

EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LAS EMPRESAS SUBVENCIONADAS EN EL PERÍODO 2014-2016 CON CARGO A LAS AYUDAS A LA PROMOCIÓN DEL EMPLEO AUTÓNOMO

NOTAS METODOLÓGICAS PRELIMINARES

El Instituto Galego de Estatística (IGE) es la pieza central de la organización estadística de Galicia, que se completa con el Consello Galego de Estatística y con los órganos sectoriales designados en el resto de la administración autonómica gallega. Para desempeñar este papel, la actividad estadística de la Comunidad Autónoma se desarrolla en planes estadísticos quinquenales y programas anuales. Dentro de las funciones del IGE está la de promover la elaboración de información, estudios, análisis y modelos de simulación que contribuyan a optimizar el diseño y seguimiento de las políticas públicas.

El objetivo de este trabajo es evaluar el efecto de las subvenciones establecidas por la Consellería de Economía, Emprego e Industria para la promoción del empleo autónomo. Es el resultado de un proyecto de colaboración entre la Subdirección Xeral de Planificación (dependiente de la Dirección Xeral de Planificación e Orzamentos de la Consellería de Facenda) y el IGE para establecer una metodología general que permita medir el impacto de estas y de otras ayudas públicas en el tejido empresarial gallego. Es el tercer informe surgido de esta colaboración¹.

Para cuantificar el efecto de las ayudas al empleo autónomo se analizará la evolución económica (en términos de empleo y supervivencia en el tiempo) de las empresas² subvencionadas en el período 2014-2016. Estas subvenciones están cofinanciadas parcialmente por el Fondo Social Europeo (FSE) en el marco del programa operativo FSE Galicia 2014-2020; se dividen en dos bloques en función de la finalidad específica de la ayuda:

- Programa I: orientado a personas desempleadas que pretendan desarrollar su actividad empresarial o profesional en Galicia como trabajadoras autónomas o por cuenta propia, para hacer frente a los gastos generados en el comienzo de su actividad laboral.

¹ El primero tenía por objeto evaluar el impacto de las ayudas del Programa Operativo FEDER Galicia 2014-2020 en las empresas subvencionadas en 2016 mediante 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"). El segundo, por su parte, se centró en la medición del efecto de las ayudas del programa EMEGA para el fomento del emprendimiento femenino en Galicia en las empresas receptoras de estas subvenciones en 2016.

² Aunque los receptores de estas subvenciones son personas que inicien una actividad por cuenta propia, en este informe vamos a emplear el término genérico "empresas" para referirnos a ellas, entendiendo que, en este caso, solo se incluye bajo esta denominación a personas físicas (no jurídicas).

- Programa II: ayudas para incentivar la contratación indefinida inicial de personas desempleadas por parte de personas trabajadoras autónomas o personas profesionales con domicilio social y fiscal en Galicia³

En este informe se evalúa en exclusiva el impacto del primero bloque de ayudas, esto es, del Programa I, sobre las personas receptoras de las mismas en 2014, en 2015 o en 2016.

Además de evaluar el desempeño de las empresas subvencionadas mediante el programa de fomento del empleo autónomo, 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. Con esta comparación se trata de aislar los verdaderos efectos de las ayudas de otros efectos externos que estén afectando al tejido empresarial gallego en su conjunto (por ejemplo, la propia marcha de la economía de la Comunidad Autónoma gallega). De ahí la importancia de que el grupo control sea lo más parecido posible al objetivo, puesto que se parte de la premisa de que estos efectos externos afectan por igual a las empresas con características similares.

Se van a analizar los efectos de las ayudas concedidas en las convocatorias anuales de 2014, 2015 y 2016. Por lo tanto, más que de un grupo objetivo, se debe hablar de 3 conjuntos de empresas subvencionadas, para los que será preciso establecer su respectivo grupo control. Para establecer los 3 grupos 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*)⁴. Mediante esta técnica se estiman unos *índices (de propensión)* para cada 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 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 tratamiento⁵. El procedimiento de emparejamiento se realizó de forma independiente para cada grupo objetivo, permitiendo que formaran parte del conjunto de control empresas ya seleccionadas para otro, siempre y cuando se tratara de distintos años de convocatoria de la subvención. Es decir, una misma empresa puede ser control de dos objetivos subvencionados en

³ Se puede consultar más información sobre estas ayudas en la sede electrónica de la Xunta de Galicia:

- Programa I: <https://sede.junta.gal/detalle-procedimiento?codtram=TR341D>
- Programa II: <https://sede.junta.gal/detalle-procedimiento?codtram=TR349F>

⁴ El análisis de propensiones fue desarrollado 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).

