de materias primas hay dos fases claramente diferenciadas. En la primera se estudia tanto la estructura de consumo de las materias primas como su origen geográfico y en la segunda el consumo de las materias primas se someterá a una nueva estimación.

Primera fase

La primera estimación de los consumos de materias primas es el resultado de un proceso de consulta a expertos, donde intervienen tanto elementos objetivos como subjetivos, tal y como ilustra el Esquema 1.

Esquema 1



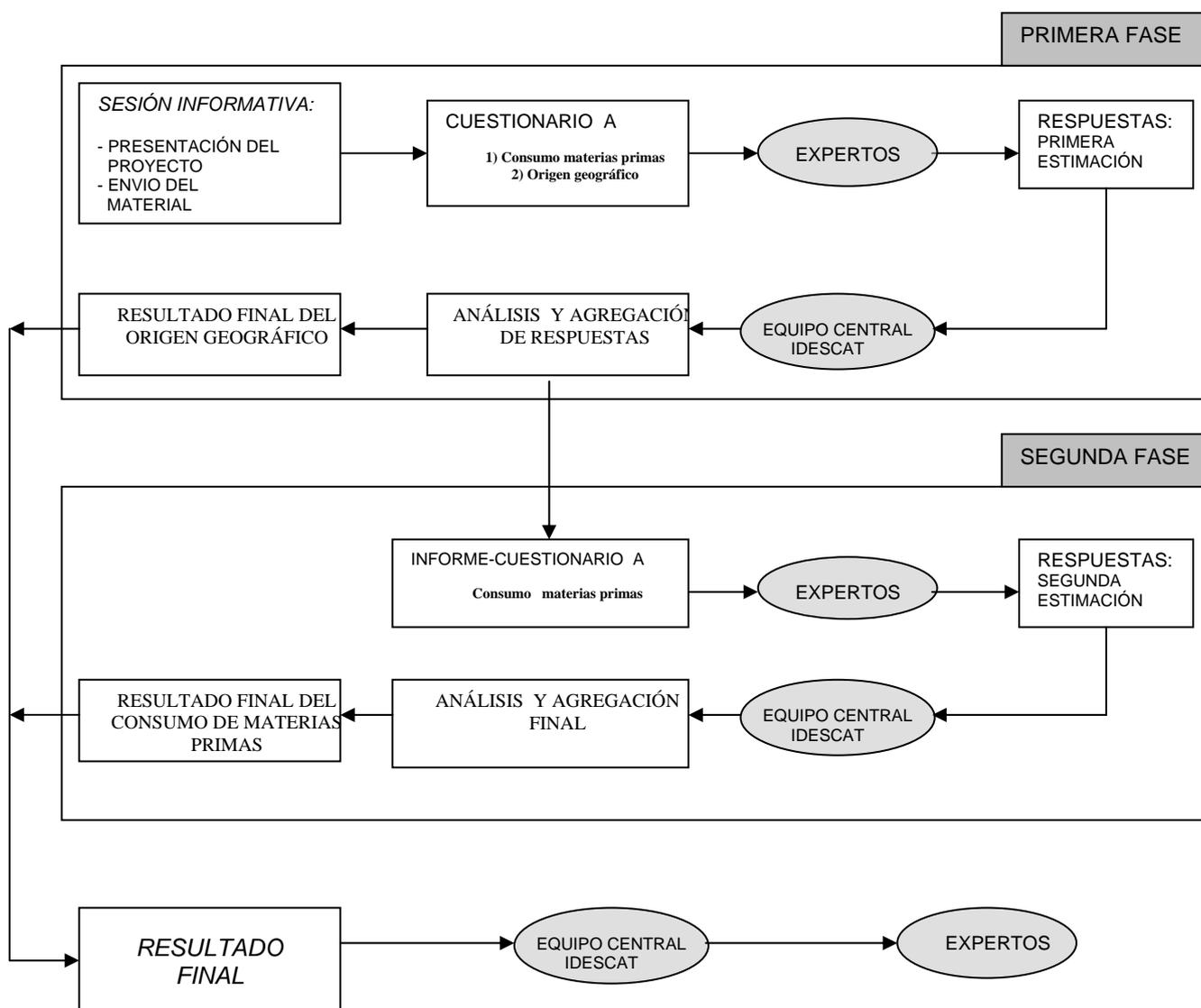
Con relación a la estimación de los orígenes geográficos de las materias primas el proceso es equivalente, pero en este caso no se pedirá al experto una segunda respuesta.

Segunda fase

La desagregación de las materias primas está sujeta a una segunda fase, basada en la metodología Delfos. Una vez se obtiene la primera estimación, esta es enviada al Equipo Central del Idescat (ver Esquema 2), que procesa la información y hace un informe-cuestionario A individualizado comparando los datos de cada informante con los resultados del grupo.

