

SOBRE LAS SUBVENCIONES PUBLICAS A LA
EMPRESA INDUSTRIAL ESPAÑOLA

Carlos Cuervo-Arango

Documento 85/04

RESUMEN

Un componente de especial importancia en la instrumentación de la política industrial son las subvenciones de distinto tipo concedidas tanto a empresas privadas como públicas. Sin embargo, mientras que las subvenciones concedidas a estas han sido objeto de análisis en numerosos trabajos, la atención concedida a las subvenciones a empresas privadas es mucho menor. El objeto del presente trabajo es descubrir los grandes rasgos de la aplicación de las subvenciones recibidas por las empresas privadas a las diferentes líneas de su actividad productiva y financiera.

Con ese objetivo, se seleccionan dos grupos de variables de cada empresa a los que se aplica el análisis canónico multivariante. El primero está constituido por las subvenciones de explotación y capital recibidas y el segundo incluye la inversión bruta en inmovilizado material e inmaterial, la devolución de préstamos a medio y largo plazo tanto de entidades de crédito como de otro, la devolución de préstamos a corto plazo de entidades de crédito y los gastos financieros. Los datos utilizados se obtienen de los estados financieros de las empresas industriales, excluidas las energéticas, participantes en la encuesta de la Central de Balances del Banco de España de los años 1982 y 1983 y que hubiesen recibido algún tipo de subvención en ambos años.

En un segundo paso y con propósitos comparativos, se realiza un análisis con variables similares a las anteriores pero referidas a las empresas públicas industriales subvencionadas, es decir, la práctica totalidad de las empresas públicas que habían contestado a la encuesta de la Central de Balances en 1982 y 1983.

Las principales conclusiones obtenidas son las siguientes:

- 1) Tanto en el caso de las empresas privadas como en el de las públicas se aprecia una importante vinculación entre las subvenciones recibidas y el conjunto de variables consideradas, expresivas de diferentes aspectos del comportamiento empresarial (Inversión, devolución de préstamos, gastos financieros y, en el caso de las empresas públicas, variación del personal fijo).
- 2) Un problema de base parece ser la inadecuación de las subvenciones como incentivo de comportamientos empresariales específicos, en el caso de las empresas privadas. Obsérvese que no existe contradicción con la conclusión primera; las empresas desarrollarían los mismos comportamientos si las subvenciones no existieran, aún cuando las aprovechan, dado que existen. La situación es completamente distinta en el caso de las empresas públicas, pues las ayudas recibidas determinan en gran medida su comportamiento. No obstante, lo anterior no parece responder a un componente incentivador de las ayudas recibidas, sino más bien a la total dependencia de las mismas que presenta el conjunto de empresas públicas, dada su escasa capacidad generadora de recursos.
- 3) En el caso de las empresas privadas, se aprecia una mayor relación de las subvenciones con la recomposición financiera de las empresas que con otras líneas de actividad; en particular, sólo en 1983 se detecta una

relación importante entre las subvenciones de cualquier tipo y la inversión.

- 4) Con todo, la relación de las subvenciones de explotación y capital con la devolución de préstamos a medio y largo plazo es una relación combinada, susceptible de invertirse al pasar de 1982 a 1983. Lo que esto sugiere es una insuficiente delimitación del carácter y función de cada tipo de subvención, por lo menos desde la perspectiva de sus receptores.

INTRODUCCION

Un componente de especial importancia en la instrumentación de la política industrial lo constituyen las subvenciones de distinto tipo concedidas tanto a empresas privadas como públicas. Sin embargo, frente al enorme interés despertado por las subvenciones a empresas públicas, la atención concedida a las subvenciones recibidas por empresas privadas es mucho menor y, de hecho, no existe actualmente en la literatura ningún trabajo dirigido específicamente al estudio y discusión de este instrumento de política industrial.

La disparidad en el interés despertado entre los especialistas por unos y otros tipos de empresas receptoras de subvenciones tiene fundamento, desde luego, en el muy diferente volumen de éstas. Así, las subvenciones concedidas a empresas privadas vienen suponiendo en los últimos años entre un 22 y un 24 por ciento de las concedidas a empresas públicas. No obstante, la innegable importancia de aquellas que revela el Cuadro 1, las hace merecedoras de mayor atención de la concedida hasta el momento y este trabajo pretende ser un primer paso en esa dirección.

En principio, las subvenciones de explotación están ligadas más directamente al proceso productivo de las empresas y se conceden para cubrir déficits de explotación y/o primar la utilización de ciertos factores productivos.

Cuadro 1. Subvenciones a empresas privadas y públicas, 1980-1984

(millones)

Subvenciones de Explotación	A empresas privadas	70.347	66.081	104.430	138.782	165.554
	A empresas públicas	209.541	228.350	367.205	464.618	554.246
	Total	279.888	294.431	431.635	603.400	719.800
Subvenciones de Capital	A empresas privadas	29.269	46.219	59.943	75.500	87.745
	A empresas públicas	193.367	270.581	369.357	411.600	478.355
	Total	222.736	316.800	429.300	487.100	566.100
Total subvenciones		502.624	611.231	860.935	1090.500	1285.900

Fuente: Contabilidad Nacional de España para los años 1980, 81 y 82

(Las cifras del año 1982 son provisionales).

Banco de España para los totales de los años 1983 y 1984.

Las cifras parciales de estos años son estimaciones.