⁵ 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.

convocatorias distintas, pero nunca puede ser control de dos empresas financiadas en el mismo año.

Para la conformación de los 3 grupos control se debe contar con un marco de empresas amplio en el que buscar aquellas con características similares a las de los conjuntos subvencionados. En la elaboración del marco, se emplearon los registros de afiliaciones a la Seguridad Social, a los que tiene acceso el IGE por medio de un convenio de colaboración firmado por ambos entes. Estos ficheros contienen información laboral de dos tipos de personas:

- Trabajadores/as por cuenta ajena que figuren adscritos a una cuenta de cotización perteneciente a la Comunidad Autónoma de Galicia
- Trabajadores/as por cuenta propia cuyo domicilio radica en el territorio gallego (esto es, con unidad de gestión en la Comunidad Autónoma de Galicia).

Solo se tiene en cuenta para la conformación del marco el segundo grupo de personas mencionado. Se dispone de 4 ficheros anuales, con las afiliaciones que se encuentren en situación de alta laboral a 31 de marzo, 30 de junio, 30 de septiembre y 31 de diciembre (esto es, el último día de cada uno de los trimestres del año). En cada uno de los 3 procesos de emparejamiento realizados se siguieron los mismos pasos (sobre los que se volverá en un momento posterior del informe), pero partiendo de los ficheros de afiliaciones referidos al año 2014, 2015 o 2016 respectivamente. También fue esta la fuente empleada para determinar las características de las empresas, tanto de los grupos objetivo, como de los grupos control.

Las variables empleadas en el emparejamiento de los 3 grupos objetivo con sus respectivos grupos de control fueron el sexo de la persona solicitante, la edad, la rama de actividad, el subgrado de urbanización⁶ del ayuntamiento de trabajo, la fecha de inicio de la actividad y el volumen de empleo por cuenta ajena. Todas las características reseñadas están referidas al último día del año de convocatoria; es decir, se extrajeron del fichero de afiliaciones del cuarto trimestre de 2014, 2015 o 2016⁷. El método empleado para la selección de casos fue *el emparejamiento por el vecino más próximo*.

El grupo objetivo que recibió la subvención en 2014 está integrado por 801 trabajadores y trabajadoras por cuenta propia, el de 2015 por 3.374 personas y el de 2016 por 1.870 autónomos y autónomas. No fue posible localizar a todos los sujetos que recibieron la ayuda en los ficheros de la Seguridad Social, no porque no figuren inscritos al sistema,

⁶ Atendiendo a la clasificación de ayuntamientos según el grado de urbanización elaborada por el Instituto Galego de Estatística (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=)

⁷ Esta afirmación no es de todo cierta ya que un porcentaje reducido de los sujetos que recibieron la subvención inició su actividad laboral a lo largo del año siguiente al de percepción de la ayuda. Por lo tanto, no figuran en el marco correspondiente a su año de solicitud. En estos casos, las características laborales del trabajador/a por cuenta propia son las que les figuran en el fichero de afiliaciones más próximo a la fecha de inicio de actividad.

sino por la existencia de inconsistencias y lagunas informativas en la fuente empleada: aunque la calidad de los ficheros proporcionados por la Tesorería General de la Seguridad Social es elevada, estos pueden contener los fallos habituales inherentes a todo registro administrativo. Por lo tanto, hubo que restringir el análisis a las personas de las que se disponía de información: 799 trabajadores/as en 2014 (el 99,8% de la muestra inicial), 3.355 en 2015 (99,4%) y 1.863 sujetos en 2016 (99,6% personas del grupo subvencionado).