La comparación consistirá en añadir junto a las respuestas facilitadas por el experto en la primera fase, tres indicadores estadísticos: el mínimo, el máximo y la media de las respuestas dadas para cada materia prima por el grupo de expertos del producto (o grupo de productos). Esta comparativa será enviada a cada informante para que reafirme o, a la vista de los resultados del grupo, modifique su primera estimación. De esta manera se pretende que la respuesta final tenga en consideración el resultado global del resto de expertos (ver anexo 2).

Esquema 2: Proceso Delfos



4.5 Organización del proceso de recogida de información

La comunicación con los expertos se hizo en la práctica totalidad de los casos por correo electrónico. Los datos aportados en una primera vuelta por los expertos eran computadas por parte del equipo de las TIOC-2001, de forma que se envió un segundo cuestionario con sus datos y valores del grupo de expertos del mismo producto: máximo, mínimo y media. De esta forma se podía hacer una segunda y definitiva estimación por parte del experto, además de contar con observaciones en literal que también incluía el cuestionario. Aproximadamente más de cincuenta ramas estudiadas en las TIOC, lo fueron mediante el método delphi. Por lo tanto fue el sistema de estimación predominante junto con las encuestas sectoriales y el aprovechamiento de registros administrativos. Esta experiencia ha sido explicada en más de una ocasión, tanto a nivel del Estado como nivel internacional³.

El anexo incluye un ejemplo del funcionamiento del proceso delphi para los productos del caucho. Se incluyen la primera y segunda fase de los dos modelos de cuestionarios: las materias primas y los servicios exteriores. Estos datos ilustran el proceso de convergencia en las opiniones de los expertos y el detalle de los productos con que se han construido las funciones de producción de las diferentes ramas de actividad.

Tras la finalización de las reuniones informativas a los expertos y a lo largo de los meses siguientes el equipo de IDESCAT gestionó la obtención y proceso de la información. El equipo del IEAE ha analizado posteriormente esa información, a fin de valorar la calidad de la aplicación Delphi realizada, su pertinencia y, en consecuencia, la validez y fiabilidad de los datos obtenidos por esta vía para ser utilizados en la alimentación de las Tablas I-O de Catalunya. Los resultados de ese análisis son los que se muestran en el presente informe.

5. Validez de los resultados

Como ya se ha comentado anteriormente, el objetivo de este proyecto Delphi era obtener la información necesaria para la construcción de la matriz de consumos intermedios de la Tabla Input-Output de Catalunya 2001 (TIOC2001), que no esté disponible a través de alguna otra fuente estadística válida alternativa.

En concreto las dos carencias más significativas eran: 1) obtener las compras de materias primas y servicios exteriores para la producción de los principales bienes industriales de la economía catalana y 2) el origen territorial de las compras (Cataluña, Resto del Estado, Extranjero).

Los resultados obtenidos con el método Delphi han alimentado una buena parte de la Tabla Input Output 2001. En concreto, se han obtenido las compras de materias primas y sus orígenes de más de 30 ramas de actividad (de un total de 122 ramas publicadas). En general, se puede afirmar que los datos obtenidos han sido sumamente útiles y que son de calidad igual o superior a los obtenidos si se hubiesen obtenidos por las vías de encuestación tradicional y es seguro que han sido conseguidos con un menor coste económico.

5.1 Participación

El primer ámbito de resultados que vamos a exponer es el relativo a la participación y representatividad del colectivo de expertos que ha respondido a los cuestionarios.

Los resultados de participación alcanzados aparecen reflejados en la siguiente tabla:

Cuestionario	Productos con respuestas suficientes	Expertos/empresas participantes ronda 1	Expertos/empresas participantes ronda 2

³ Ver “Results of a Delphi survey in drawing up the input-output tables for Catalonia”, de Landeta, Galter et. al., en la revista Technological Forecasting and Social Change.

Cuestionario A (materias primas)	120	425	358 (84.23%)
Cuestionario B (servicios)	120	416	348 (83.65%)

Los resultados de participación son muy positivos. Se ha conseguido contar con al menos tres expertos en 120 de productos que se han sometido a este proceso Delphi. De las empresas convocadas, 425 han respondido a través, normalmente, de sus jefes de compra, lo que implica un conocimiento y calidad de las respuestas presumiblemente muy alto. A la segunda ronda han respondido un 85% de expertos que colaboraron en la primera, lo que representa un porcentaje de *no respuesta* realmente bajo, dadas las características laborales de este colectivo y el carácter voluntario de su participación. Además, la no respuesta no se puede interpretar en un sentido estricto como abandono, ya que los expertos fueron informados previamente de que si no respondían se tomarían sus respuestas de la primera ronda como definitivas, por lo que podrían ser comportamientos de respuesta conscientes, al menos en algunos casos.