Por su parte, las subvenciones de capital constituyen una aportación pública al capital de las empresas receptoras e incrementan sus fondos propios; parece, por tanto, que su utilización debería ir más ligada a inversiones a largo plazo incluyendo entre estas la recomposición de la estructura financiera de las empresas. Sin embargo, estas son únicamente caracterizaciones "a priori", pues el conjunto de motivaciones que parecen haber guiado a las Administraciones Públicas en la concesión de subvenciones es tremendamente amplio,

ligadas en ocasiones a planes específicos (de reconversión industrial, sectoriales, de localización) y en otras, mucho más individualizadas y ad hoc. Así, dentro de las subvenciones de explotación a empresas privadas representan volúmenes importantes, junto a las ligadas a la reconversión industrial, las siguientes: las concedidas a Autopistas Concesionaria Española, SA; la prima al carburante de la flota pesquera y mercante; las concedidas a empresas agrícolas y empresas de fertilizantes por diferencia en el precio de los combustibles; las correspondientes al uso de papel prensa y a empresas periodísticas, etc. En lo que respecta a las subvenciones de capital, la situación es algo más homogénea. Con todo, además de las correspondientes al proceso de reconversión industrial, áreas de promoción y desarrollo, promoción de la investigación o plan nacional de electrificación rural, encontramos, entre otras, las primas a la construcción naval, las concedidas para promoción de productos, exportables, ordenación y mejora de la producción vegetal y ganadera o las concedidas a la industria agroalimentaria. . Además, como señala el Banco de España, 1984, en muchos casos no hay demasiada claridad en los criterios de asignación de partidas a esta rúbrica de transferencias, con la consecuencia de que no es fácil deslindarlas nítidamente de las transferencias corrientes desde el punto de vista de los perceptores.

Dada la pluralidad de vías y propósitos que subyacen en la conceción de subvenciones, es claro que un análisis pormenorizado de su efectividad y adecuación sólo será posible en casos aislados, en los que medie un programa claramente delimitado que defina objetivos y establezca los medios y plazos de su cumplimiento (la reconversión industrial sería un ejemplo). Sin embargo, el propósito de este trabajo es algo distinto, pues se trata de

descubrir los grandes rasgos de la aplicación de las subvenciones públicas por parte de las empresas que la reciben a diferentes líneas de actividad productiva y financiera. En concreto, junto a la consideración del problema de la efectividad de las subvenciones como instrumento de política industrial incentivador de comportamientos empresariales específicos, se trata de avanzar algo en la cuestión de la vinculación de las subvenciones con diferentes aspectos de la actividad de las empresas, fundamentalmente privadas.

La organización de este trabajo es la siguiente. En el epígrafe 2 se discute la organización de la investigación realizada y en el 3 los datos utilizados en la misma. El epígrafe 4 recoge los resultados del análisis realizado con empresas privadas, que se compara en el 5 con un estudio similar referido a empresas públicas. En el epígrafe 6 se discute algunas conclusiones y, finalmente, se detalla en un Apéndice la obtención de algunas herramientas utilizadas, derivadas del análisis canónico multivariante.

II. ESTRUCTURA DE LA INVESTIGACION

Como se señaló en la Introducción, la alternativa a un análisis pormenorizado del papel de las subvenciones en un programa concreto de política industrial, es la discusión más general de los grandes rasgos de la utilización de las mismas por parte del conjunto de empresas receptoras. Y es justamente esta generalidad de la investigación la que constituye su principal dificultad, pues impide deslindar a priori las variables que podrían considerarse relevantes en relación a cada tipo particular de subvención. Por ejemplo, hemos dicho que las subvenciones de explotación suelen conce-

derse para cubrir déficits de gestión o subvencionar el uso de ciertos factores, lo que no determina en ningún caso la utilización que las empresas harán de los fondos recibidos una vez incorporados a su flujo de ingresos de explotación.

Dada esta indeterminación a priori, se decidió seleccionar un conjunto de variables indicativas de distintos aspectos de la actividad empresarial y buscar sus interrelaciones con las subvenciones de explotación y capital recibidas por las empresas. Puesto que uno de los objetivos de la investigación es descubrir la efectividad de las subvenciones para promover cambios estructurales, como opuesto al mantenimiento de la situación existente en la empresa receptora, se seleccionaron variables que presumiblemente pudieran identificar tal componente, como la inversión y devolución de préstamos, junto con otras más expresivas de gastos derivados de la estructura empresarial pero sin capacidad transformadora de la misma como son los gastos financieros.

Para cada empresa y año considerados las variables utilizadas fueron las siguientes, con indicación del estado financiero del que se obtuvieron:

I	-	Subvenciones de explotación (SUBEXP), del Estado de Resultados (ER)
	-	Subvenciones de capital (SUBCAP), del Estado de Origen y Aplicación de fondos (EOAF)
II	-	Inversión bruta en inmovilizado material e inmaterial (INV). Del EOAF
	-	Devolución de préstamos a medio y largo plazo, tanto de entidades de crédito como de otros (DPML). Del EOAF
	-	Devolución de préstamos a corto plazo de entidades de crédito (DPC). Del EOAF
	-	Gastos financieros (GFIN), del ER

Se dispuso, por tanto, de dos conjuntos de variables para los años 1982 y 1983, que fueron los considerados en este trabajo. Estos dos conjuntos en cada año sirvieron de base para la aplicación del análisis canónico, que considera la correlación existente entre dos conjuntos de variables y permite descubrir la trama de interrelaciones existentes entre las variables incluidas en cada uno de ellos. No obstante, se introdujeron algunas peculiaridades en la obtención de estadísticos a partir del análisis canónico con el fin de facilitar la interpretación de los resultados, como se explica a continuación. En la interpretación de los resultados del análisis canónico, una primera posibilidad es acudir a los vectores de ponderaciones que indican el peso de las variables de partida en la formación de las combinaciones lineales que constituyen las variables canónicas aunque para propósitos de predicción éstos pueden ser los coeficientes más importantes, pueden cometerse serios errores tratando de convertirlos en indicativos de la importancia de cada variable original en la conformación de la variable canónica correspondiente. Alternativamente, pueden computarse vectores de "estructura" que expresan la correlación entre las variables originales y cada variable canónica definida sobre ellas (Cooley y Lohnes, 1971) e indican con más precisión la importancia de cada variable en la obtención de la correlación canónica. Esto es lo que se ha hecho en el presente trabajo en el que, sin embargo, también se presentan los vectores de coeficientes de cada variable canónica.