El procedimiento de emparejamiento para la búsqueda del grupo control se realizó de forma diferenciada, como se comentó con anterioridad, para cada año de convocatoria, pero el método empleado fue idéntico en las tres realizaciones. El emparejamiento se realizó de forma iterativa, relajando criterios de similitud en cada paso, jugando con las agrupaciones de edad y código de actividad, de más a menos restrictivas, tal y como se detalla a continuación:

- 1ª Iteración: el criterio de emparejamiento empleado en este caso fue el de similitud en la antigüedad (es decir, se buscó empresas que habían iniciado su actividad en fechas próximas a las de inicio del grupo objetivo) y coincidencia exacta en las variables régimen de cotización (*régimen*)⁸, sexo (*sexo*) del/de la trabajador/a, grupo quinquenal de edad (*grupo quinquenal edad*), la rama de actividad a 3 dígitos (*rama 3 díg.*), subzona de urbanización (*subgrado urbanización*) y la diferencia en el empleo entre objetivo y control fuera inferior a 5 personas ($|diferencia\ empleo| < 5$).
- 2ª Iteración: el criterio de emparejamiento en este paso coincide con el de la iteración anterior, excepto en lo referido a la actividad, que se agrupó en ramas codificadas a 2 dígitos; es decir, en este punto se considera la similitud en la antigüedad y la coincidencia exacta en el régimen de cotización, el sexo, el grupo quinquenal de edad, la rama a 2 dígitos (*rama 2 díg.*), el subgrado de urbanización y una diferencia en el empleo inferior a 5 empleados/as.
- 3ª Iteración: se buscó un autónomo o autónoma de control para cada objetivo de forma que la antigüedad en el inicio de actividad entre ambas fuera similar y habían coincidido el régimen de cotización, el sexo, la agrupación quinquenal de edad, la rama a 2 dígitos y el empleo contratado difiriera en menos de 5 personas; es decir, se prescinde de la similitud en la variable subgrado de urbanización.
- 4ª Iteración: aquí se empleó una agrupación de la actividad económica menos restrictiva que en el paso anterior; el criterio de emparejamiento empleado en este caso fue el de similitud en la antigüedad y coincidencia en el régimen de cotización, sexo y grupo quinquenal de edad, misma sección de actividad (*sección*), subgrado de urbanización y una diferencia en la contratación inferior a 5 personas.

⁸ En los ficheros de la Seguridad Social los trabajadores y las trabajadoras por cuenta propia se identifican por medio del régimen de cotización al que figuran adscritas. La mayor parte forma parte del régimen especial de trabajadores/as autónomos/as (que se identifica por medio del código 0521); pero, las personas que realizan actividades marítimo-pesqueras por cuenta propia, debido a la singularidad de las mismas, se integran en un régimen propio: el 0825, régimen especial del mar por cuenta propia. A la hora de realizar el emparejamiento debemos distinguir ambos regímenes y tenerlos presentes en el procedimiento, de tal forma que, si una de las personas subvencionadas cotiza al régimen 0825 se le debe buscar un sujeto de control perteneciente a este mismo régimen.

- 5ª Iteración: para la realización de este paso se dividió a los trabajadores/as del marco en grupos decenales de edad, en vez de en grupos quinquenales; es decir, se optó por una agrupación menos restrictiva de la edad del sujeto. Se emparejaron a las personas del grupo objetivo con las del grupo control en función del año de comienzo de la actividad laboral, el régimen de cotización, el sexo, el grupo decenal de edad (*grupo decenal edad*), la rama a 2 dígitos y el subgrado de urbanización; de nuevo, se exigió similitud en el volumen de contratación (diferencia en el empleo inferior a 5 personas).
- 6ª Iteración: en este paso se repitió el emparejamiento realizado en la iteración anterior, pero prescindiendo de la similitud en el subgrado de urbanización del ayuntamiento de trabajo.
- 7ª Iteración: en este punto se volvió a incluir el subgrado de urbanización entre las variables del modelo de regresión logística, pero se agrupó la rama a 2 dígitos en secciones de actividad de nuevo.
- 8ª Iteración: mismo emparejamiento que en el paso 7º, eliminando el subgrado de urbanización del procedimiento.
- 9ª Iteración: se agrupó la sección de actividad en sectores (primario, industria, construcción y servicios) y se empleó esta variable en el proceso de emparejamiento; se tuvo en cuenta, al igual que en el paso anterior, la antigüedad laboral, el régimen de cotización, el sexo, el grupo decenal de edad, se volvió a incorporar la variable subgrado de urbanización, se modificó la sección por el sector de actividad (*sector*) y se exigió similitud en el empleo (con una diferencia en esta variable nunca superior a 5 personas).
- 10ª Iteración: en este paso se repitió el emparejamiento realizado en la iteración anterior, pero prescindiendo de la similitud en el subgrado de urbanización del ayuntamiento de trabajo.
- 11ª Iteración: se agrupó a los trabajadores/as en 3 grandes categorías en función de la edad (menos de 30 años, de 30 a 54 años y 55 o más); se aceptó el emparejamiento entre autónomo/a objetivo y control si la antigüedad no difería en exceso y coincidían entre ambos las variables régimen de cotización, sexo, la edad (*grandes grupos edad*), el subgrado de urbanización del ayuntamiento de trabajo, el sector de actividad y la diferencia en la contratación no excedía de 5 personas.
- 12ª Iteración: mismo emparejamiento que en el paso 11º, eliminando el subgrado de urbanización de la ecuación.
- 13ª Iteración: finalmente, se eliminó la exigencia de que la fecha de comienzo de actividad laboral fuera similar para poder completar el grupo control (puede consultarse el detalle de cada iteración en la tabla 1).

