

ANEXO II. EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LAS EMPRESAS SUBVENCIONADAS EN 2016 EN EL MARCO DEL PROGRAMA OPERATIVO FEDER GALICIA 2014-2020

NOTAS METODOLÓGICAS PRELIMINARES

El objetivo de este trabajo es evaluar el efecto de la ayuda del Programa Operativo FEDER Galicia 2014-2020 en las empresas apoyadas en la Comunidad Autónoma de Galicia. Este efecto se mide siguiendo la evolución económica (en términos de empleo y cifra de negocio) de las empresas subvencionadas en 2016 con cargo a fondos del Programa Operativo FEDER Galicia. El análisis se restringe a las actuaciones enmarcadas dentro de los objetivos temáticos 1 (“potenciar la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación”) y 3 (“mejorar la competitividad de las PYMEs”), concretamente a través de las líneas de actuación establecidas en los siguientes objetivos específicos (OE):

- + Objetivo Específico 01.02.01: impulso y promoción de actividades de I+i lideradas por las empresas, apoyo a la creación y consolidación de empresas innovadoras y apoyo a la compra pública innovadora; con actuaciones consistentes en ayudas para fomentar la cooperación entre las PYMEs y los demás agentes del sistema regional de innovación y ayudas para la mejora de la capacidad de innovación de las empresas
- + Objetivo Específico 03.01.02: creación de nuevas empresas y viveros de empresas, en particular mejorando el acceso a la financiación y a servicios de apoyo avanzados; las actuaciones consisten en ayudas para proyectos de nuevos emprendedores.
- + Objetivo Específico 03.04.01: promover el crecimiento y consolidación de las PYMEs, en particular mejorando su financiación, tecnología y acceso a servicios de apoyo avanzados, incluyendo los sectores agrícola, pesquero, marino, marítimo, turístico, cultural, comercial y de rehabilitación de edificación, así como las PYMEs y autónomos/as dedicados al comercio a la fracción o venta ambulante; las actuaciones consisten en ayudas a las empresas para financiar proyectos de inversión empresarial.
- + Objetivo Específico 03.04.03: promover la internacionalización de las PYMEs¹, con actuaciones consistentes en ayudas para aumentar la presencia en mercados exteriores.

Para evaluar el desempeño de las empresas subvencionadas en los 4 objetivos específicos comentados, se establecerá un grupo de empresas (*grupo control*) que no recibieron subvención, similar al subvencionado (*grupo objetivo*), y se compararán los resultados económicos de ambos grupos.

Para establecer el grupo control, se empleó un procedimiento de emparejamiento realizado mediante la librería *MatchIt* del software libre R. La técnica estadística que está detrás de esta librería es el *análisis de propensiones* (más conocida por su nombre en inglés *propensity score analysis*)². Mediante esta técnica se estiman unos *índices (de propensión)* para cada

¹ Se puede consultar más información sobre estas líneas de actuación en la página web del Instituto Gallego de Promoción Económica (IGAPE), órgano encargado de la gestión de estas líneas de ayuda: <http://www.igape.es/gl/fondos-europeos-principal/polvo-feder-galicia-2014-2020>

² El análisis de propensiones fue desarrollada por D. Rubin y P. Rosenbaum para controlar los sesgos que aparecen a la hora de hacer estimaciones a partir de datos obtenidos mediante diseños observacionales (FRAILE *VALDERREY (2014); pág. 2).

observación (en este caso, empresa integrante del marco) por medio de una regresión logística; cada uno de estos índices correspondería con la probabilidad que tendría cada caso de pertenecer al grupo de tratamiento (objetivo) en base a sus características observadas. Una vez estimados los índices de propensión, se seleccionan para el grupo control los casos cuyos índices se asemejen a los del grupo de tratamiento³.

En el caso que nos ocupa, las características observables incluidas en la regresión logística para emparejar a las empresas fueron la condición jurídica, el subgrado de urbanización⁴ del ayuntamiento en el que se encuentran emplazadas, la rama de actividad y el empleo total de ambas a 31/12/2016; el método empleado para la selección de casos fue *el emparejamiento por el vecino más próximo*. El marco de empresas a partir del cual extraer el grupo control lo proporcionó el fichero de cuentas de cotización de la Seguridad Social. También fue esta la fuente empleada para determinar las características de las empresas del grupo objetivo.

En este punto surgió la primera dificultad del estudio: puesto que una empresa puede contar con varias cuentas de cotización en emplazamientos distintos y ramas de actividad dispares, se debe establecer un criterio para determinar cuál será la cuenta de cotización que se tome como referencia en el estudio. El criterio empleado fue el de seleccionar las características de la cuenta de cotización que cuente con mayor número de empleados/as en Galicia el 31/12/2016. En caso de empate entre dos cuentas de cotización en volumen de empleo, se optó por considerar aquella consignada como sede social en el fichero de la Seguridad Social. De persistir el empate o en caso de que ninguna coincida con la sede social, se optó por la cuenta de cotización de mayor antigüedad en nuestra Comunidad Autónoma. En último caso, se procedió a una selección aleatoria de la cuenta de cotización para aquellas empresas con varios registros que igualen empleo y antigüedad en Galicia⁵.

Además, y aunque las características de emplazamiento y rama de actividad irán referidas a la cuenta de cotización considerada principal en base a los criterios arriba comentados, en la variable empleo se especificará el número total de trabajadores/as de la empresa en Galicia (suma del empleo de todas las cuentas de cotización con las que cuente la empresa en nuestra Comunidad Autónoma a 31/12/2016). Finalmente, se debe tener en cuenta una última variable para el grupo objetivo: el tipo de subvención recibida ya que, una vez establecido el grupo control, el análisis del grado de similitud entre este y el objetivo, así como la evolución de ambos, se hará de forma diferenciada para cada tipo de subvención. Además, en el caso de las empresas que percibieron financiación para su puesta en marcha (objetivo específico 03.01.02) es preferible localizar un grupo control semejante en base a las variables condición

³ La librería *MatchIt* ofrece distintas opciones para discernir el grado de similitud entre índices referidos a casos distintos y, en base a ellas, el emparejamiento realizado: *selección exacta*, esto es, de unidades con índices idénticos; emparejamiento por el *vecino más próximo*; o el *uso de la distancia de Mahalanobis*, entre otras.

⁴ Atendiendo a la clasificación de ayuntamientos según el grado de urbanización elaborada por el Instituto Gallego de Estadística (IGE) (GU 2016), que puede consultarse en el siguiente enlace:

[https://www.ige.eu/igebdt/esq.jsp?ruta=verPpalesResultados.jsp?OP=1&B=1&M=&COD=8444&R=991\[all\]&C=0\[all\]&F=&S=](https://www.ige.eu/igebdt/esq.jsp?ruta=verPpalesResultados.jsp?OP=1&B=1&M=&COD=8444&R=991[all]&C=0[all]&F=&S=)

⁵ Se realizó un procedimiento de emparejamiento paralelo a *nivel establecimiento*, considerando todas las cuentas de cotización en alta de las empresas objetivo a 31/12/2016 y tratándolas como si de empresas distintas se tratara. En este caso se seleccionó una cuenta de cotización similar a cada una de las correspondientes al grupo objetivo, empleando las mismas variables y procedimiento que en el estudio a *nivel empresa*.

jurídica, subgrado de urbanización, rama de actividad y empleo que, además, sea de reciente creación (cuenta con una antigüedad máxima de 42 meses).

El grupo objetivo está integrado por 609 empresas (a las que les fueron concedidas 631 subvenciones); de estas, 32 no figuran en el registro de cuentas de cotización de la Seguridad Social ni en 2016, ni en años anteriores ni posteriores, porque no cuentan con empleo en Galicia. Dado que no se conocen sus características, se optó por no considerarlas en el análisis, por lo que el grupo objetivo quedó restringido a 577 empresas (el 94,7% de la muestra disponible inicialmente), que recibieron un total de 599 subvenciones (algunas empresas optaron a varias líneas de actuación).

El procedimiento de emparejamiento para la busca del grupo control se realizó de forma repetitiva y separada para cada objetivo específico (OE), permitiendo que una misma empresa pudiera actuar de control de varios objetivo, siempre y cuando se trate de grupos OE distintos; para cada tipo de subvención, se realizaron los pasos siguientes:

- + 1ª Iteración: se buscó una empresa control para cada empresa objetivo de forma que en ambas coincidieran la condición jurídica (*condición jurídica*), la rama de actividad a 3 dígitos de la CNAE-2009 (*rama 3 díx.*), la subzona de urbanización (*subgrado urbanización*) y la diferencia en el empleo entre ambas fuera inferior a 5 personas (*diferencia empleo*). Además, para las empresas subvencionadas en base al objetivo específico 03.01.02 se exigió que la empresa control fuera de reciente creación (medido por la variable fecha de alta en la Seguridad Social). En este paso se consiguió emparejar a 305 empresas objetivo con empresas del grupo control.
- + 2ª Iteración: se buscó una empresa control para cada empresa objetivo de forma que en ambas coincidieran la condición jurídica agrupada⁶, la rama a 2 dígitos, la subzona de urbanización y la diferencia de empleo entre ambas fuera inferior a 5 personas. Igual que en el paso anterior, en el caso de la subvención 03.01.02 se exigió que la empresa control fuera de reciente creación. En la tabla 1 puede analizarse el detalle de cada iteración en el procedimiento de emparejamiento, así como el número de compañías emparejadas.
- + 3ª Iteración: se buscó una empresa control para cada empresa objetivo de forma que en ambas coincidieran la condición jurídica agrupada, la rama a 2 dígitos y la diferencia de empleo entre ambas fuera inferior a 5 personas; es decir, en esta iteración se prescinde de la similitud en el subgrado de urbanización.
- + 4ª Iteración: se buscó una empresa control para cada empresa objetivo de forma que en ambas coincidieran la condición jurídica agrupada, la sección de actividad, la subzona de urbanización y la diferencia de empleo entre ambas fuera inferior a 5 personas; en esta iteración, a diferencia de la anterior, se agrupan las ramas de actividad a 2 dígitos en secciones, siguiendo a CNAE-2009⁷.
- + 5ª Iteración: se buscó una empresa control para cada empresa objetivo de forma que en ambas coincidieran la condición jurídica agrupada, la sección de actividad y la diferencia de empleo entre ambas fuera inferior a 5 personas.