Un problema relacionado con el anterior es el que se plantea al tratar de evaluar la intensidad de la relación entre los dos conjuntos de variables sobre los que se realiza el análisis canónico. El cuadrado del coeficiente de correlación canónica nos indica la proporción de varianza

compartida entre un par de variables canónicas, pero estas pueden o pueden no ser importantes a la hora de extraer varianza de sus respectivos conjuntos de variables de definición. Por ello, ese estadístico es un indicador imperfecto de la relación existente entre los dos conjuntos originales. Una alternativa la constituyen los coeficientes de "redundancia", que corrigen el cuadrado del coeficiente de correlación canónica de acuerdo con la varianza extraída por cada variable canónica de su conjunto de definición. Estos coeficientes expresan el solapamiento efectivo existente entre los dos conjuntos originales que está incorporado en cada correlación canónica, y nos indican la varianza de cada conjunto explicable (predecible) desde el conjunto opuesto de variables (ver Apéndice).

III. DATOS UTILIZADOS

Los datos utilizados en este trabajo proceden de la Central de Balances del Banco de España. Esta recibe información de todo tipo de empresas y la procesa para obtener un conjunto de estados financieros (de resultados, de origen y aplicación de fondos, de equilibrio financiero y de cuentas en términos de Contabilidad Nacional). Sin embargo, para nuestro estudio se han seleccionado como base de partida únicamente las empresas privadas pertenecientes a los sectores 12 al 48 en la clasificación de la Central de Balances (ramas 211 a 504 de la CNAE), es decir, las empresas industriales incluyendo las extractivas y de construcción y excluyendo las energéticas. Con estas características y después de eliminar algunas empresas con errores evidentes en sus cuestionarios, se disponía de datos para 3.316 empresas en 1982 y 1983, aunque el número de empresas que

respondió a la encuesta en los dos años es bastante más reducido.

En un primer momento, se pensó en trabajar con el conjunto de empresas de los sectores indicados que recibieron algún tipo de subvención (de explotación o de capital) en cada uno de los años considerados. Con estas características existían 268 observaciones en 1982 y 245 en 1983. Sin embargo, pronto se hicieron evidentes las dificultades de utilizar esos datos para cada año. En particular, la variación de los coeficientes obtenidos era de imposible explicación en términos de la propia evolución de las variables afectadas y sólo podía deberse a la entrada y salida de empresas de la encuesta en uno y otro año, junto con el hecho de que aunque las empresas hayan contestado a la encuesta en los dos años considerados pueden haber recibido subvención en uno y no en el otro. La necesidad de preservar la homogeneidad de los datos condujo, por tanto, a concentrarse únicamente en aquellas empresas que hubiesen contestado a la encuesta en 1982 y 1983 y hubiesen recibido subvenciones de algún tipo en ambos años. Con estas características existían 86 empresas en cada año, todas ellas industriales, privadas y receptoras de subvenciones de explotación y/o capital, que es el conjunto de empresas que se ha utilizado en este trabajo.

Dentro del conjunto de empresas privadas subvencionadas, un subconjunto importante es el de empresas pertenecientes a sectores afectados por planes de reconversión industrial. Como se expone en otro lugar de este trabajo, tales planes de reconversión han implicado un calendario preciso de concesión de ayudas y, más importante, de destino de las mismas, lo cual ha de tenerse en cuenta al interpretar los resultados obtenidos. Por ello, es importante determinar el porcentaje

de empresas en reconversión incorporado a nuestro conjunto de empresas. No ha sido posible obtener esa información, aunque sí la referida a las empresas pertenecientes a sectores productivos en los que estaba vigente un plan de reconversión en el período analizado. Son estas 32, es decir, el 37% de las empresas consideradas, de las que cabe suponer que la totalidad se encontraba inmersa en el plan de reconversión de su sector respectivo.

IV. ANALISIS DE LOS DATOS

En el cuadro 2 se recogen los valores medios de las variables en los años 1982 y 1983. En él puede apreciarse el mantenimiento relativo del volumen medio de subvenciones recibidas por las empresas consideradas, el fuerte descenso de su inversión bruta y la profundización del proceso de recomposición financiera expresado por el aumento de la devolución de préstamos a medio y largo plazo (68,8%) y préstamos a corto (234,0%). A pesar de ello, los gastos financieros aumentan como resultado del incremento en 1983 tanto de los tipos de interés como del endeudamiento de algunas empresas.

Cuadro 2. Valores medios de las variables
(millones)

	1982	1983
SUBEXP	86.06	73.30
SUBCAP	19.88	19.30
INV	466.23	335.24
DPML	98.10	165.60
DPC	43.51	145.34
GFIN	322.55	414.10

Cuadro 3. Correlaciones simples. Años 1982 y 1983

	INV		DPML		DPC		GFIN	
	1982	1983	1982	1983	1982	1983	1982	1983
SUBEXP	0,01	0,13	0,16	0,65	0,06	0,06	0,53	0,49
SUBCAP	0,10	0,60	0,82	0,00	0,10	-0,02	0,51	0,10

Del examen de la matriz de correlaciones (Cuadro 3) parece deducirse que en el año 1982 las subvenciones de explotación tuvieron únicamente relación con la devolución de préstamos a medio y largo plazo y los gastos financieros, especialmente con estos últimos. Por su parte, además de con los gastos financieros, las subvenciones de capital están fuertemente correlacionadas con la devolución de préstamos a medio y largo plazo y, por el contrario, muy poco correlacionadas con la inversión. Lo que sorprende es el cambio en 1983. Desaparece la correlación de las subvenciones de capital con la devolución de préstamos a medio y largo plazo y, prácticamente, con gastos financieros, mientras que aumenta mucho su correlación con

la inversión. Las subvenciones de explotación, sin embargo, aumentan fuertemente su correlación con la devolución de préstamos a medio y largo plazo.