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 de 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.

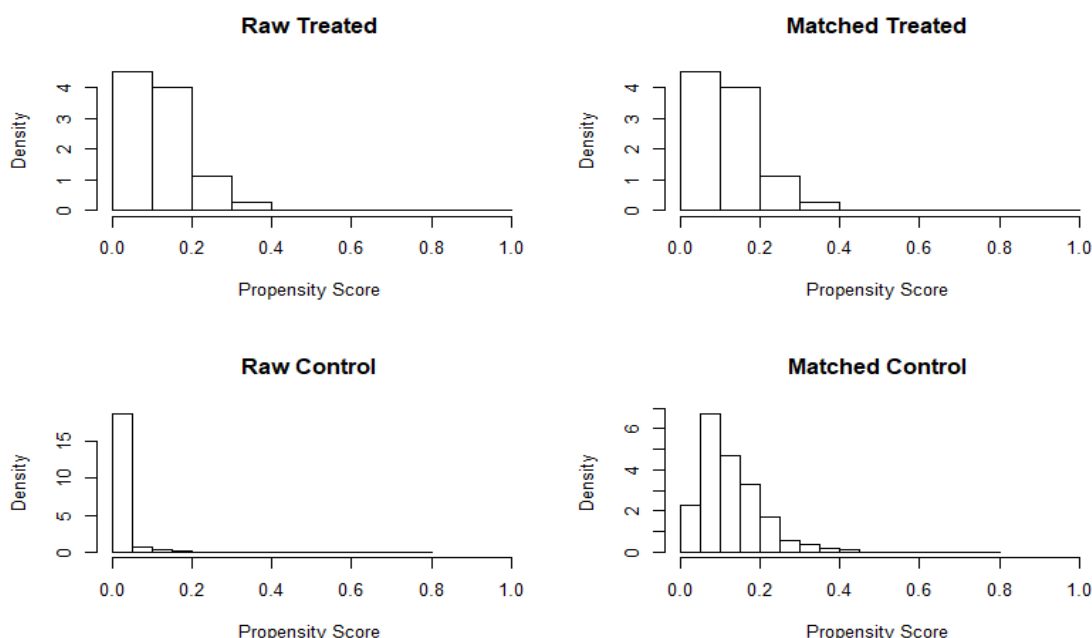
⁹ FRAILE VALDERREY (2014); pág. 65.

Tabla 1. Resumen del procedimiento de emparejamiento de trabajadores/as por cuenta propia realizado con la librería *MatchIt* de R