⁶ La nueva clasificación de la condición jurídica, luego de la agrupación, puede consultarse en el anexo I.

⁷ La Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE-2009) puede consultarse en el siguiente enlace:

[http://www.ige.eu/igebdt/esq.jsp?ruta=verPpalesResultados.jsp?OP=1&B=1&M=&COD=3480&R=0\[all\]&C=1\[0\]&F=&S=](http://www.ige.eu/igebdt/esq.jsp?ruta=verPpalesResultados.jsp?OP=1&B=1&M=&COD=3480&R=0[all]&C=1[0]&F=&S=)

- + 6ª Iteración: se agrupó de nuevo la condición jurídica de la empresa en tipologías más genéricas⁸ y la sección de actividad en sectores (primario, industria, construcción y servicios). Se buscó una empresa control para cada empresa objetivo de forma que en ambas coincidieran la condición jurídica agrupada, el sector y la diferencia de empleo entre ambas fuera inferior a 5 personas.
- + 7ª Iteración: finalmente, para completar el grupo control se manifestó el emparejamiento realizado en la sexta iteración (agrupación 2 condición jurídica y sector) pero, en este caso, se relajó el criterio aplicado al empleo: se escogieron empresas control cuyo volumen de empleo se encontrara entre el 80 y el 120% del volumen de empleo de las empresas objetivo.

Una vez determinado el emparejamiento en cada paso del procedimiento iterativo comentado es necesario corroborar que este se realizó correctamente. Para ello se suele analizar si se consiguió el equilibrio en las covariables (características observadas) de ambos grupos, objetivo y control. La medición del dicho equilibrio se lleva a cabo mediante diferencias estandarizadas y, aunque no existe un criterio establecido respecto de donde situar este punto de equilibrio, se suele fijar en una diferencia no superior a 20 puntos⁹. En este estudio se corroboró que después del proceso de emparejamiento realizado en cada iteración se cumplía este requisito.

⁸ La nueva agrupación de la condición jurídica también puede consultarse en el anexo I.

⁹ FRAILE VALDERREY (2014); pág. 65.

Tabla 1. Resumen del procedimiento de emparejamiento de empresas realizado con la librería MatchIt de R

Etapa en el procedimiento	Objetivo específico	Criterio de emparejamiento	Número de empresas
1ª Iteración	OE 01.02.01	subgrado urbanización + condición jurídica + rama 3 dñx. + diferencia empleo <5	18
	OE 03.04.01		28
	OE 03.04.03		241
	OE 03.01.02	subgrado urbanización + condición jurídica + rama 3 dñx. + 2014/12/31<alta<2017/01/01 + diferencia empleo <5	18
2ª Iteración	OE 01.02.01	subgrado urbanización + agrupación 1 condición jurídica + rama 2 dñx. + diferencia empleo <5	2
	OE 03.04.01		27
	OE 03.04.03		117
	OE 03.01.02	subgrado urbanización + agrupación 1 condición jurídica + rama 2 dñx. + 2014/12/31<alta<2017/01/01 + diferencia empleo <5	8
3ª Iteración	OE 01.02.01	agrupación 1 condición jurídica + rama 2 dñx. + diferencia empleo <5	9
	OE 03.04.01		17
	OE 03.04.03		58
	OE 03.01.02	agrupación 1 condición jurídica + rama 2 dñx. + 2014/12/31<alta<2017/01/01 + diferencia empleo <5	6
4ª Iteración	OE 01.02.01	subgrado urbanización + agrupación 1 condición jurídica + sección + diferencia empleo <5	3
	OE 03.04.01		7
	OE 03.04.03		24
5ª Iteración	OE 03.04.01	agrupación 1 condición jurídica + sección + diferencia empleo <5	1
	OE 03.04.03		9
6ª Iteración	OE 01.02.01	agrupación 2 condición jurídica + sector + diferencia empleo <5	2
	OE 03.04.03		3
7ª Iteración	OE 03.04.03	agrupación 2 condición jurídica + sector + 80< empleo control/empleo objetiva*100 <120	1

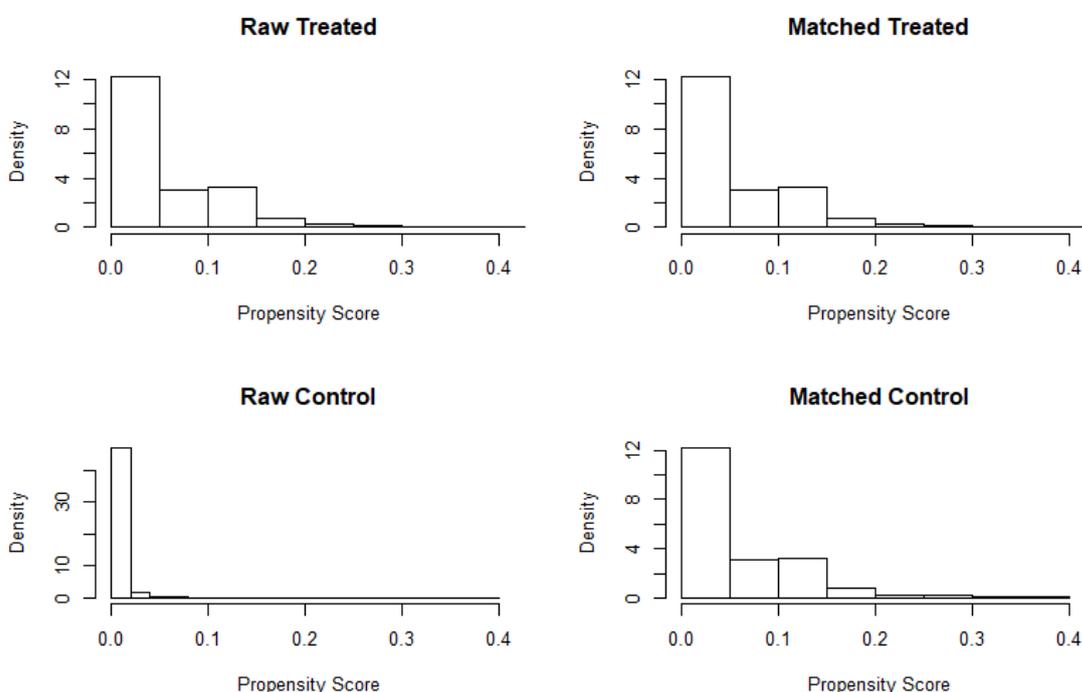
Nota: la suma de la columna "Número de empresas" emparejadas excede de la cifra que se dio con anterioridad de 577 empresas objetivo porque algunas de estas obtuvieron varios tipos de subvenciones distintas. Al realizar el proceso de emparejamiento de forma independiente para cada tipo de subvención, se buscó una empresa control propia para cada objetivo específico, que puede coincidir o no con la empleada para esa misma empresa objetivo en otro tipo de subvención distinto.

Otra técnica útil para determinar la calidad del *matching* consiste en graficar un histograma de la distribución de los índices de propensión de los grupos objetivo y control antes y después del emparejamiento¹⁰. Después de esto, el histograma de las empresas seleccionadas para el grupo control debe ser similar al de las empresas subvencionadas. En el gráfico 1 se reproducen los histogramas de los índices de propensión obtenidos después de la primera

¹⁰ OVALLE RAMÍREZ (2015); pág. 85.

iteración para el objetivo específico 03.04.03. En la columna de la izquierda figuran los histogramas de ambos grupos, objetivo (*treated*) y control (*control*), antes del emparejamiento; en la columna de la derecha, los obtenidos después del *matching*, una vez descartados del grupo control todas las empresas no seleccionadas. Como se comprueba, el grado de similitud entre la distribución de los índices de ambos grupos aumenta una vez realizado el emparejamiento¹¹.

Gráfico 1. Histogramas de los índices de propensión correspondientes a la primera iteración del proceso de emparejamiento para el objetivo específico 03.04.03



Además de las corroboraciones realizadas después de cada iteración, una vez completado el grupo control se procedió a la construcción de tablas comparativas de la estructura de ambos grupos según las características analizadas y el objetivo específico considerado (tabla 2). Existen algunas disparidades menores si consideramos los niveles iniciales de estas variables, por ejemplo, la condición jurídica sin agrupar o la rama a 3 dígitos de la CNAE-2009. Pero la estructura es casi idéntica al emplear la agrupación 1 y 2 de la condición jurídica y el nivel sección de la clasificación de actividades¹². Solo se aprecian diferencias importantes al agrupar las empresas de cada grupo según el subgrado de urbanización del ayuntamiento en el que se emplazan. De hecho, no se recomienda realizar la comparativa de la evolución del grupo

¹¹ Debido al carácter preliminar de este documento, solo se acercan, a modo de ejemplo, los histogramas correspondientes al primero paso del proceso de emparejamiento para un objetivo específico. En el documento final figurarán los gráficos de todas las iteraciones realizadas.