5.2 Validez de las compras de materias primas y servicios exteriores

Para poder validar la información obtenida sobre las compras de materias primas y servicios exteriores se han realizado comparativas de las estructuras relativas de las compras de cada rama con otras fuentes disponibles, básicamente tablas de otros ámbitos económicos. La tabla española elaborada por el INE ha representado el elemento básico de comparación. Como ejemplo, ilustramos en la tabla 8, las estructuras relativas de compras de la rama de la industria cárnica. Los datos de las compras de la rama en Cataluña provienen en su conjunto del proceso Delphi. Como se puede observar, la estructura es muy similar a la que publica el INE. Esta similitud permite concluir que los datos elaborados por el proceso Delphi de esta rama son fiables. Lo mismo sucede en la mayoría de ramas en las cuales se ha utilizado este método.

Consumo de materias primas. Principales productos. Industria cárnica (CNAE 151)

Productos	C.N.A.E.	Cataluña (1) en %	España (2) en %
1 Productos de la ganadería	012,013(p),015(p)	62,7%	55,6%
2 Carne y productos cárnicos	151	21,3%	19,0%
3 Otros productos alimenticios	152,153,156,158	1,1%	1,7%
4 Artículos de papel y cartón	212	1,5%	0,4%
5 Productos de materias plásticas	252	1,8%	1,7%
6 Maquinaria	291,292,294-296	0,7%	0,5%
7 Servicios de producción y distribución de electricidad	401	0,5%	0,7%
8 Servicios de comercio y reparación de vehículos y motocicletas.	501-504	2,2%	3,0%
9 Servicios de otros tipos de transporte terrestre;servicios de transporte por tuberías	602,603	2,0%	3,1%
10 Servicios de intermediación financiera	65	1,1%	1,2%
11 Otros servicios empresariales n.c.o.p.	743,745,748	2,4%	5,7%
12 Otros	-	2,6%	7,6%

(1) Fuente: Tabla Input Output 2001, Idescat

(2) Fuente: Tabla Input Output 2000, INE

5.3 Validez sobre el origen territorial de las compras de materias primas y servicios exteriores

Para poder validar la información obtenida sobre el origen territorial de las compras de materias primas y servicios exteriores hemos realizado una comparativa con otra fuente utilizada en el proyecto: la encuesta industrial de empresas (EIE) del INE. La EIE es una encuesta de carácter estructural, de periodicidad anual que tiene como objetivo fundamental proporcionar una información precisa, fiable y oportuna de los sectores industriales, de manera que se puedan satisfacer las necesidades de información en la materia. Entre las muchas variables que proporciona esta encuesta se encuentra la procedencia geográfica de las compras de bienes o materias primas: este concepto recoge la distribución, según procedencia

geográfica, del importe total de las compras realizadas por la empresa (se distingue entre 4 procedencias geográficas: la propia comunidad, el resto del Estado, otros países de la Unión Europea y resto del mundo). La EIE no proporciona el detalle de estas compras (información absolutamente necesaria para general la estructura de compras de la tabla) y tampoco proporciona el origen de las compras de servicios exteriores. Por esta razón se ha tenido que realizar un trabajo de investigación complementario (Delphi y encuestas complementarias).

Debemos resaltar que la estimación realizada por la EIE de de los orígenes de las importaciones sufre importantes dificultades ya que las unidades informantes (empresas industriales) no siempre conocen con precisión la ubicación del *productor* de la materia prima (que es lo que se solicita). Más bien, conocen la ubicación del *distribuidor*. El Delphi ha intentado reducir estas dificultades acudiendo directamente a los expertos empresariales que mejor pueden conocer una información tan específica como el origen de sus inputs y de los servicios utilizados: los directores de compras.

El resultado de la comparativa se ha resumido en la tabla siguiente. Los resultados completos se pueden consultar en el anexo 5. Resumiendo, la comparativa se ha elaborado a partir de la estructura relativa de los orígenes de las compras de 28 ramas industriales cuya fuente de información ha sido exclusivamente el método Delphi. Hemos comparado los datos de las dos fuentes primarias (EIE y Delphi) con los resultados definitivos de la Tabla Input Output. Es conveniente precisar que los resultados definitivos de la Tabla Input Output se estiman a partir de un proceso de cierre complejo y que tiene como objetivo garantizar el equilibrio contable entre los usos (consumo + formación bruta + exportaciones) y recursos (producción + importaciones) de cada producto de la tabla. Esto ha significado que cada variable ha sido ajustada para poder llegar al equilibrio contable. Por lo tanto, los resultados definitivos pueden sufrir notables modificaciones respecto a las estimaciones iniciales provenientes de las fuentes primarias (encuestas, Delphi, etc.).

En general, se puede afirmar a partir de la comparativa que los datos que proporciona el Delphi son tan o más validos como los que proporciona la EIE (a pesar de tener una muestra nueve veces superior). El número total de expertos Delphi consultados para las 28 ramas han sido 264. En cambio, la muestra de la EIE para las mismas ramas es de 2.244.