En resumen, los dos elementos de información más llamativos que ofrece el Cuadro 3 son el reducido coeficiente de las subvenciones de capital con la inversión en el año 82 y el desplazamiento de la correlación de aquellas y las subvenciones de explotación con la devolución de préstamos a medio y largo plazo entre los años 1982 y 83. Una hipótesis plausible capaz de incluir ambos elementos, llevaría a primer término la fuerte reducción del crédito a medio y largo plazo que se produjo en 1983 y el peso de esta forma de crédito en la financiación de la inversión en inmovilizado en 1982 (ver Cuervo Arango, 1985). En efecto, las empresas, que venían financiando parcialmente su inversión con crédito, habrían acudido en mayor medida en 1983 a otras fuentes alternativas de financiación a largo plazo, entre ellas las subvenciones de capital, que se habrían visto así desviadas de su contribución a la recomposición financiera de las empresas, función que pasarían a desempeñar en mayor medida otros ingresos de explotación y, en particular, las subvenciones corrientes.

Con todo, una explicación en torno a las líneas señaladas plantea con bastante crudeza el uso combinado por parte de las empresas de las subvenciones de diverso tipo que reciben, como fondos adicionales que se unen a los provenientes de otras fuentes de financiación para hacer frente a los proyectos de inversión o reestructuración financiera decididos a priori. En otras palabras, lo que cabría poner en duda es la adecuación de las subvenciones como elemento incentivador de comportamientos empresariales específicos en el contexto de la política industrial.

Cuadro 4. Correlaciones canónicas y sus estadísticos. Coeficientes de redundancia

	Correlación canónica	F	Grados Libertad numerador	Grados Libertad denominador	Probabilidad
1982	0,864	40,48	8	160	0,000
	0,753	35,46	3	81	0,000
1983	0,692	15,26	8	160	0,000
	0,617	16,68	3	81	0,000

		Coeficientes de Redundancia		
		1º	2º	Total
1982	Grupo I :	0,37	0,28	0,65
	Grupo II:	0,28	0,04	0,32
1983	Grupo I :	0,25	0,18	0,43
	Grupo II:	0,10	0,17	0,27

Variables del Grupo I : SUBEXP, SUBCAP

Variables del Grupo II : INV, DPML, DPC, GFIN.

Cuadro 5. Ponderaciones canónicas y vectores de estructura. Empresas privadas.

	1ª V.C.		2ª V.C.	
	1982	1983	1982	1983
SUBEXP	0,22(0,19)	0,72(0,75)	0,97(0,98)	0,69(0,66)
SUBCAP	0,98(0,97)	-0,66(-0,70)	-0,19(-0,22)	0,75(0,71)
INV	0,08(0,12)	-0,76(-0,43)	-0,80(0,00)	0,71(0,89)
DPML	1,01(0,98)	1,04(0,67)	-1,20(0,00)	0,41(0,73)
DPC	0,20(0,13)	0,18(0,09)	-0,14(0,06)	-0,10(0,04)
GFIN	-0,03(0,72)	-0,13(0,41)	1,79(0,56)	0,09(0,69)

En el Cuadro 4 se presentan los coeficientes de correlación canónica y sus estadísticos, así como los coeficientes de redundancia de ambos conjuntos de variables. Nótese que cada variable canónica asocia un coeficiente de redundancia a cada uno de los dos grupos de variables originales. El coeficiente de redundancia total de cada grupo no es sino la suma de sus coeficientes particulares. La información relativa a las ponderaciones de cada variable en las variables canónicas se recoge en el Cuadro 5, en el que también se presentan, entre paréntesis, los vectores de estructura.

Lo primero que resalta al considerar el Cuadro 4 es la fuerte interrelación existente entre los dos grupos de variables considerados. Las subvenciones no son, ciertamente, independientes de los parámetros de comportamiento empresarial que recogen las variables del Grupo II. Tanto para el año 82 como para el 83, las dos variables canónicas son altamente significativas estadísticamente y sus coeficientes de correlación son elevados. Mayor detalle de las interrelaciones que se establecen entre ambos grupos de variables puede obtenerse considerando los respectivos coeficientes de redundancia. En los dos años considerados, el correspondiente al Grupo I es muy superior al del Grupo II, indicando que este grupo de variables es mucho menos redundante, dado aquel, que viceversa. Lo que esto implica es que mientras las variables del Grupo II explican una elevada proporción de la varianza de las variables del Grupo I (0,65 y 0,43 en 1982 y 1983), éstas explican una proporción mucho menor de la varianza de aquellas (0,32 y 0,27 en los años considerados). Desde un cierto punto de vista, ello es lógico; las empresas solicitan y reciben subvenciones porque quieren invertir, devolver préstamos o porque han de hacer frente a gastos financieros y de personal, pero no

viceversa, es decir, tendrían gastos, devolverían préstamos e invertirían aún cuando no recibiesen subvenciones. Desde otra perspectiva, sin embargo, este resultado viene a puntuar, de nuevo, las dudas sobre la efectividad de las subvenciones públicas como instrumento incentivador de comportamientos empresariales específicos en el caso de las empresas privadas. La situación es muy distinta en el caso de las empresas públicas, como tendremos ocasión de comprobar posteriormente (epígrafe V); baste señalar aquí que para las empresas públicas ambos coeficientes de redundancia son prácticamente iguales.