¹² Igual que antes, en este documento preliminar solo se incluyen las tablas con la estructura por condición jurídica (agrupación 2), sector de actividad y subgrado de urbanización.

objetivo y control por subgrado de urbanización para los objetivos específicos que cuenten con un menor número de empresas; no obstante, sí sería posible efectuar esta comparativa para la totalidad de ambos grupos, sin diferenciar el tipo de subvención.

Tabla 2. Estructura de los grupos objetivo (objet.) y control (contr.) para cada objetivo específico al considerar distintas variables de los mismos.

Condición jurídica:

Objetivo Específico	Autónomos/as			Sociedades			Otros tipos		
	Objet.	Contr.	%	Objet.	Contr.	%	Objet.	Contr.	%
01.02.01	0	0	100	34	34	100	0	0	100
03.01.02	12	12	100	20	20	100	0	0	100
03.04.01	0	0	100	80	80	100	0	0	100
03.04.03	4	4	100	423	423	100	26	26	100
Total	16	16	100	557	557	100	26	26	100

Sector de actividad:

Objetivo Específico	Primario			Industria		
	Objet.	Contr.	%	Objet.	Contr.	%
01.02.01	0	0	100	11	11	100
03.01.02	1	1	100	2	2	100
03.04.01	0	0	100	56	55	101,8
03.04.03	9	9	100	213	212	100,5
Total	10	10	100	282	280	100,7

Objetivo Específico	Construcción			Servicios		
	Objet.	Contr.	%	Objet.	Contr.	%
01.02.01	3	3	100	20	20	100
03.01.02	1	1	100	28	28	100
03.04.01	6	6	100	18	19	94,7
03.04.03	17	17	100	214	215	99,5
Total	27	27	100	280	282	99,3

Subgrao de urbanización:

Objetivo Específico	ZDP			ZIP alta			ZIP baja		
	Obj.	Con.	%	Obj.	Con.	%	Obj.	Con.	%
01.02.01	19	21	90,5	7	6	116,7	3	2	150,0
03.01.02	13	15	86,7	10	8	125,0	1	2	50,0
03.04.01	16	21	76,2	30	31	96,8	5	2	250,0
03.04.03	184	188	97,9	120	132	90,9	42	35	120,0
Total	232	245	94,7	167	177	94,4	51	41	124,4

Objetivo Específico	ZPP alta			ZPP intermedia			ZPP baja		
	Obj.	Con.	%	Obj.	Con.	%	Obj.	Con.	%
01.02.01	3	2	150,0	0	0	100	2	3	66,7
03.01.02	1	0	*Inf.	3	4	75,0	4	3	133,3
03.04.01	10	7	142,9	2	0	*Inf.	17	19	89,5
03.04.03	34	31	109,7	11	8	137,5	61	59	103,4
Total	48	40	120,0	16	12	133,3	84	84	100

Nota: la suma de empresas objetivo del OE 03.04.03 es inferior en una unidad a lo que correspondería (453 empresas financiadas) puesto que se desconoce el emplazamiento de una de ellas (no figura cubierta la variable domicilio en el fichero de cuentas de cotización); por lo tanto, no se puede clasificar la esta empresa según el subgrado de urbanización.

La última variable que nos permite comparar la estructura de ambos grupos es el volumen de empleo en 2016. Dado que se trata de una característica continua, podemos construir las funciones de densidad correspondientes a ambos grupos y comprobar si estas se asemejan. De la observación de los gráficos 2 y 3 se deduce que el solapamiento de las funciones de densidad es sustancial, tanto si los analizamos conjuntamente o considerando el tipo de subvención recibida. También se puede concluir lo mismo si construimos las funciones de densidad del empleo agrupando las empresas en base a sus características (condición jurídica, sector de actividad y subgrado de urbanización) (gráfico 4). De nuevo, el solapamiento es casi total, excepto en el caso de la agrupación según el subgrado de urbanización.

Gráfico 2. Funciones de densidad del empleo en 2016 de las empresas objetivo y control

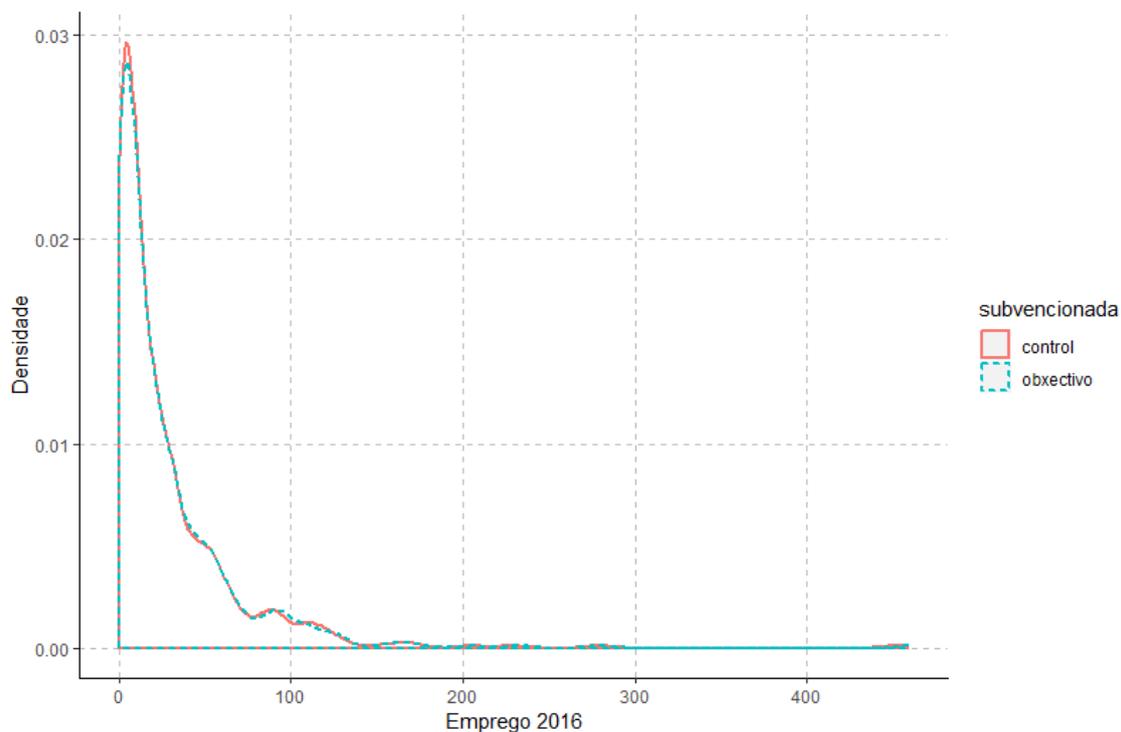


Gráfico 3. Funciones de densidad del empleo en 2016 de las empresas objetivo y control agrupándolas en base al tipo de subvención recibida (objetivo específico)