Incluso se puede demostrar que se aproximan con más precisión a la estructura estimada en la Tabla. Esto sucede con especial precisión en el caso del origen extranjero, 37,5% (delphi) y 37,8% (Tabla). En el caso de origen Cataluña, el Delphi (40,4%) se aproxima más a los resultados de la Tabla (36%) que la EIE (44,9%). En cambio, la EIE se aproxima con más precisión en el caso de procedencia España. Los coeficientes de correlación calculados refirman la validez de los datos del Delphi ya que en los 3 casos son mayores que la EIE. En cambio, el Delphi presenta mayor variabilidad (ver la desviación estándar) quizás a causa de su reducida muestra.

Para finalizar, hemos elaborado un indicador adicional de proximidad. La distancia euclídea (d) se puede utilizar para valorar la proximidad de las estructuras obtenidas en la tabla con las estructuras que provienen de las fuentes primarias ((x), encuesta industrial y delphi) con la estructura estimada en la Tabla (y). En matemáticas, la distancia euclídea es la distancia 'ordinaria' entre dos puntos. Cuanto menor sea el valor de la distancia, mayor será la proximidad de los valores a comparar.

$$d_e = \sqrt{\sum_{i=1}^p (x_i - y_i)^2}$$

En nuestro caso, hemos calculado las distancias de las estructuras proporcionadas por la encuesta industrial (0,12) y el proceso Delphi (0,06). Ésta última se aproxima con mayor precisión a la estructura definitiva de la Tabla.

INDICADORES - VALIDEZ DE LOS RESULTADOS

Procedencia geográfica de las compras de materias primas (en % sobre el total)

	Cataluña	España	Extranjero
Encuesta industrial (EIE)	44,9%	25,5%	29,6%
Delphi	40,4%	22,1%	37,5%
Tabla Input Output Cataluña 2001	36,0%	26,3%	37,8%

Desviación estándar

Encuesta industrial (EIE)	0,162	0,096	0,132
Delphi	0,194	0,097	0,223

Coficiente de correlación

Encuesta industrial (EIE)	0,645	0,100	0,821
Delphi	0,763	0,805	0,823

	Muestra	Distancia euclídea
Encuesta industrial (EIE)	2.244	0,121
Delphi	264	0,060

5.4 Limitaciones del proyecto

Sin cuestionar el satisfactorio nivel de los resultados alcanzados, hemos de reconocer que este estudio presenta ciertas limitaciones derivadas principalmente de las condiciones en las que se ha tenido que llevar a cabo, aparte de las intrínsecas que tiene el juicio subjetivo como fuente de información y previsión. A continuación relacionamos las dos más relevantes:

- Número de rondas prefijado. El hecho de contar con unos recursos y plazos limitados condicionó la necesidad de prefijar un número máximo de rondas. Esta limitación posiblemente ha impedido alcanzar un mayor grado de consenso en la mayoría de los ítems planteados. Sin embargo, es justo hacer constar que son muy pocos los estudios Delphi realizados con fines profesionales que superen una duración de dos rondas.
- Número de expertos. El carácter pionero y la ambición del alcance del estudio aconsejaba, por prudencia, dotarlo de unas dimensiones manejables por el equipo coordinador y por la institución responsable. No obstante, si se hubiera podido contar con un número mayor de expertos por cada producto, posiblemente el resultado habría sido más preciso.

Otras limitaciones, a priori más evidentes, como han podido ser las presupuestarias (los expertos no percibían retribución alguna), la dificultad para identificar y contar con la colaboración de auténticos expertos en las funciones de producción y de costes de servicios o el desconocimiento por parte de los expertos de la metodología de las Tablas Input-Output y de la técnica Delphi, consideramos que no han tenido una influencia significativa en los resultados, ya que han sido compensadas con el esfuerzo organizativo, y el interés e ilusión que han depositado en este trabajo tanto el equipo coordinador de este estudio como los propios expertos colaboradores.

6. Conclusiones

A la luz de los resultados obtenidos y de la dinámica del proceso observado, las principales conclusiones que se pueden derivar de este estudio, son las siguientes:

1. El Método Delphi y, en general, las técnicas que están orientadas a captar, mejorar y procesar la información subjetiva más relevante para un problema económico o social determinado, son un valioso complemento para la aplicación de técnicas y construcción de modelos que se nutren fundamentalmente de datos objetivos.

2. Este tipo de técnicas cualitativas, debidamente aplicadas, puede contribuir a mejorar la eficacia de las técnicas cuantitativas, al permitirles el acceso a un nuevo tipo de información, de naturaleza subjetiva, relevante para la comprensión y modelización del fenómeno estudiado. En adición, puede también mejorar el rigor científico de las técnicas basadas en información objetiva, al forzar a los investigadores a explicitar, sistematizar y razonar los juicios de valor que a lo largo del proceso de investigación se vean obligados a tomar.