Etapa en el procedimiento	Criterio de emparejamiento	Nº de empresas en cada convocatoria		
		2014	2015	2016
1ª Iteración	<i>aprox. año alta + subgrado urbanización + régimen + sexo + grupo quinquenal edad + rama 3 díg. + diferencia empleo <5</i>	696	2.549	1.462
2ª Iteración	<i>aprox. año alta + subgrado urbanización + régimen + sexo + grupo quinquenal edad + rama 2 díg. + diferencia empleo <5</i>	49	357	194
3ª Iteración	<i>aprox. año alta + régimen + sexo + grupo quinquenal edad + rama 2 díg. + diferencia empleo <5</i>	37	265	151
4ª Iteración	<i>aprox. año alta + subgrado urbanización + régimen + sexo + grupo quinquenal edad + sección + diferencia empleo <5</i>	4	34	18
5ª Iteración	<i>aprox. año alta + subgrado urbanización + régimen + sexo + grupo decenal edad + rama 2 díg. + diferencia empleo <5</i>	2	0	4
6ª Iteración	<i>aprox. año alta + régimen + sexo + grupo decenal edad + rama 2 díg. + diferencia empleo <5</i>	1	1	1
7ª Iteración	<i>aprox. año alta + subgrado urbanización + régimen + sexo + grupo decenal edad + sección + diferencia empleo <5</i>	1	23	1
8ª Iteración	<i>aprox. año alta + régimen + sexo + grupo decenal edad + sección + diferencia empleo <5</i>	2	31	7
9ª Iteración	<i>aprox. año alta + subgrado urbanización + régimen + sexo + grupo decenal edad + sector + diferencia empleo <5</i>	3	50	16
10ª Iteración	<i>aprox. año alta + régimen + sexo + grupo decenal edad + sector + diferencia empleo <5</i>	1	8	4
11ª Iteración	<i>aprox. año alta + subgrado urbanización + régimen + sexo + grandes grupos edad + sector + diferencia empleo <5</i>	1	2	1
12ª Iteración	<i>aprox. año alta + régimen + sexo + grandes grupos edad + sector + diferencia empleo <5</i>	1	3	1
13ª Iteración	<i>régimen + sexo + grandes grupos edad + sector + diferencia empleo <5</i>	1	32	3

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 este, el histograma de los sujetos seleccionados para el grupo control debe ser similar al de los sujetos subvencionados. En el gráfico 1 se reproducen los histogramas de los índices de propensión obtenidos después de la primera iteración en el procedimiento de emparejamiento correspondiente al año 2016. 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 todos los sujetos no seleccionados. Como se comprueba, el grado de similitud entre las distribuciones 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 correspondiente al ejercicio 2016



Además de las corroboraciones realizadas después de cada iteración, una vez completado el grupo control en cada uno de los años en estudio, se procedió a la construcción de tablas comparativas de la estructura de ambos grupos según las características analizadas y el año de convocatoria (tabla 2). Existen algunas disparidades menores si consideramos los niveles iniciales de estas variables, por

¹⁰ OVALLE RAMÍREZ (2015); pág. 85.

¹¹ Debido al carácter preliminar de este documento, solo se acercan, a modo de ejemplo, los histogramas correspondientes al primer paso del proceso de emparejamiento para el grupo objetivo que solicite la subvención en 2016. En el documento final figurarán los gráficos de todas las iteraciones realizadas.

ejemplo, el grupo quinquenal de edad o la rama a 3 dígitos de la CNAE-2009. Pero la estructura es casi idéntica al emplear el grupo decenal de edad y el nivel sección de la clasificación de actividades¹². Solo se aprecian diferencias importantes al agrupar a los sujetos de cada tipo según el subgrado de urbanización del ayuntamiento en el que se emplaza el lugar de trabajo. De hecho, no se recomienda realizar la comparativa de la evolución del grupo objetivo y control clasificando las observaciones en base a la variable subgrado de urbanización.

Tabla 2. Estructura de los grupos objetivo (obj.) y control (con.) en cada una de las convocatorias analizadas, al considerar distintas variables de los mismos

Grupo decenal de edad:

Año de convocatoria	Menos de 20			[20-29]			[30-39]		
	Obj.	Con.	%	Obj.	Con.	%	Obj.	Con.	%
2014	4	4	100	268	268	100	286	287	99,7
2015	18	19	94,7	922	921	100,1	1.127	1.129	99,8
2016	9	9	100	280	280	100	723	725	99,7

Año de convocatoria	[40-49]			[50-59]			60 o más		
	Obj.	Con.	%	Obj.	Con.	%	Obj.	Con.	%
2014	176	176	100	62	61	101,6	3	3	100
2015	946	945	100,1	319	319	100	23	22	104,5
2016	612	611	100,2	224	223	100,4	15	15	100

Sexo:

Año de convocatoria	Hombres			Mujeres		
	Objetivo	Control	%	Objetivo	Control	%
2014	318	481	100	318	481	100
2015	1.464	1.464	100	1.891	1.891	100
2016	912	912	100	951	951	100

Sector de actividad:

Año	Primario			Industria			Construcción			Servicios		
	Obj.	Con	%	Obj.	Con	%	Obj.	Con	%	Obj.	Con	%
2014	13	13	100	37	37	100	43	43	100	706	706	100
2015	48	48	100	139	139	100	237	237	100	2.931	2.931	100
2016	28	28	100	92	92	100	159	159	100	1.584	1.584	100

¹² Igual que antes, en este documento preliminar solo se incluyen las tablas con la estructura por la agrupación decenal de la edad, el sexo, el sector de actividad y el subgrado de urbanización en cada una de las convocatorias analizadas.