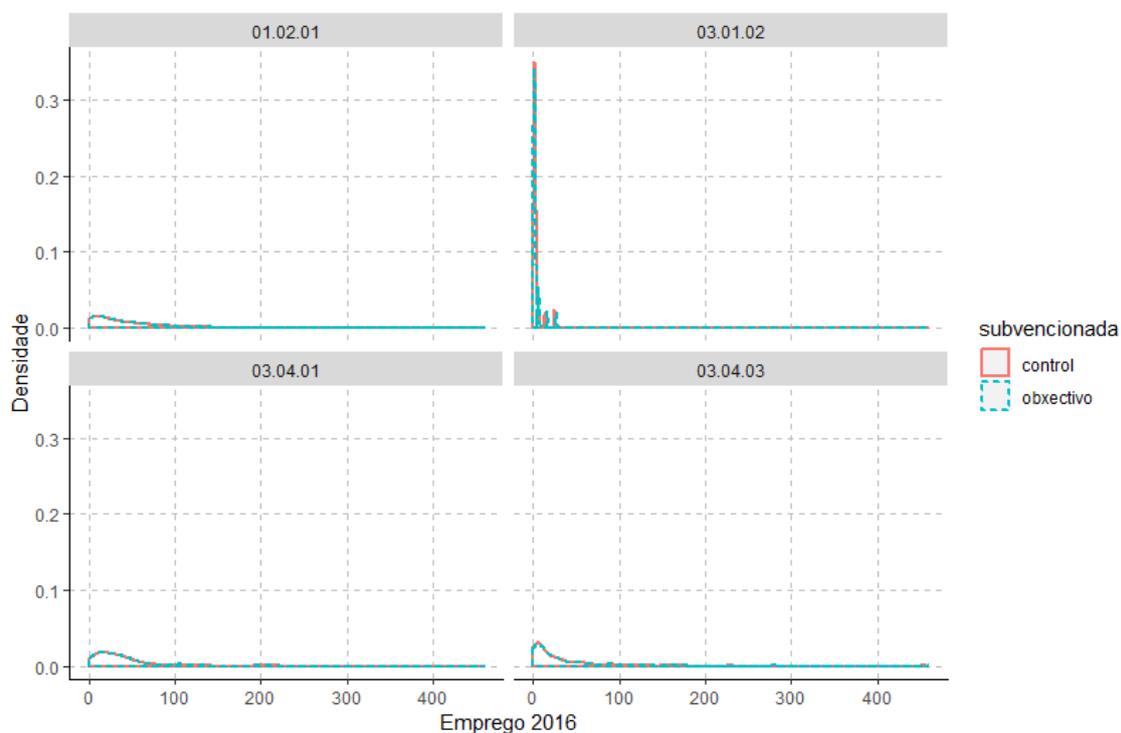
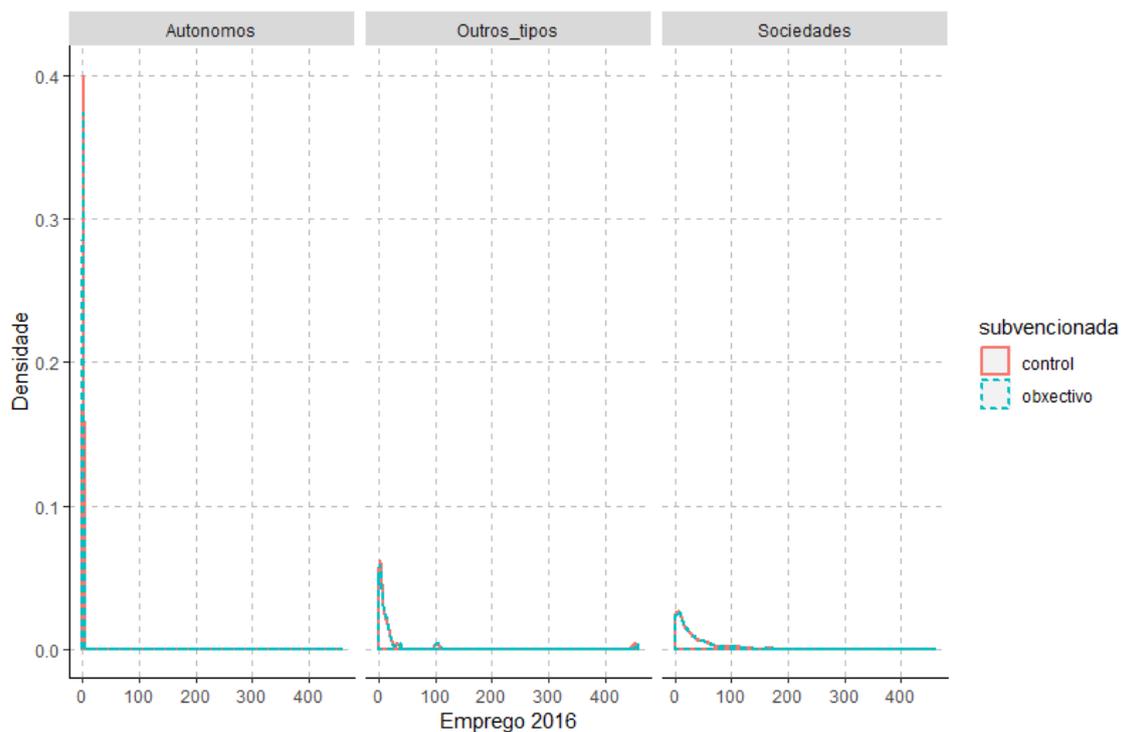
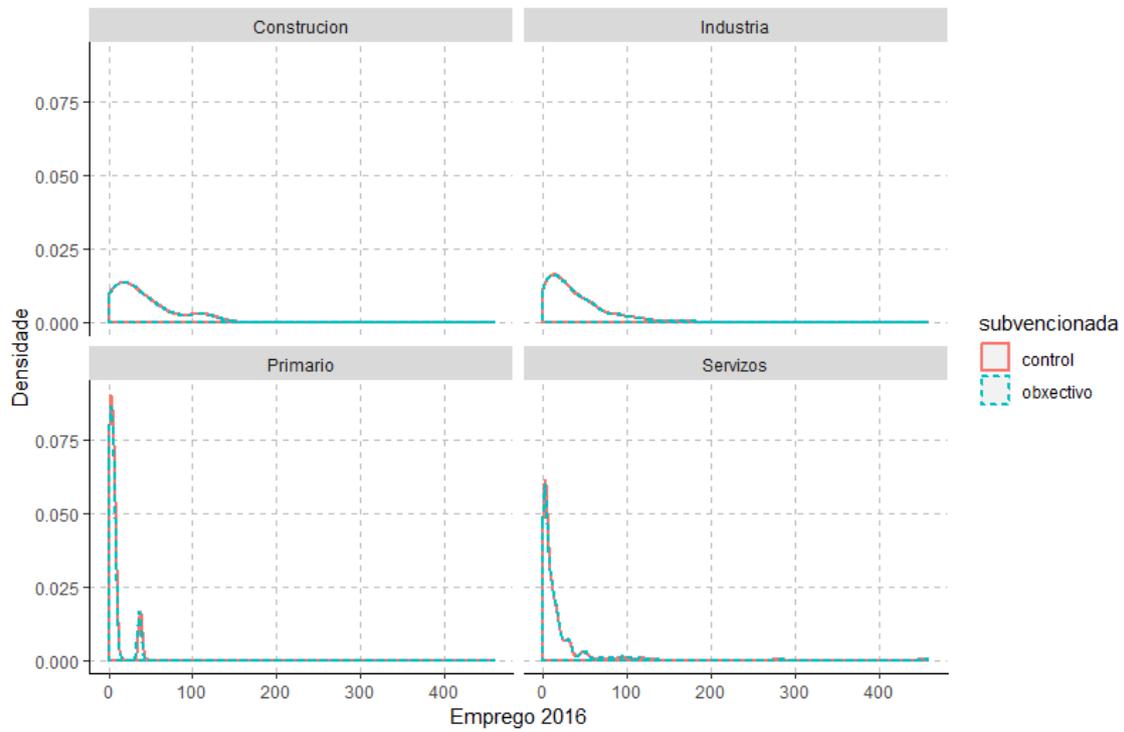


Gráfico 4. Funciones de densidad del empleo en 2016 de las empresas objetivo y control agrupándolas en base sus características.

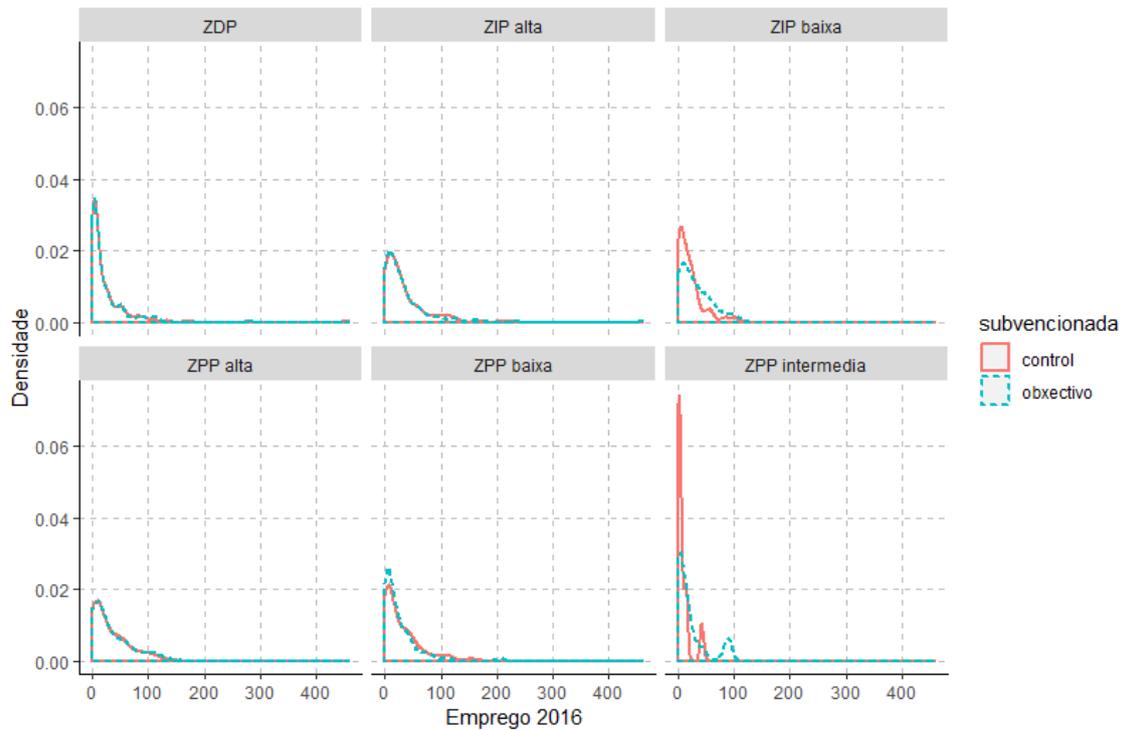
Condición jurídica:



Sector de actividad:



Subgrado de urbanización:



Por lo tanto, se puede concluir que la técnica de emparejamiento empleada para obtener un grupo de empresas no subvencionadas con el que comparar la evolución económica del grupo subvencionado resultó satisfactoria.

RESULTADOS INICIALES

A continuación se ofrecen una serie de gráficos que comparan la evolución del empleo de las empresas subvencionadas (objetivo) y no subvencionada (control), así como su cifra de negocio, desde 2013 a 2018 (último año del que disponemos de información). Se hace un primero análisis conjunto de la evolución de todo el grupo objetivo y control y, posteriormente, se particulariza la comparativa para cada objetivo específico. Con este análisis se trata de concluir si la percepción de la subvención tuvo un efecto beneficioso para las empresas que la recibieron.