3. Las características particulares del Método Delphi (anonimato de los participantes, no necesidad de coincidencia temporal ni geográfica de los mismos, feedback controlado y respuesta estadística de grupo), le convierten en una técnica con unas grandes posibilidades de aplicación cuando el recurso informativo que se necesita es atesorado por directivos empresariales, dado que este tipo de expertos suele presentar fuertes limitaciones de agenda, así como recelos lógicos derivados del entorno competitivo individual y organizacional dentro del cual estas personas deben desarrollar su actividad y vida profesional.

4. En el caso concreto expuesto de la aplicación del Método Delphi a la elaboración de las Tablas Input-Output 2001 de Catalunya, y a tenor de los valores obtenidos en los medidores de calidad seleccionados, estimamos que los resultados finales alcanzados en este estudio poseen un nivel aceptable de fiabilidad y validez. En nuestra opinión, esta técnica puede ser satisfactoriamente empleada en la obtención de información para la alimentación de las tablas I-O, alcanzándose mejoras tanto en términos de calidad de respuestas como de ahorros en costes sociales, económicos y organizativos.

5. No obstante, parece necesario la realización de estudios metodológicos científicos que comparen la calidad de los resultados obtenidos mediante la técnica Delphi con los alcanzados a partir del empleo de las técnicas clásicas de muestreo y que permitan contrastar positivamente las conclusiones extraídas en este trabajo.

Anexo 1. Cuestionario de consumo de materias primas (primera fase)

Generalitat de Catalunya
Institut d'Estadística de Catalunya

Taules Input-Output de Catalunya 2001
 2513X-03353-A1

**PRODUCTES DE CAUTXÚ (LLEVAT DE PNEUMÀTICS I CAMBRES)
 (CNAE/CCAIE 2513)**

A ESTIMACIÓ DEL CONSUM DE PRIMERES MATÈRIES D'UNA EMPRESA REPRESENTATIVA
 DEL SECTOR A CATALUNYA (vegeu notes explicatives)

Codi CCAIE Principals primeres matèries	Estimació orientativa %	Estimació de l'expert %	Origen geogràfic de les primeres matèries (%) (segons la localització del fabricant)			
			Catalunya	Espanya	UE	Resta món
Productes agraris i de la silvicultura						
020 Productes de la silvicultura, l'explotació forestal i serveis afins <i>Inclou cautxú, gomes i resines naturals</i>	5,3	2,7				100 = 100
Productes de la indústria tèxtil i de la confecció						
1721 Teixits de cotó i les seves mesclades	4,1					= 100
1725 Altres teixits tèxtils (lli, ramí, cànem, jute, etc.)	4,1					= 100
Productes de la fusta i del suro						
2052 Productes de suro, de cistelleria i d'esparteria	1,1					= 100
Productes del paper, edició i suports enregistrats						
2112 Paper i cartó	2,1					= 100
2121 Paper i cartó ondulats; envasos i embalatges de paper i cartó	1,2	1,5	50	50		= 100
Productes de la refinació de petroli						
2320 Productes de refinació de petroli	1,3					= 100
Productes químics						
2413 Productes de química inorgànica bàsics <i>Inclou el carboní, negres de fum i altres formes de carboni</i>	3	12,7	10	60	20	10 = 100
2414 Productes de química orgànica bàsics <i>Inclou plastificants per a cautxú, acceleradors i antioxidants</i>	4,6	12,7		60	30	10 = 100
2416 Plàstics en formes primàries <i>Inclou polímers, resines, silicones, etc.</i>	11	10,6		50	50	= 100
2417 Cautxú sintètic en formes primàries	22,2	27,1		10	70	20 = 100
2466 Altres productes químics (carboni activat, etc.)	4,0					= 100
2470 Fibres artificials i sintètiques	1,5	1,5	20	30	30	20 = 100
Productes de cautxú i productes plàstics						
2513 Productes de cautxú (llevat de pneumàtics i cambres)	13,4	20,7	40	40	20	= 100
2521 Plaques, fulls, tubs i perfils, de matèries plàstiques	2,8	2,0	40	40	20	= 100
Altres productes minerals no metàl·lics						
2681 Productes abrasius	1,6					= 100
Productes de metal·lúrgia i productes metàl·lics						
2710 Productes bàsics de ferro, acer i ferroaliatges <i>Inclou llautó i xapa negra</i>	4,5	8,5	50	50		= 100
2840 Serveis de forja i estampació de metalls; pulverimetal·lúrgia	1,5					= 100
2862 Components d'eines manuals i mecàniques	1,0					= 100
2873 Productes de filferro	1,3					= 100
Altres: especifiqueu-los segons la llista de primeres matèries						
2411 Gasos industrials	8,4					= 100
TOTAL CONSUM DE PRIMERES MATÈRIES	100,0	100,0				

Consultes: Jesús Muñoz o Jordi Galter (tel. 934 126 637 i 933 180 327, de 8 a 15 hores)