Como se ha señalado anteriormente y se discute con detalle en el Apéndice, los vectores de estructura, que recogen la correlación de cada variable con la correspondiente variable canónica, son probablemente un instrumento más adecuado para valorar la contribución de las variables canónicas que los propios vectores de coeficientes canónicos; en todo caso, utilizaremos ambos elementos en la interpretación de los resultados del análisis.

La primera variable canónica del Grupo I (subvenciones) correspondiente al año 82, concede una importancia fundamental a las subvenciones de capital. Por su parte, el vector de estructura de la variable canónica correspondiente del Grupo II, señala una correlación elevada con esa variable canónica de la devolución de préstamos a medio y largo plazo y los gastos financieros. Sorprende, sin embargo, que la ponderación canónica de los gastos financieros ($-0,03$) sea muy pequeña y, además, de signo opuesto al de su correlación. No obstante, una consideración más cuidadosa puede iluminar la situación. Si se acepta que esa variable canónica está recogiendo fundamentalmente la dimensión "recomposición financiera" de las empresas, es claro que cuanto mayor sea la devolución

de créditos, mayor es tal recomposición, mientras que también es mayor la necesidad de modificar la estructura financiera cuanto peor sea ésta, es decir, cuanto mayores sean los gastos financieros. Esto explica que las correlaciones de esas variables con la variable canónica sean positivas y elevadas. Otra cuestión es que nos planteemos predecir la "recomposición financiera" a partir de las variables independientes "devolución de préstamos" y "gastos financieros". Para un valor dado de "gastos financieros", las empresas que devuelven más préstamos tienden a tener una mejor estructura financiera, por lo que el coeficiente (de regresión en este caso) debe ser positivo. Sin embargo, para un valor dado de "devolución de préstamos", las empresas con elevados gastos financieros tienden a presentar una menor recomposición financiera; el coeficiente, por tanto, debe ser negativo, de signo opuesto a la correlación con la variable canónica. La interpretación, por tanto, es que los gastos financieros están cumpliendo aquí el papel de variable "supresora", cuya función es enfatizar la correlación entre la recomposición financiera, expresada por la devolución de préstamos a medio y largo plazo, y las subvenciones de capital; esta interpretación se ve reforzada al comprobar que la correlación simple entre gastos financieros y devolución de préstamos es muy elevada (0,70).

La interpretación del segundo par de variables canónicas del año 82 es más inmediata. La correspondiente al Grupo I concede una fuerte ponderación positiva a las subvenciones de explotación, cuya correlación con dicha variable canónica es muy elevada, y una pequeña ponderación negativa a las subvenciones de capital. Entre las variables del Grupo II, sólo los gastos financieros presentan una correlación significativa con la variable canónica de ese grupo. Este par de varia-

bles canónicas, por tanto, recoge la asociación entre las subvenciones corrientes recibidas por las empresas y los gastos financieros implicados por su estructura y funcionamiento.

En lo que respecta a los dos pares de variables canónicas correspondientes al año 83, su interpretación es problemática. No obstante, a partir de la consideración de los vectores de ponderaciones y de estructura pueden establecerse algunos resultados con razonable certidumbre. En primer lugar, resalta el desplazamiento de la relación entre las subvenciones de capital y las variables del Grupo II. Si en 1982 este tipo de subvenciones aparecía asociado fundamentalmente a la devolución de préstamos a medio y largo plazo, la relación en el año 83 se establece con la inversión, como revelan la fuerte correlación negativa de esta variable con la primera variable canónica del Grupo II y su coeficiente negativo e igualmente elevado. Por otra parte, la primera variable canónica del Grupo I concede una importante ponderación positiva a las subvenciones de explotación, cuya correlación es también positiva y elevada, mientras que en la estructura de la misma variable del Grupo II destaca la muy elevada ponderación positiva de la variable devolución de préstamos a medio y largo plazo, acompañada de un coeficiente de correlación con esa variable canónica también importante y positivo. Ninguna de las relaciones anteriores se ve contradicha por el segundo par de variables canónicas del año 83. Finalmente, cabe señalar que los gastos financieros pueden estar cumpliendo en la primera variable canónica del Grupo II el mismo papel de variable supresora que señalábamos en el año 82, sea en relación a la variable devolución de préstamos, a la variable inversión o ambas; en los dos casos los coeficientes de correlación simple son

razonablemente elevados (0,77 y 0,47, respectivamente).

El conjunto parece dibujar en 1983 una situación que posiblemente deba relacionarse con la fuerte reducción del crédito a medio plazo que se produjo en ese año. Desde esta perspectiva, sería coherente que las empresas hubieran establecido una mayor relación entre su inversión y las subvenciones de capital al tiempo que dedicaban otras fuentes de fondos a continuar su proceso de recomposición financiera. Por otra parte, es también posible, aunque menos probable, que los datos estén recogiendo en una medida importante los efectos del proceso de reconversión industrial, en cuyo contexto si bien las ayudas concedidas a algunos sectores tuvieron en todo caso una vinculación muy estrecha con la inversión (en el textil, por ejemplo), en la mayoría de los casos se concentraron inicialmente en el saneamiento financiero para ir orientándose progresivamente con mayor intensidad hacia la actividad inversora propiamente dicha.

V. COMPARACION CON LAS EMPRESAS PUBLICAS

En este epígrafe realizaremos una análisis similar al anterior pero referido a las empresas públicas más con propósitos comparativos, sin embargo, que con intencionalidad sustantiva.