Los resultados deben tomarse con cautela, en particular los derivados de la comparativa por objetivo específico, ya que en alguno de ellos el **número de empresas subvencionadas es, de momento, muy reducido**. Además, puesto que las ayudas comenzaron a otorgarse en 2016, **la evolución temporal se restringe a un período de tres años**, el 2016, el 2017 y el 2018 (cinco si incluimos también el 2014 y el 2015 para analizar la situación de partida previa a la subvención). Por lo tanto, **para obtener resultados robustos debemos esperar a contar con una muestra de empresas subvencionadas mayor (y, por lo tanto, de empresas control) y con una serie temporal de mayor envergadura**.

También hay que especificar que la variable empleo que se maneja en el análisis está regionalizada: los ficheros de los que procede esta variable permiten emplazar físicamente los diversos centros de trabajo de las empresas objetivo y control y, por lo tanto, restringir el análisis a los radicados en nuestra Comunidad Autónoma. Por lo tanto, la comparativa de la evolución del empleo se refiere única y exclusivamente al generado en Galicia. No sucede lo mismo con la variable cifra de negocio, de la que se dispone de información para el conjunto del Estado, sin discernir que porcentaje de la misma se obtiene en nuestra Comunidad Autónoma. Por lo tanto, y hasta que se consiga territorializar esta variable, **no estaremos en condiciones de acercar verdaderas conclusiones sobre el efecto de la subvención en la cifra de negocio empresarial**.

Análisis conjunto:

Los gráficos 5 y 6 comparan el volumen de empleo (en Galicia) y de la cifra de negocio (en el conjunto de España) del grupo de empresas subvencionado y no subvencionado, tanto en términos absolutos como relativos. En el anexo II pueden consultarse las tablas resumen que se emplearon en la construcción de estos gráficos.

En el referido al empleo, la evolución fue más favorable para el grupo objetivo que para el control, en particular tras la percepción de la subvención: entre 2013 y 2018 el empleo de las empresas subvencionadas pasó de 12.937 trabajadores/as a 17.894; es decir, aumentó en 4.957 personas, lo que en términos relativos se traduce en una subida del 38,3%. El empleo de las empresas no subvencionadas aumentó en una cuantía inferior, tanto en términos absolutos (unas 3.487 personas), como relativos (subida del 27,3% entre 2013-2018). Si restringimos el análisis a los **dos últimos años del período de observación**, 2017 y 2018, justo después de que se percibiera la subvención, las discrepancias son incluso más notorias: el **grupo objetivo experimentó tasas de variación interanuales del empleo del 7,5% y 5,8 % respectivamente**,

mientras que en el grupo control las tasas de variación fueron muy inferiores en ambos ejercicios: del 2,4% entre 2016-2017 y del 1,5% entre 2017-2018. Como se desprende también de estos gráficos, ambos grupos parten de niveles de empleo similares (lo del grupo objetivo es ligeramente superior al del grupo control), lo que resulta evidente si se tiene en cuenta que esta variable fue incluida en el proceso de emparejamiento que se realizó para obtener el grupo control¹³.

Por el contrario, en el caso de la cifra de negocio (gráfico 6), los niveles de partida de ambos tipos de empresas son muy distintos (lo del grupo control es muy superior al del grupo objetivo). El motivo por el cual no existe convergencia inicial en esta variable es que no se tuvo en cuenta en el proceso de emparejamiento, ya que no se dispone de esta variable en el fichero de cuentas de cotización de la Seguridad Social. Se obtuvo con posterioridad cruzando la información de este con el SABI, un repositorio con información financiera detallada de las empresas de mayor tamaño de España y Portugal. Ahora bien, aunque se trata de una base de datos muy extensa, es poco representativa del entramado empresarial gallego, constituido en su mayor parte por empresas de pequeño tamaño (sin asalariados/as o con menos de 3 personas contratadas). Esto origina que la cifra de negocio no se pueda emplear como variable de emparejamiento, ya que obligaría a restringir demasiado el marco de empresas del que obtener el grupo control. Además, se trata de la cifra de negocio obtenida por la empresa en el conjunto del territorio español, como se mencionó con anterioridad, por lo que tampoco sería correcto incluirla en el proceso de emparejamiento, dado que lo que se busca es analizar el incidente de las subvenciones en nuestra Comunidad Autónoma.

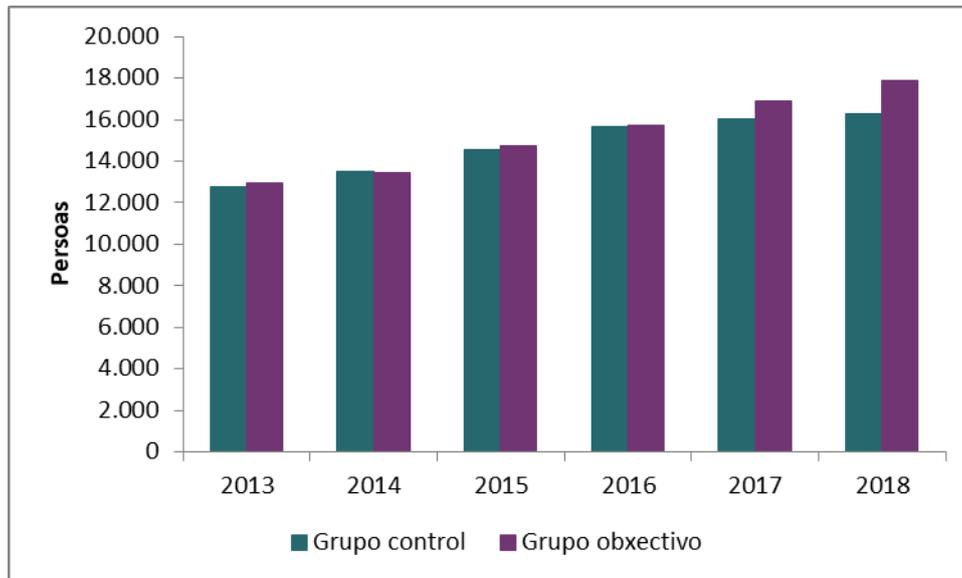
No obstante, a pesar de la falta de convergencia de la cifra de negocio de ambos grupos en todo el período¹⁴ y de que se trate de una cifra agregada, no regionalizada, también en este caso la evolución fue más favorable para el grupo objetivo que para el control: la cifra de negocio de las empresas subvencionadas se incrementó un 9,4% entre 2016-2017 y un 8,4% entre 2017-2018; por el contrario, la cifra de negocio del grupo control registró tasas de variación interanuales inferiores en ambos períodos (del 1,1% y -0,6%, respectivamente).

¹³ La cifra de empleo se obtuvo para todos los años en estudio del fichero de cuentas de cotización a la Seguridad Social, a lo que igual que ya se hiciera con la variable "empleo" utilizada en el proceso de emparejamiento. Esta cifra hace referencia al volumen de trabajo contratado por cuenta ajena en exclusiva, sin incluir otras figuras contractuales que puedan tener relación con la empresa (por ejemplo, no incluye a los trabajadores/as contratados/as a través de una ETT, ni tampoco a las personas que trabajan en exclusiva para una sola empresa bajo la forma de trabajo autónomo). El empleo anual se obtiene como el promedio de los cuatro trimestres del año; ahora bien, los datos de cada trimestre están referidos al último día del mismo (31/marzo, 30/junio, 30/septiembre y 31/diciembre). Si en un trimestre concreto una empresa del grupo objetivo o control no figura en el fichero correspondiente, se considera que en ese trimestre el empleo de la empresa es 0 (las empresas solo están obligadas a mantener abierta una cuenta de cotización en nuestra Comunidad Autónoma si cuentan con empleo en Galicia o prevén la contratación de alguno trabajador/a en una fecha próxima a la de extracción del fichero).

¹⁴ En este caso restringido a los años 2014-2017 ya que aún no están disponibles en el *SABI las cuentas de resultados de 2018 para todas empresas.

Gráfico 5. Comparativa de la evolución del empleo de las empresas subvencionadas (grupo objetivo) y no subvencionadas (grupo control)

Evolución del número total de trabajadores y trabajadoras:



Evolución de la tasa de variación interanual del empleo (%):