FJM / 2513X-03353-A1

Respostes: per correu electrònic (delfos@idescat.es) i per fax (934 123 145)

Anexo 2. Cuestionario de consumo de materias primas (segunda fase)

Generalitat de Catalunya
Institut d'Estadística de Catalunya

Taules Input-Output de Catalunya :
 2513X-033

**PRODUCTES DE CAUTXÚ (LLEVAT DE PNEUMÀTICS I CAMBRES)
 (CNAE/CCAIE 2513)**

A SEGONA ESTIMACIÓ DEL CONSUM DE PRIMERES MATÈRIES

Codi CCAIE Principals primeres matèries	Mínim	Màxim	Mitjana de grup	La vostra 1a. estimació	La vostra estimació defin
Productes agraris i de la silvicultura					
020 Productes de la silvicultura, l'explotació forestal i serveis afins <i>Inclou cautxú, gomes i resines naturals</i>	0,0	7,0	4,1	2,7	3,7
Productes de la indústria tèxtil i de la confecció					
1721 Teixits de cotó i les seves mescles	0,0	0,0	0,0		
1725 Altres teixits tèxtils (lli, rami, cànem, jute, etc.)	0,0	0,0	0,0		
Productes de la fusta i del suro					
2052 Productes de suro, de cistelleria i d'esparteria	0,0	0,0	0,0		
Productes del paper, edició i suports enregistrats					
2112 Paper i cartó	0,0	0,0	0,0		
2121 Paper i cartó ondulats; envasos i embalatges de paper i cartó	0,0	1,5	1,1	1,5	1,2
Productes de la refinació de petroli					
2320 Productes de refinació de petroli	0,0	4,1	1,6		1,0
Productes químics					
2413 Productes de química inorgànica bàsics <i>Inclou el carboni, negres de fum i altres formes de carboni</i>	0,0	19,3	9,0	12,7	11,2
2414 Productes de química orgànica bàsics <i>Inclou plastificants per a cautxú, acceleradors i antioxidants</i>	5,9	13,7	10,2	12,7	11,5
2416 Plàstics en formes primàries <i>Inclou polímers, resines, silicones, etc.</i>	0,1	14,1	7,2	10,6	9,2
2417 Cautxú sintètic en formes primàries	0,0	47,3	25,7	27,1	26,1
2466 Altres productes químics (carboni activat, etc.)	0,0	8,5	4,7		2,2
2470 Fibres artificials i sintètiques	0,0	1,9	0,9	1,5	1,2
Productes de cautxú i productes plàstics					
2513 Productes de cautxú (llevat de pneumàtics i cambres)	0,0	71,0	27,2	20,7	23,7
2521 Plaques, fulls, tubs i perfils, de matèries plàstiques	0,0	3,6	1,4	2	1,8
Altres productes minerals no metàl·lics					
2681 Productes abrasius	0,0	2,1	0,7		
Productes de metal·lúrgia i productes metàl·lics					
2710 Productes bàsics de ferro, acer i ferroaliatges <i>Inclou llauna i xapa negra</i>	0,0	8,5	4,1	8,5	6,2
2840 Serveis de forja i estampació de metalls; pulverimetal·lúrgia	0,0	2,0	1,0		1,0
2862 Components d'eines manuals i mecàniques	0,0	0,0	0,0		
2873 Productes de filferro	0,0	0,0	0,0		
Noves primeres matèries incloses					
2411 Gasos industrials	0,0	5,0	1,3		
TOTAL CONSUM DE PRIMERES MATÈRIES			100,0	100,0	100,0

FJM / 2513X-033

Consultes: Jesús Muñoz o Jordi Galter (tel. 934 126 637 i 933 180 327, de 8 a 15 hores)
 Respostes: per correu electrònic (delfos@idescat.es) i per fax (934 123 145)

Anexo 3. Cuestionario de consumo de servicios exteriores (primera fase)

Generalitat de Catalunya
Institut d'Estadística de Catalunya

Taules Input-Output de Catalunya 2001
 2513X-03353-B1

**PRODUCTES DE CAUTXÚ (LLEVAT DE PNEUMÀTICS I CAMBRES)
 (CNAE/CCAIE 2513)**

B ESTIMACIÓ DE LA DESPESA EN SERVEIS EXTERIORS D'UNA *EMPRESA REPRESENTATIVA*
 DEL SECTOR A CATALUNYA (1/2) (vegeu notes explicatives)