Al intentar aplicar los métodos del análisis canónico a las empresas públicas industriales subvencionadas, la primera dificultad encontrada fue el reducido número de empresas para las que se disponía de datos en cada año. Ello obligó a considerar como conjunto de empresas a analizar el de aquellas pertenecientes a los sectores 12 a 48

en la clasificación de la Central de Balances del Banco de España que hubiesen recibido algún tipo de subvención en 1982 y/o 1983, es decir, la práctica totalidad de las empresas públicas que habían contestado a la encuesta de la Central de Balances en esos años. Con esas características, después de eliminar 4 empresas para las que faltaba algún dato, existían 143 empresas que constituyeron el conjunto sobre el que se practicó el análisis.

Las variables consideradas en este caso son las mismas que para las empresas privadas, con dos excepciones. Una es que junto con las subvenciones de explotación y capital, se incluye entre las variables del Grupo I las aportaciones de accionistas (APORT) que recoge la capitalización de sus empresas realizada, fundamentalmente, por el INI. Tratándose de empresas públicas, pareció sensato dar el mismo tratamiento a las subvenciones de capital y a las aportaciones de capital, formas alternativas de canalizar recursos públicos hacia el reforzamiento de la estructura de financiación permanente de las empresas. La otra se refiere a la inclusión entre las variables del Grupo II de la variación del personal fijo (VPF), variable que no había resultado significativa en el caso de las empresas privadas, pero que sí lo ha resultado ser en éste.

En el Cuadro 6 se presentan los valores medios de las variables para el conjunto de empresas públicas consideradas así como la matriz de correlaciones simples entre las variables.

Cuadro 6. Valores medios(millones) y matriz de correlaciones. Empresas públicas, 1982/1983

SUBEXP	1840,68
SUBCAP	2123,58
APORT	1033,31
INV	3924,50
DPML	825,72
DPC	411,09
GFIN	3640,77
VPF	-67,34

	INV	DPML	DPC	GFIN	VPF
SUBEXP	0,37	-0,01	-0,02	0,40	0,21
SUBCAP	0,20	0,53	0,27	0,43	-0,29
APORT	0,76	0,08	0,20	0,72	0,00

No tiene mucho sentido comparar los valores medios de las variables correspondientes a las empresas públicas y privadas. Sin embargo, sí es pertinente señalar que el proceso de recomposición financiera parece ser bastante más intenso en el caso de las empresas privadas; así, el ratio devolución de préstamos a corto, medio y largo plazo sobre inversión bruta tiene un valor medio en el periodo 82/83 de 0,61 para las empresas privadas, mientras que su valor se reduce a 0,31 en el caso de las públicas. Para apreciar en toda su relevancia las implicaciones que este ratio puede tener como expresivo de una "huida hacia delante" de las empresas públicas, debe tenerse en cuenta que en los años considerados, las ayudas recibidas por las empresas en el contexto del programa de reconversión industrial se destinaron fundamentalmente al saneamiento financiero y no a

impulsar el proceso inversor. En concreto, en los años 1982-84 las inversiones realizadas en los sectores en reconversión, con excepción del sector textil, representaron únicamente el 30% de las ayudas recibidas, calculándose que el porcentaje superará el 60% a partir de 1985.

En lo que respecta a los coeficientes de correlación simple, las subvenciones de explotación presentan una correlación con la inversión superior a la que se observaba en las empresas privadas en cualquiera de los dos años; lo mismo puede decirse de la que se establece entre las subvenciones de capital y la devolución de préstamos a medio y largo plazo. Por su parte, los coeficientes de las subvenciones, principalmente de explotación, con los gastos financieros, son ligeramente menores en este caso. Finalmente, las empresas que más aportaciones de capital reciben son las que más invierten y también las que tienen mayores gastos financieros, mientras que las subvenciones de explotación y capital cumplen un papel ambiguo en lo que respecta a las reducciones de plantilla, mayores en las empresas que reciben más subvenciones de explotación y menores en las que reciben más subvenciones de capital.

Mayor importancia que las correlaciones simples tienen los coeficientes de correlación canónica y, especialmente, los coeficientes de redundancia. Estos se presentan en el Cuadro 7, mientras que el Cuadro 8 recoge los vectores de ponderaciones canónicas y de estructura (entre paréntesis), en todos los casos únicamente los correspondientes a las dos variables canónicas significativas a un nivel superior al 95%. La relación existente entre los dos grupos de variables es aún mayor que la obtenida en el caso de las empresas privadas. Los elevados coeficientes

Cuadro 7. Correlaciones canónicas y sus estadísticas. Coeficientes de redundancia. Empresas públicas, 1982-83

Correlación canónica	F	Grados libertad numerador	Grados libertad denominador	Probabilidad
0,806	36,27	15	373	0,000
0,712	15,48	8	272	0,000
0,218	2,29	3	137	0,080

Coeficientes de Redundancia

	18	28	Total
Grupo I	0,31	0,11	0,42
Grupo II	0,31	0,13	0,44

Variables del Grupo I: SUBEXP, SUBCAP, APORT.

Variables del Grupo II: INV, OPNL, OPC, GFIN, VPF.

Cuadro 8. Ponderaciones canónicas y vectores de estructura. Empresas públicas, 1982-83.

	18 V.C.	28 V.C.
SUBEXP	0,28(0,42)	-0,74(-0,29)
SUBCAP	0,33(0,49)	1,04(0,71)
APORT	0,84(0,85)	-0,23(-0,10)
INV	0,46(0,90)	-0,35(-0,33)
OPNL	0,16(0,27)	0,67(0,77)
OPC	0,04(0,28)	-0,27(0,35)
GFIN	0,54(0,96)	0,19(-00,1)
VPF	-0,02(-0,04)	-0,70(-0,65)

de correlación obtenidos para las variables significativas estadísticamente, señalan una vinculación muy estrecha entre las subvenciones y aportaciones de capital y la actividad inversora y de recomposición financiera de las empresas públicas que recogen las variables del Grupo II. En particular, los coeficientes de redundancia señalan que cada grupo de variables explica casi el 45% de la varianza de las variables del otro grupo, lo que comparado con los resultados obtenidos en el caso de las empresas privadas, supone un aumento significativo del coeficiente de redundancia de las variables del Grupo II. Este incremento, que lleva a la práctica igualación de este coeficiente con el del Grupo I, señala el carácter determinante de las subvenciones y aportaciones de capital públicas para la actividad inversora, financiera e incluso de pura explotación de las empresas públicas. Por supuesto, esta situación, notablemente diferente a la observada en las empresas privadas subvencionadas, ha de ponerse en relación con la reducida capacidad de generación de recursos de las empresas públicas y la consiguiente dependencia de un flujo continuado de recursos ajenos a la explotación.