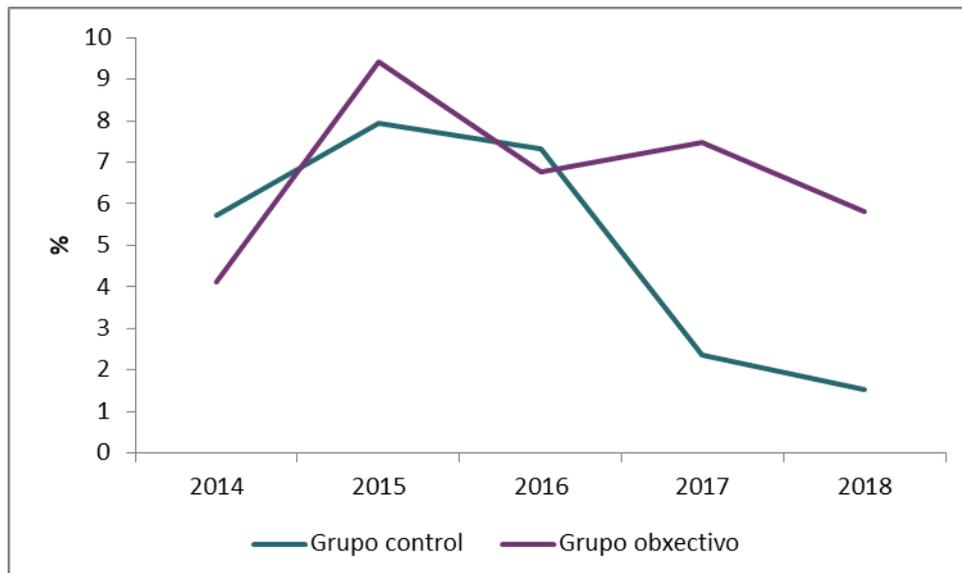
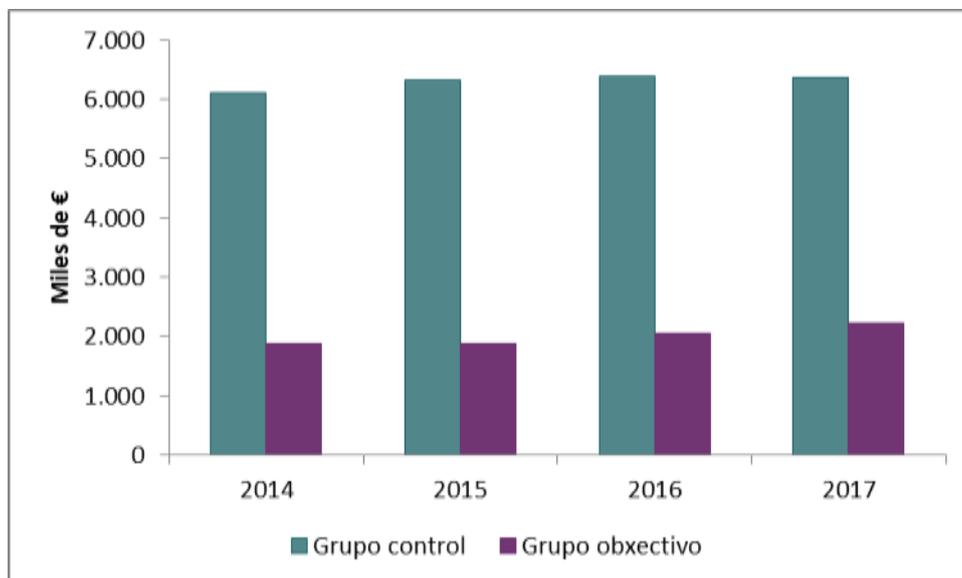
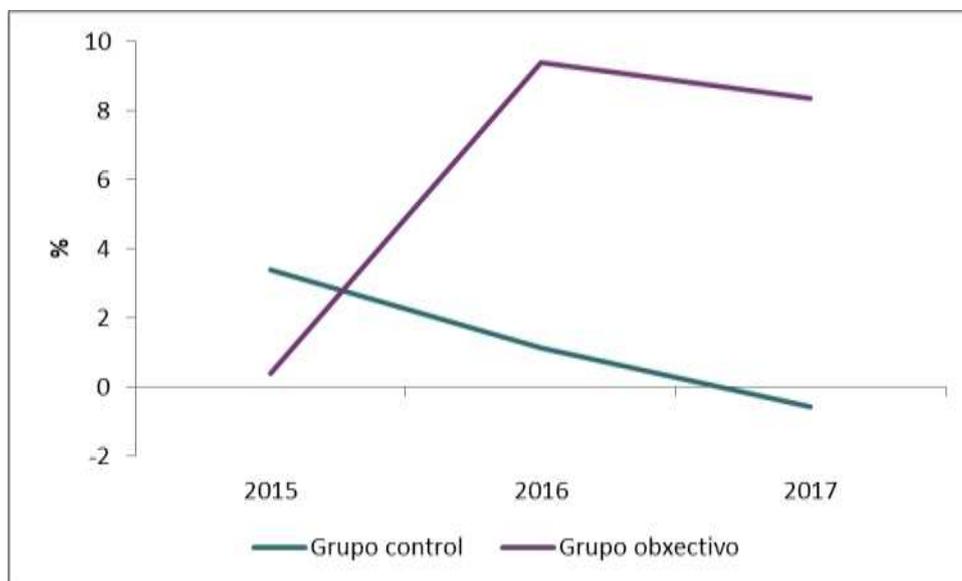


Gráfico 6. Comparativa homogénea¹⁵ de la evolución de la cifra de negocio de las empresas subvencionadas (grupo objetivo) y no subvencionadas (grupo control)

Evolución de la cifra de negocio total (en miles de euros):



Evolución de la tasa de variación interanual de la cifra de negocio (%):



¹⁵ El análisis de la cifra de negocio se restringió a las empresas objetivo con información en todo el período de análisis emparejadas, su vez, con una empresa control para la que se dispone también de información en los cuatro años en estudio.

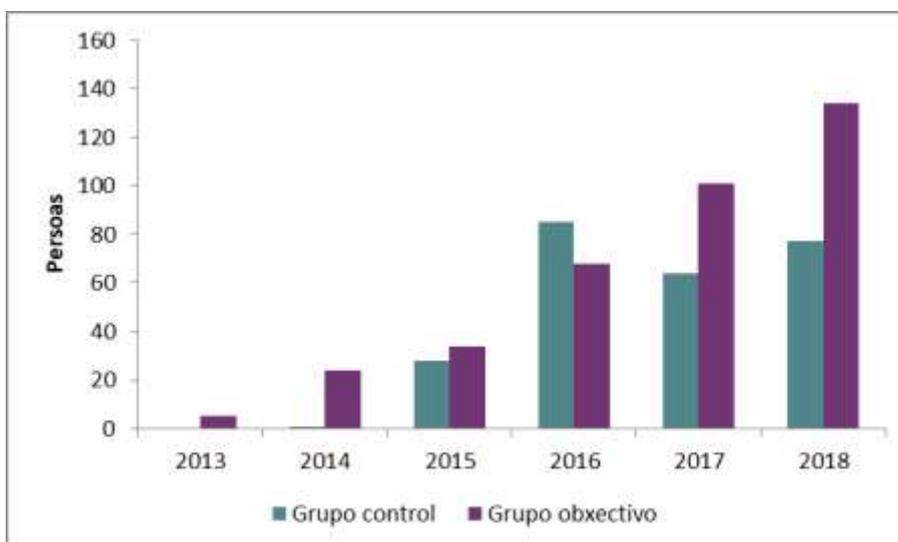
Análisis por tipo de subvención:

En los gráficos 7 a 11 se compara el volumen de empleo en Galicia del grupo de empresas subvencionado y no subvencionado según el tipo de subvención recibida. En este caso, la comparativa solo se realiza en términos de diferencias absolutas ya que, al contar con muestras pequeñas en alguno de los objetivos específicos, los valores relativos toman valores elevados que pueden inducir la sobreestimar el efecto de la subvención en el empleo. En el anexo II pueden consultarse las tablas resumen que se emplearon en la construcción de estos gráficos, que sí incluyen las dichas tasas de variación interanuales del empleo.

En tres de los cuatro objetivos específicos la evolución del empleo del grupo objetivo fue positiva y superior a la del grupo control. Se trata de los objetivos específicos 03.01.02, 03.04.01 y 03.04.03.

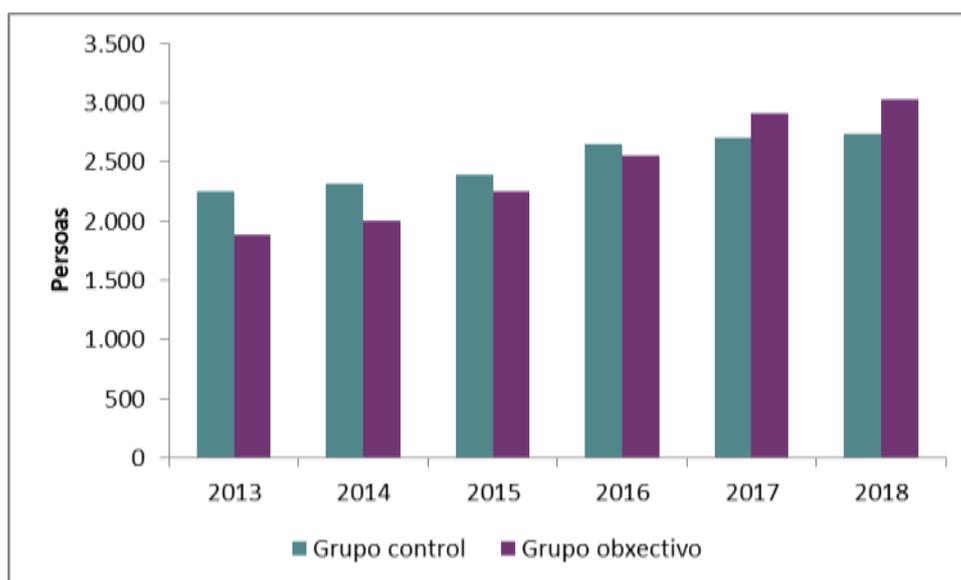
Por medio del primer (OE 03.01.02), focalizada en la creación de nuevas empresas, fueron subvencionadas 32 compañías; el empleo en este grupo pasó de 5 trabajadores/as a 134 entre 2013 y 2018. Al final del período de análisis, 27 de estas 32 empresas seguía en activo en Galicia; esto es, mantenían establecimientos con empleo en nuestra Comunidad Autónoma. El grupo control respectivo también vio incrementar su empleo en el período analizado, pero el crecimiento fue inferior al del grupo subvencionado: la cifra pasó de 0 trabajadores/as a 77 entre 2013 y 2018. Además, solo 20 de las 32 empresas establecidas como control seguían en activo al finalizar el año 2018. Por lo tanto, parece que la subvención tuvo un efecto beneficioso en el empleo del grupo objetivo. Con todo, y como se mencionó con anterioridad, se trata de resultados preliminares obtenidos de una muestra pequeña, por lo que las conclusiones pueden variar cuándo se cuente con un mayor número de empresas subvencionadas.