Comptes del PGC	Estimació de l'expert %	Origen geogràfic dels serveis exteriors (%) (segons la localització de qui presta el servei)			
		Catalunya	Resta Espanya	Resta UE	Resta món
Despesa en recerca i desenvolupament (620)	100,0	61	12	20	7 = 100
Lloguers i cànoncs (621)					
Lloguers de maquinària i equip	2,0				
Lloguers de medis de transport	16,6				
Lloguers de béns immobles	55,0				
Lísing	25,4				
Altres lloguers i cànoncs	1,0				
	100,0				
Reparació i conservació (622)					
Reparació i conservació de maquinària i equip	65,5	35	9	55	1 = 100
Reparació i conservació de medis de transport	10,3				
Reparació i conservació de béns immobles	17,7				
Altres reparacions i conservació	6,5				
	100,0				
Serveis de professionals independents (623)					
Remuneració d'agents mediadors independents	27,3	10	60	25	5 = 100
Serveis jurídics	5,4	90	10		
Serveis de comptabilitat, auditoria i consultoria	24,5	75	20	5	
Serveis tècnics d'arquitectura i enginyeria	17,2	80	20		
Serveis de selecció de personal	5,4	95	5		
Serveis informàtics	20,2	80	20		
	100,0				

FJM / 2513X-03353-B1

Consultes: Jesús Muñoz o Jordi Galter (tel. 934 126 637 i 933 180 327, de 8 a 15 hores)
 Respostes: per correu electrònic (delfos@idescat.es) i per fax (934 123 145)

**PRODUCTES DE CAUTXÚ (LLEVAT DE PNEUMÀTICS I CAMBRES)
 (CNAE/CCAIE 2513)**

B ESTIMACIÓ DE LA DESPESA EN SERVEIS EXTERIORS D'UNA *EMPRESA REPRESENTATIVA*
 DEL SECTOR A CATALUNYA (2/2) (vegeu notes explicatives)

Comptes del PGC	Estimació de l'expert %	Origen geogràfic dels serveis exteriors (%) (segons la localització de qui presta el servei)			
		Catalunya	Espanya	UE	Resta món
Transports de vendes (624)					
Per ferrocarril					
Per carretera	90,0				
Marítim	8,0				
Aeri	2,0				
	100,0				
Publicitat, propaganda, estudis de mercat (627)					
Publicitat, propaganda	71,0	90 +	10 +		= 100
Estudis de mercat	29,0	60 +	35 +	5 +	= 100
	100,0				
Altres serveis exteriors (629)					
Telèfon	11,3				
Correus i missatgeria	6,3	95 +	5 +		= 100
Despeses de viatges	18,3	60 +	40 +		= 100
Serveis de neteja	46,1				
Serveis de vigilància i seguretat	4,7				
Material d'oficina	13,3	95 +	5 +		= 100
Altres: <i>especifiqueu-los</i>					
7414 Serveis de consultoria de riscos laborals					= 100
9000 Activitats de sanejament públic					= 100
	100,0				

FJM / 2513X-03353-B1

Consultes: Jesús Muñoz o Jordi Galter (tel. 934 126 637 i 933 180 327, de 8 a 15 hores)
 Respostes: per correu electrònic (delfos@idescat.es) i per fax (934 123 145)

SERVIDOR APEE / DELFOS

Control de la Ronda 1 | Ronda 2 | Ronda 3"
 Estadística de nombre d'experts per a cada producte que falten per poder passar a la Ronda 2 (experts no descartats, experts que han enviat el joc 1 de questionaris, experts amb el joc 1 validat). Permet filtrar per productes que ja han acabat la Ronda 1.

Situació de les diferents fases del Delfos
 Estadística de nombre d'experts en les diferents fases del Delfos: convocats, assistents a sessió, experts que han enviat omplenant el joc 1 de questionaris (458).

Experts confirmats per producte
 Nombre d'experts ja confirmats per a cada producte.

Estat de situació de les trucades de confirmació
Fase finalitzada. Estadística d'experts confirmats (787), descartats, pendents, etc. segons grup o producte.

Sessions
 Dia, lloc, responsables i productes.

Grups Delfos
 Codi de grup, denominació i nombre d'experts i nombre de productes per grup.

Documentació interna
 Questionaris enviats, plantilles Excel, macros, documents Word (annexos, classificacions), etc.

Establiments
 Establiments segons grups i productes.

- o **Establiments convocats per carta a sessió a ESADE**
 (Establiments seleccionats que han estat contactats i s'ha validat el telèfon)
- o **Establiments que cal retrucar**

Productes
 Producte i nombre d'establiments que n'informen.

Controladors
 Controladors de l'descat, establiments i productes controlats.

Funcions de

Questionaris

A1. Producte?

B1. Producte?

A2. Producte?

B2. Producte?

Seguiment

Productes. Sessió?

Establiments assistents. Sessió?

Producte?

Responsable? David

Establiment?

Cerca estab.
 nom, tel., etc.

Nomenclatures

- Productes
- Inputs
- Serveis ext.
- Subseccions

Documents

- quest.xls (5.0)
- mm.xls (1.2)
- Notes quest. A
- Notes quest. B
- Prim. matèries

Gener 2004
 Dl Dm Dc Dj Dv Ds Dg
 1 2 3 4
 5 6 7 8 9 10 11
 12 13 14 15 16 17 18
 19 20 21 22 23 24 25
 26 27 28 29 30 31

Productes
 Producte i nombre d'establiments que n'informen.