La interrelación entre las variables de los Grupos I y II se revela con mayor claridad si consideramos los vectores de ponderaciones canónicas y de estructura que aparecen en el Cuadro 8. En particular, los correspondientes al primer par de variables canónicas parecen recoger en lo que respecta al Grupo I una dimensión combinada de "ayudas públicas" con preponderancia de las aportaciones de accionistas, mientras que entre los coeficientes del otro grupo, principalmente los del vector de estructura, son elevados los correspondientes a inversión y gastos financieros. Por su parte, los coeficientes del segundo par de variables canónicas señalan la vinculación de las subvencio-

nes de capital con la devolución de préstamos a medio y largo plazo y, con menor intensidad, de las subvenciones de explotación con las reducciones de plantilla.

En conjunto, pues, la situación parece aquí muy diferente que en el caso de las empresas privadas. La combinación de subvenciones y aportaciones públicas de capital cumple un papel decisivo en la actividad de las empresas públicas. Sin embargo, ello no responde tanto a una posible función incentivadora de tales ayudas como a la escasa capacidad de generación de fondos de estas empresas, que hace depender su funcionamiento a todos los niveles de un flujo continuado de ayudas que son las que, de hecho, permiten desarrollar actividades específicas.

VI. ALGUNAS CONCLUSIONES

Del análisis realizado se desprenden algunas conclusiones, entre las que destacaremos las siguientes:

- 1) Tanto en el caso de las empresas privadas como en el de las públicas se aprecia una importante vinculación entre las subvenciones recibidas y el conjunto de variables consideradas, expresivas de diferentes aspectos del comportamiento empresarial (Inversión, devolución de préstamos, gastos financieros y, en el caso de las empresas públicas, variación del personal fijo).
- 2) Un problema de base parece ser la inadecuación de las subvenciones como incentivo de comportamientos empresariales específicos, en el caso de las empresas privadas. Obsérvese que no existe contradicción con la conclusión primera; las empresas desarrollarían los mismos comportamientos si las subvenciones no existieran, aún cuando las aprovechan, dado que existen. La situación es completamente distinta en el caso de las empresas públicas. En ellas las ayudas recibidas determinan su comportamiento, de forma que estas constituyen un componente crucial en la definición de los lineamientos de su actividad empresarial. No obstante, lo anterior no parece responder a un componente incentivador de las ayudas recibidas, sino más bien a la total dependencia de las mismas que presenta el conjunto de empresas públicas, dada su escasa capacidad generadora de recursos.

- 3) En el caso de las empresas privadas, se aprecia una mayor relación de las subvenciones con la recomposición financiera de las empresas que con otras líneas de actividad; en particular, sólo en 1983 se detecta una relación importante entre las subvenciones de cualquier tipo y la inversión.
- 4) Con todo, la relación de las subvenciones de explotación y capital con la devolución de préstamos a medio y largo plazo es una relación combinada, susceptible de invertirse al pasar de 1982 a 1983. Lo que esto sugiere es una insuficiente delimitación del carácter y función de cada tipo de subvención, por lo menos desde la perspectiva de sus receptores.

APENDICE

El propósito de este Apéndice es discutir la obtención de los llamados "coeficientes de redundancia" y "vectores de estructura", dos herramientas de ayuda en la interpretación de los resultados del análisis canónico.

Supongamos que disponemos de dos vectores de variables $X = (X_1, \dots, X_p)$ e $Y = (Y_1, \dots, Y_q)$ cuyas interrelaciones se trata de investigar. Definamos Z_x y Z_y como combinaciones lineales de las variables en los vectores X e Y .

$$Z_x = u_1 X_1 + \dots + u_p X_p$$

$$Z_y = v_1 Y_1 + \dots + v_q Y_q$$

El método de la correlación canónica determina los coeficientes u_i e v_i de forma que se maximice la correlación existente entre las combinaciones lineales Z_x y Z_y . Si u y v son tales vectores de coeficientes, obtenemos:

$$Z_{x1} = u^1 X$$

$$Z_{y1} = v^1 Y$$

como primer par de variables canónicas, de forma que,

$$m_{Z_{x1}} = 0, \quad s_{Z_{x1}}^2 = 1, \quad m_{Z_{y1}} = 0, \quad s_{Z_{y1}}^2 = 1$$

y

$$R_{c1} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N z_{x1}^i z_{y1}^i, \text{ la correlación que puede}$$

obtenerse entre las combinaciones lineales Z_{x1} y Z_{y1} sea máxima.