Gráfico 7. Comparativa de la evolución del empleo de las empresas subvencionadas (grupo objetivo) y no subvencionadas (grupo control) bajo el objetivo específico 03.01.02 (diferencial anual de empleo)



El objetivo específico 03.04.01 tiene por finalidad promover el crecimiento y consolidación de las pequeñas y medianas empresas de Galicia (PYMEs), mejorando su financiación, tecnología y acceso a servicios de apoyo avanzados. Unas 80 empresas tuvieron acceso a estas ayudas en 2016. El grupo subvencionado partía en 2013 de un nivel de empleo inferior al del grupo control (1.882 personas contratadas por el grupo objetivo frente a las 2.253 contrataciones del grupo control). No obstante, hacia finales del período en estudio, la cifra de empleo del grupo subvencionado se situó por encima de la del grupo no subvencionado, por lo que se constata también la buena marcha de las empresas tras recibir la subvención 03.04.01. Con todo, se debe esperar a contar con una serie de datos más extensa para poder extraer conclusiones definitivas, ya que el gráfico 8 muestra una ralentización en la creación de empleo a partir de 2017 para el grupo control y a partir de 2018 para el objetivo.

Gráfico 8. Comparativa de la evolución del empleo de las empresas subvencionadas (grupo objetivo) y no subvencionadas (grupo control) bajo el objetivo específico 03.04.01 (diferencial anual empleo)



El objetivo específico 03.04.03 promueve la internacionalización de las PYMEs gallegas. En este caso contamos con el grupo objetivo (y, por lo tanto, con el grupo control) de mayor tamaño: 453 empresas obtuvieron financiación por medio de estas líneas de actuación en 2016. Esto nos permite comparar la evolución tanto del empleo como de la cifra de negocio de ambos grupos, ya que contamos con suficiente "masa crítica". Ambos grupos experimentaron un incremento del volumen de contratación entre 2013 y 2018, de nuevo, de mayor envergadura en el grupo que recibió la subvención: entre ambos ejercicios la cifra de empleo de este creció un 31,4% (en 3.222 personas), frente a un 26,4% para el grupo no subvencionado (2.568 trabajadores/as). Además, los incrementos anuales del empleo para el grupo objetivo se mantuvieron altos en todo el período analizado (en torno al 6% de crecimiento interanual), mientras que en el grupo control la creación de empleo se ralentiza a partir de 2016 (con tasas de variación del 2,7% y 1,2% en 2017 y 2018 respectivamente).

Gráfico 9. Comparativa de la evolución del empleo de las empresas subvencionadas (grupo objetivo) y no subvencionadas (grupo control) bajo el objetivo específico 03.04.03 (diferencial anual empleo)

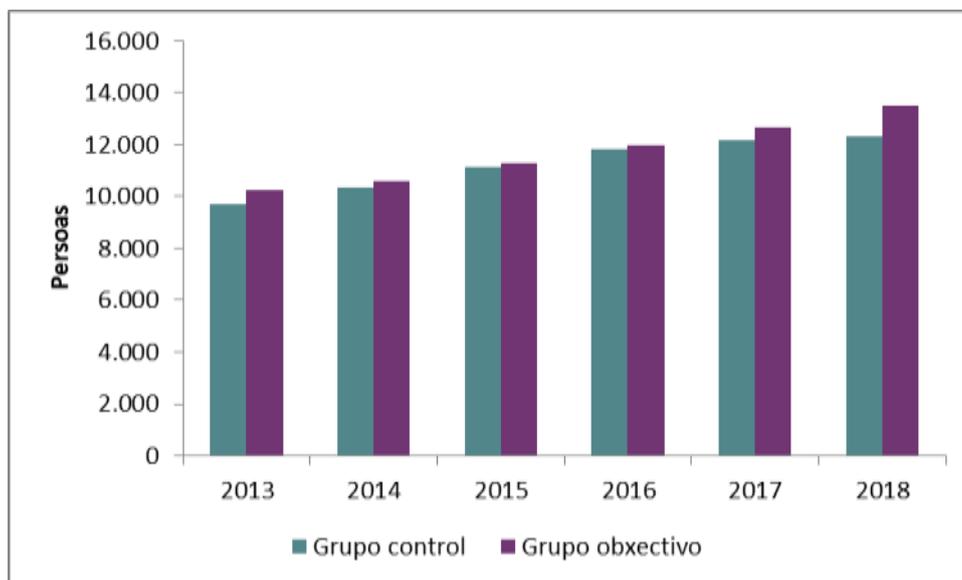
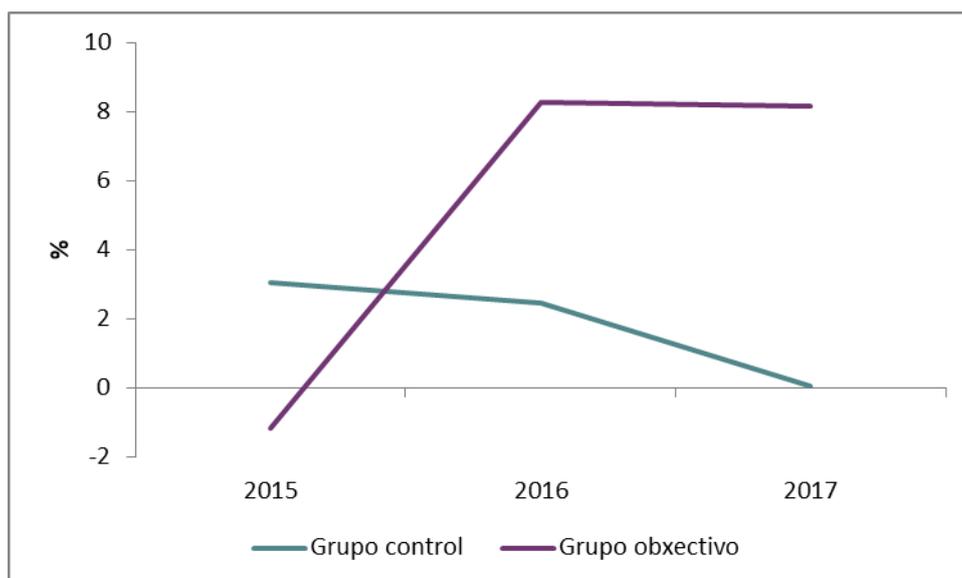


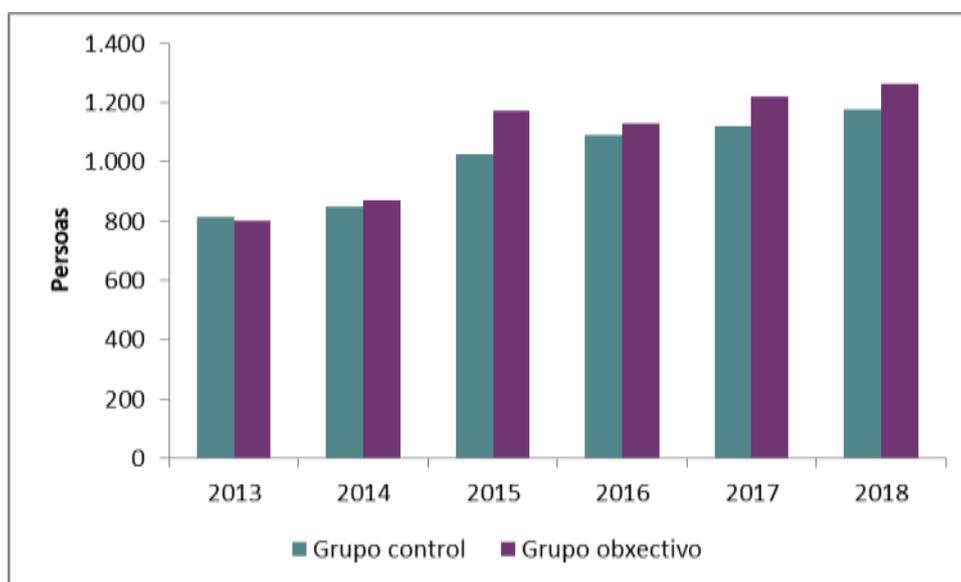
Gráfico 10. Comparativa de la evolución de la cifra de negocio de las empresas subvencionadas (grupo objetivo) y no subvencionadas (grupo control) bajo el objetivo específico 03.04.03 (tasas de variación interanuales)



Al igual que sucede con el empleo, la cifra de negocio del grupo que recibió la subvención 03.04.03 experimentó tasas de variación interanuales superiores a las del grupo control respectivo, como se aprecia en el gráfico 10.