Controladors
 Controladors de l'descat, establiments i productes controlats.

Funcions de

Questionaris

A1. Producte?

B1. Producte?

A2. Producte?

B2. Producte?

Seguiment

Productes. Sessió?

Establiments assistents. Sessió?

Producte?

Responsable? David

Establiment?

Anexo 5. Validez sobre el origen territorial de las compras de materias primas y servicios exteriores

ANEXO 3. VALIDEZ DE LOS RESULTADOS		Procedencia geográfica de las compras de materias primas (en % sobre el total)											
		Encuesta industrial (EIE)						Tabla Input Output					
		Cataluña		España		Extranjero		Cataluña		España		Extranjero	
CNAE/CPA	Etiqueta	Cataluña	España	Extranjero	Cataluña	España	Extranjero	Cataluña	España	Extranjero	EIE	Muestra	Delphi
1	1511-2	0,7401	0,2296	0,0303	0,5960	0,3893	0,0148	0,5526	0,4290	0,0184	78		14
2	1513	0,8363	0,1303	0,0335	0,8333	0,1078	0,0689	0,7633	0,1729	0,0639	90		6
3	1541-2	0,1091	0,4707	0,4201	0,0716	0,2652	0,6632	0,1603	0,2370	0,6027	21		11
4	1571	0,5816	0,1430	0,2755	0,4640	0,2251	0,3109	0,2615	0,2356	0,5029	54		8
5	1581	0,6660	0,2672	0,0667	0,6500	0,2684	0,0816	0,6695	0,2649	0,0657	178		8
6	1593	0,5947	0,3093	0,0961	0,8106	0,1648	0,0246	0,7336	0,1924	0,0740	63		7
7	1598	0,2802	0,4014	0,3184	0,4918	0,2258	0,2824	0,4396	0,2430	0,3174	26		10
8	1822-3	0,4395	0,1701	0,3904	0,4425	0,0801	0,4774	0,5653	0,1540	0,2806	160		10
9	20	0,3981	0,3475	0,2544	0,2824	0,4590	0,2586	0,3720	0,3727	0,2554	262		23
10	2112	0,3645	0,2814	0,3541	0,3614	0,2845	0,3541	0,2714	0,3315	0,3971	72		11
11	212	0,4428	0,2473	0,3099	0,3935	0,2212	0,3853	0,1737	0,2098	0,6164	139		15
12	221	0,4870	0,2962	0,2169	0,4247	0,2119	0,3634	0,5261	0,3094	0,1645	94		12
13	2411-3	0,2972	0,2748	0,4280	0,4681	0,2124	0,3195	0,3320	0,2469	0,4211	53		18
14	2414	0,3683	0,2566	0,3751	0,6124	0,1793	0,2083	0,4679	0,2294	0,3028	22		4
15	2416	0,2776	0,2500	0,4724	0,3842	0,3052	0,3106	0,1191	0,3875	0,4935	48		9
16	2430	0,4551	0,1935	0,3514	0,2487	0,1689	0,5823	0,2220	0,1666	0,6114	48		4
17	245	0,4780	0,2119	0,3101	0,3659	0,1757	0,4584	0,2030	0,1949	0,6021	89		15
18	251	0,3675	0,2649	0,3676	0,2255	0,1793	0,5952	0,2140	0,2118	0,5743	43		5
19	261	0,4127	0,4623	0,1250	0,5994	0,3381	0,0624	0,4686	0,3586	0,1728	54		14
20	265	0,1990	0,5030	0,2980	0,3835	0,1567	0,4599	0,4365	0,1767	0,3868	20		4
21	275	0,5139	0,4117	0,0744	0,4492	0,2810	0,2698	0,6561	0,1319	0,2119	42		6
22	291	0,4316	0,2375	0,3309	0,4164	0,2732	0,3104	0,3495	0,2829	0,3676	76		5
23	297	0,3207	0,3064	0,3729	0,3362	0,1570	0,5067	0,2908	0,2292	0,4799	47		6
24	3002	0,1804	0,3530	0,4665	0,1952	0,0613	0,7435	0,2132	0,0621	0,7247	36		2
25	311-3	0,3338	0,3087	0,3574	0,3127	0,2277	0,4596	0,2375	0,3628	0,3997	125		16
26	321	0,4095	0,1861	0,4044	0,0940	0,0380	0,8681	0,3941	0,0852	0,5207	37		4
27	343	0,4657	0,2017	0,3326	0,1475	0,1464	0,7061	0,2578	0,2189	0,5233	123		4
28	361	0,5104	0,2818	0,2078	0,6683	0,0799	0,2518	0,5533	0,2172	0,2295	144		13
TOTAL		0,4489	0,2552	0,2959	0,4036	0,2215	0,3750	0,3596	0,2628	0,3776	2244		264