Una vez que se ha obtenido el par de combinaciones lineales de las variables X e Y cuya correlación es máxima, el análisis canónico prosigue descubriendo un nuevo par de combinaciones lineales cuya correlación es, de nuevo, máxima, sujeta a la restricción de que estas combinaciones no han de estar correlacionadas con las obtenidas anteriormente. Es decir, se obtiene:

$$Z_{x2} = u^2 X$$

$$Z_{y2} = v^2 Y$$

de forma que,

$$m_{Z_{x2}} = 0, \quad s_{Z_{x2}}^2 = 1, \quad m_{Z_{y2}} = 0, \quad s_{Z_{y2}}^2 = 1$$

$$r_{Z_{x2} Z_{x1}} = 0, \quad r_{Z_{x2} Z_{y1}} = 0, \quad r_{Z_{y2} Z_{y1}} = 0,$$

$$r_{Z_{y2} Z_{x1}} = 0$$

$$\text{y} \quad R_{c2} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N Z_{x2}^i Z_{y2}^i \quad \text{es máxima}$$

El método de análisis canónico continúa obteniendo nuevas combinaciones lineales sometidas a las restricciones anteriores hasta un número igual al de variables en el más pequeño de los vectores originales.

R_{ci} es el coeficiente de correlación canónica entre el correspondiente par de variables canónicas Z_{xi} , Z_{yi} , cada una de las cuales es una combinación lineal de las variables originales X e Y formada utilizando los vectores de coeficientes canónicos u^i y v^i .

Como en el análisis de regresión, R^2_{ci} puede interpretarse como un coeficiente de correlación múltiple, que indica la proporción de la varianza compartida entre Z_{xi} y Z_{yi} . Ahora bien, R^2_{ci} expresa la varianza compartida entre las combinaciones lineales de las variables originales y no entre los propios vectores de variables. Así, es perfectamente posible que se produzcan situaciones en que el R^2_{ci} sea muy elevado aún cuando cada variable canónica esté extrayendo una proporción pequeña de la varianza total contenida en su correspondiente conjunto de variables originales.

Una alternativa a los coeficientes de correlación canónica es el coeficiente de "redundancia" propuesto por Stewart y Love, 1968, y Miller, 1969, que expresa el solapamiento efectivamente existente entre los vectores de variables originales tal y como lo recogen las correspondientes variables canónicas.

Para obtener el coeficiente de redundancia es preciso obtener los vectores de estructura asociados a cada variable canónica. Estos vectores ofrecen la correlación existente entre cada variable original y la variable canónica que se construye a partir de aquellas. Es decir, los vectores de estructura nos indican qué variables contribuyen más decisivamente a las combinaciones lineales cuya correlación es máxima.

Si e_{xi} es el vector de estructura de la variable canónica Z_{xi} ,

$$e_{xi} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N X_i Z_{xi}^i$$

donde X_i es el vector de valores normalizados de

las X para la observación i ,

$$\begin{aligned}
 &= \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x_i (u^1 x_i) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i x_i') u^1 = \\
 &= R_{xx} u^1
 \end{aligned}$$

donde R_{xx} es la matriz de correlaciones entre las X .

De igual manera, para el vector de estructura de la primera variable canónica de las Y , tenemos.

$$e_{y1} = R_{yy} v^1$$

Podemos expresar el grado de importancia de la variable canónica Z_{x1} en su vector de definición X , a través de la varianza total de las variables X que recoge. Puesto que en forma estandarizada la varianza de cada variable X , es 1, la varianza total del vector es p y la proporción de esta varianza extraída por la primera variable canónica es,

$$\frac{e_{x1}' e_{x1}}{q}$$

y, de la misma forma, la proporción de la varianza de las variables Y recogida por su primera variable canónica es,

$$\frac{e_{y1}' e_{y1}}{q}$$

El coeficiente de redundancia de la primera variable anónica de las X se define como

$$R_{dz_{x1}} = \frac{e'_{x1} e_{x1}}{p} R_{c1}^2$$

esto es, la proporción de la varianza del vector X recogida por su primera variable canónica multiplicada por la proporción de varianza compartida entre las primeras variables canónicas del vector X y del vector Y . De igual forma, el coeficiente de redundancia de la primera variable canónica de las Y se define como

$$R_{dz_{y1}} = \frac{e'_{y1} e_{y1}}{q} R_{c1}^2$$

El coeficiente de redundancia $R_{dz_{x1}}$ ajusta el cuadrado de la correación canónica R_{c1}^2 de acuerdo con la importancia de la propia variable canónica z_{x1} como extractora de variación contenida en el vector X . Nos expresa, por tanto, la proporción de solapamiento efectivo en las variables X e Y que está incorporada en la primera correlación canónica, considerada desde el punto de vista de un vector X que se añade a un vector Y ya existente. Es decir, nos indica la proporción de varianza del vector X cuya redundancia, dado el vector Y , revela la primera correlación canónica (Cooley and Lohnes, 1971), o la varianza del conjunto de variables X explicada a través de la correlación entre el primer par de variables canónicas (Alpert y Peterson, 1972). Una interpretación semejante, desde el punto de vista del vector Y , correspondería al coeficiente $R_{dz_{y1}}$.

Es claro que pueden obtenerse índices de redundancia para cada par de variables canónicas.

A partir de ellas se define el índice de redundancia total del vector X , dado el vector Y , como

$$R_{dx} = \sum_i R_{dz_{xi}},$$

que es un índice de la proporción de la varianza de las variables X predecible a partir de las variables Y , o de la redundancia de X dado Y . El índice de redundancia total del vector Y dado el vector X se define como,

$$R_{dy} = \sum_i R_{dz_{yi}}$$

con una interpretación similar.

BIBLIOGRAFIA

- 1) Alpert, M.I. y Peterson, R.A.: On the interpretation of canonical analysis: Journal of Marketing Research I. X, Mayo, 1972
- 2) Banco de España: Informe Anual 1983. Madrid, 1984
- 3) Cooley, W.W. y Lohnes, P.R.: Multivariate Data Analysis. New York, 1984
- 4) Miller, J.K.: The Development and Application of Bi multivariate Correlation: A Measure of Statistical Association between Multivariate Measurement sets. New York, 1969.
- 5) Stewart, D. y Love, W.: "A general canonical correlation index". Psychological Bulletin, 70. Septiembre, 1968.