El único objetivo específico para la que los datos no permiten inferir una relación preliminar¹⁶ positiva entre la evolución del empleo y la percepción de una subvención es el 01.02.01. Este tiene por finalidad impulsar las actividades I+i en las empresas y entes públicos gallegos. En este caso, la comparativa entre los grupos subvencionado y no subvencionado (gráfico 11) muestra períodos de auge en la contratación, seguidos de otros de ralentización, sin un patrón claro y diferenciador entre ambos grupos: en 2014, 2015 y 2017 el grupo objetivo creó más empleo que el control pero, por el contrario, en 2016 y 2018 fue el segundo el que se situó a la cabeza en la contratación de trabajadores/as en Galicia. El reducido tamaño de la muestra (34 empresas analizadas) puede estar detrás de esta errática evolución; por lo tanto, debemos esperar a contar con un mayor número de compañías perceptoras de la subvención para obtener resultados concluyentes.

Gráfico 11. Comparativa de la evolución del empleo de las empresas subvencionadas (grupo objetivo) y no subvencionadas (grupo control) bajo el objetivo específico 01.02.01 (diferencial anual empleo)



¹⁶ De nuevo se hace hincapié en que se trata de un análisis preliminar que requerirá contar con una muestra de empresas superior en todos los objetivos específicos para poder elevar los resultados obtenidos a definitivos.

ASPECTOS A MEJORAR

- Establecer varios grupos de control para cada grupo subvencionado, en particular en los objetivos específicos que cuenten con un menor número de empresas objetivo. La finalidad de este ejercicio es garantizar que las estimaciones de la evolución del empleo y de la cifra de negocio del grupo control sean fuertes, limitando el sesgo que pueda ocasionar en las estimaciones una errática evolución de las variables de una empresa con mucho peso en un grupo control de los considerados.
- Tratar de regionalizar el valor de la cifra de negocio; para ello, contamos con los microdatos de la *Estadística estructural de empresas*, elaborada por el Instituto Nacional de Estadística (INE), que proporciona información económica y financiera para una muestra representativa de empresas gallegas con actividad en los sectores industrial y de servicios. Unas de las variables investigadas en esta encuesta es la cifra de negocios anual de la empresa, de la que se proporciona, además, el porcentaje de la misma generada en cada Comunidad Autónoma.
- Analizar si los efectos de las subvenciones sobre el empleo y la cifra de negocio se ven influidas por las características de la empresa: la condición jurídica de la empresa, el sector de actividad y la zona de urbanización; es decir, discernir si un sector es más receptivo que otro a la inyección de financiación pública, o si el hecho de encontrarse en una zona más o menos poblada puede ayudar a que la subvención incida en mayor medida en la evolución económica de la empresa.

BIBLIOGRAFÍA

Documentación interna:

CONSELLERÍA DE HACIENDA. Dirección General de Planificación y Presupuestos (2019), "Metodología de evaluación de impacto de los Programas de Mejora y Aprendizaje del Rendimiento Escolar (PMAR)"

CONSELLERÍA DE HACIENDA. Dirección General de Planificación y Presupuestos (2018), "Evaluación de los Programas de Diversificación Curricular (PDC)"

En la red:

OVALLE RAMÍREZ, Claudia Patricia (2015), "Sobre la técnica de Puntajes de Propensión (Propensity Score Matching) y sus usos en la investigación en Educación", *Educación y Ciencia*, 4 (43), págs. 80-89

FRAILE VALDERREY, Antonio (2014), "Línea de investigación: análisis estadístico con R; análisis de propensiones en R", trabajo fin de máster, Departamento de Estadística e Investigación Operativa de la Universidad de Granada

RANDOLPH, Justus J.; FALBE, Kristina; KUREETHARA MANUEL, Austin; BALLOUN, Joseph L. (2014), "A Step-by-Step Guide to Propensity Score Matching in R", *Practical Assessment, Research & Evaluation*, volumen 19, número 18 (noviembre de 2014)

HO, Daniel E.; IMAI, Kosuke; KING, Gary; STUART, Elizabeth La. (2011), "MatchIt: Nonparametric Preprocessing fuere Parametric Causal Inference", *Journal of Statistical Software*, volumen 42 (junio de 2011)

ANEXO I

Tabla 3. Clasificación de la condición jurídica de la empresa

Primera letra CIF	Tipo de empresa	Agrupación 1	Agrupación 2
Nº	Autónomo	Autónomos	Autónomos
La	Sociedades anónimas	Sociedades limitadas	Sociedades
B	Sociedades de responsabilidad limitada		
C	Sociedades colectivas		
D	Sociedades comanditarias	Sociedades ilimitadas	
Y	Comunidades de bienes y herencias	Comunidades de propietarios	Otros tipos
F	Sociedades cooperativas	Cooperativas	Sociedades
G	Asociaciones	Asociaciones	Otros tipos
H	Comunidades de propietarios en régimen de propiedad horizontal	Comunidades de propietarios	
J	Sociedades civiles, con o sin personalidad jurídica	Sociedades ilimitadas	Sociedades
P	Corporaciones locales	Administración pública	Otros tipos
Q	Organismos públicos		
R	Congregaciones e instituciones religiosas	Asociaciones	
S	Órganos de la Administración del Estado y CC.AA.	Administración pública	
U	Uniones temporales de empresas	UTES	
V	Otros tipos	Otros tipos	
*N	Entidades extranjeras	Entidades extranjeras	
W	Establecimientos permanentes de entidades no residentes en España		

ANEXO II

Tabla 4. Resultados preliminares de la evolución del empleo y de la cifra de negocio de los grupos objetivo y control

Empleo (personas):

Año	Nº empresas incluidas en el análisis	Grupo objetivo		Grupo control	
		Valor absoluto	Variación interanual (%)	Valor absoluto	Variación interanual (%)
2013	599	12.937	-	12.781	-
2014	599	13.471	4,1	13.511	5,7
2015	599	14.739	9,4	14.583	7,9
2016	599	15.735	6,8	15.652	7,3
2017	599	16.910	7,5	16.024	2,4
2018	599	17.894	5,8	16.268	1,5

Cifra de negocio (miles de euros):

Año	Nº empresas incluidas en el análisis	Grupo objetivo		Grupo control	
		Valor absoluto	Variación interanual (%)	Valor absoluto	Variación interanual (%)
2014	323	1.874,8	-	6.114,9	-
2015	323	1.882,4	0,4	6.322,7	3,4
2016	323	2.058,8	9,4	6.394,9	1,1
2017	323	2.230,8	8,4	6.357,5	-0,6

Nota: el análisis de la cifra de negocio se restringió a las empresas objetivo con información en todo el período de análisis emparejadas, su vez, con una empresa control para la que se dispone también de información en los cuatro años en estudio.

Tabla 5. Resultados preliminares de la evolución del empleo y de la cifra de negocio de los grupos objetivo y control según el tipo de subvención (objetivo específico) recibida

Empleo (personas):

OE	Año	Nº empresas incluidas en el análisis	Grupo objetivo		Grupo control	
			Valor absoluto	Variación interanual (%)	Valor absoluto	Variación interanual (%)
01.02.01	2013	34	802	-	812	-
	2014	34	872	8,7	847	4,3
	2015	34	1.170	34,2	1.025	21,0
	2016	34	1.127	-3,7	1.092	6,5
	2017	34	1.221	8,3	1.118	2,4
	2018	34	1.264	3,5	1.176	5,2
03.01.02	2013	32	5	-	-	-
	2014	32	24	380,0	1	-
	2015	32	34	41,7	28	2.700,0
	2016	32	68	100,0	85	203,6
	2017	32	101	48,5	64	-24,7
	2018	32	134	32,7	77	20,3
03.04.01	2013	80	1.882	-	2.253	-
	2014	80	2.004	6,5	2.318	2,9
	2015	80	2.248	12,2	2.395	3,3
	2016	80	2.554	13,6	2.650	10,6
	2017	80	2.913	14,1	2.698	1,8
	2018	80	3.026	3,9	2.731	1,2
03.04.03	2013	453	10.248	-	9.716	-
	2014	453	10.571	3,2	10.345	6,5
	2015	453	11.287	6,8	11.135	7,6
	2016	453	11.986	6,2	11.825	6,2
	2017	453	12.675	5,7	12.144	2,7
	2018	453	13.470	6,3	12.284	1,2

Nota: para la creación del grupo control con el que comparar las empresas subvencionadas bajo el objetivo específico 03.01.02 (creación de nuevas empresas y viveros de empresas) se exigió que la compañía tuviera una antigüedad máxima de 42 meses; es decir, fuese creada con posterioridad al 31/12/2013. De ahí que no haya dato de empleo para el año 2013 en el grupo control.

Cifra de negocio (miles de euros):

OE	Año	Nº empresas incluidas en el análisis	Grupo objetivo		Grupo control	
			Valor absoluto	Variación interanual (%)	Valor absoluto	Variación interanual (%)
01.02.01	2014	21	55,0	-	309,5	-
	2015	21	63,9	16,1	378,7	22,4
	2016	21	89,7	40,6	374,6	-1,1
	2017	21	83,1	-7,4	321,1	-14,3
03.04.01	2014	50	191,5	-	675,1	-
	2015	50	209,2	9,3	657,2	-2,7
	2016	50	226,6	8,3	602,8	-8,3
	2017	50	262,8	16,0	615,5	2,1
03.04.03	2014	252	1.628,3	-	5.130,3	-
	2015	252	1.609,3	-1,2	5.286,9	3,1
	2016	252	1.742,5	8,3	5.417,4	2,5
	2017	252	1.885,0	8,2	5.420,9	0,1

Nota: el análisis de la cifra de negocio se restringió a las empresas objetivo con información en todo el período de análisis emparejadas, su vez, con una empresa control para la que se dispone también de información en los cuatro años en estudio.