Subgrado de urbanización:

Año de convocatoria	ZDP			ZIP alta			ZIP baja		
	Obj.	Con.	%	Obj.	Con.	%	Obj.	Con.	%
2014	288	296	97,3	249	256	97,3	59	56	105,4
2015	1.059	1.143	92,7	1.108	1.119	99,0	303	279	108,6
2016	629	668	94,2	565	589	95,9	186	162	114,8

Año de convocatoria	ZPP alta			ZPP intermedia			ZPP baja		
	Obj.	Con.	%	Obj.	Con.	%	Obj.	Con.	%
2014	64	64	100	34	32	106,3	103	94	109,6
2015	283	265	106,8	162	142	114,1	435	401	108,5
2016	135	130	103,8	82	71	115,5	261	238	109,7

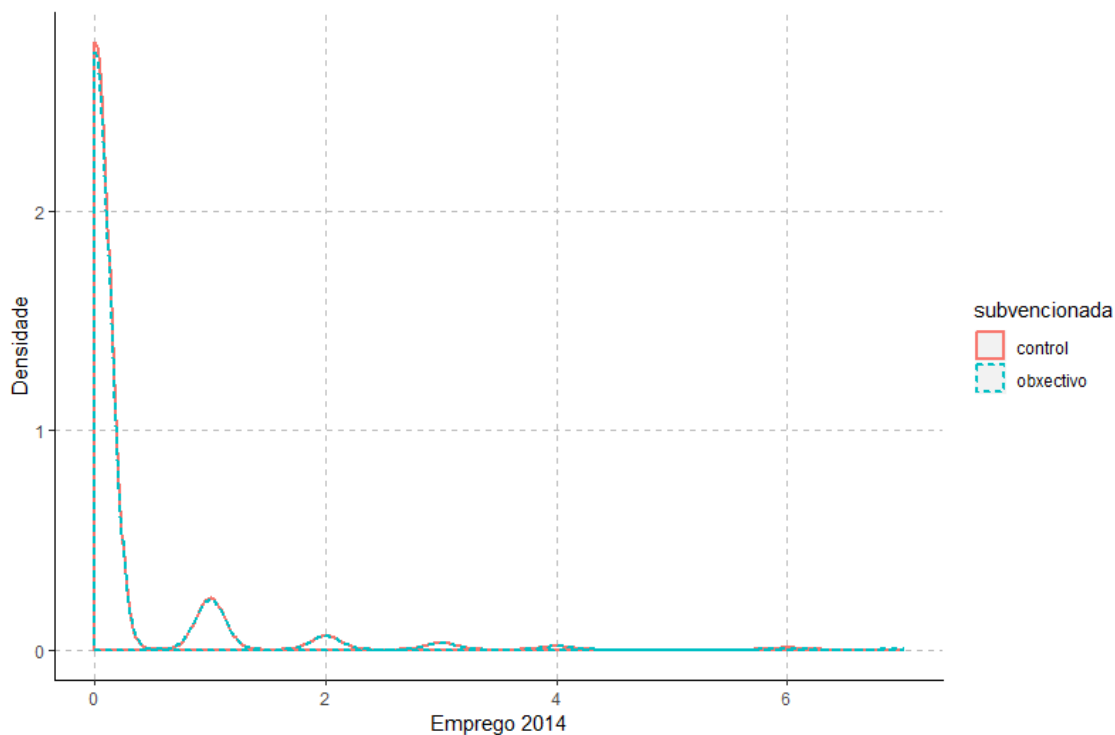
Nota: la suma de sujetos de los grupos control y objetivo por subgrado de urbanización no es igual al de personas solicitantes de la subvención en cada convocatoria porque en algunos casos el fichero de afiliaciones a la Seguridad no contiene el ayuntamiento de trabajo de la persona, por lo que no se pudo codificar el subgrado de urbanización de este.

La última variable que nos permite comparar la estructura de ambos grupos es el volumen de empleo por cuenta ajena. 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 2.1, 2.2 y 2.3 se deduce que el solapamiento de las funciones de densidad es sustancial en las tres convocatorias de la ayuda analizadas.

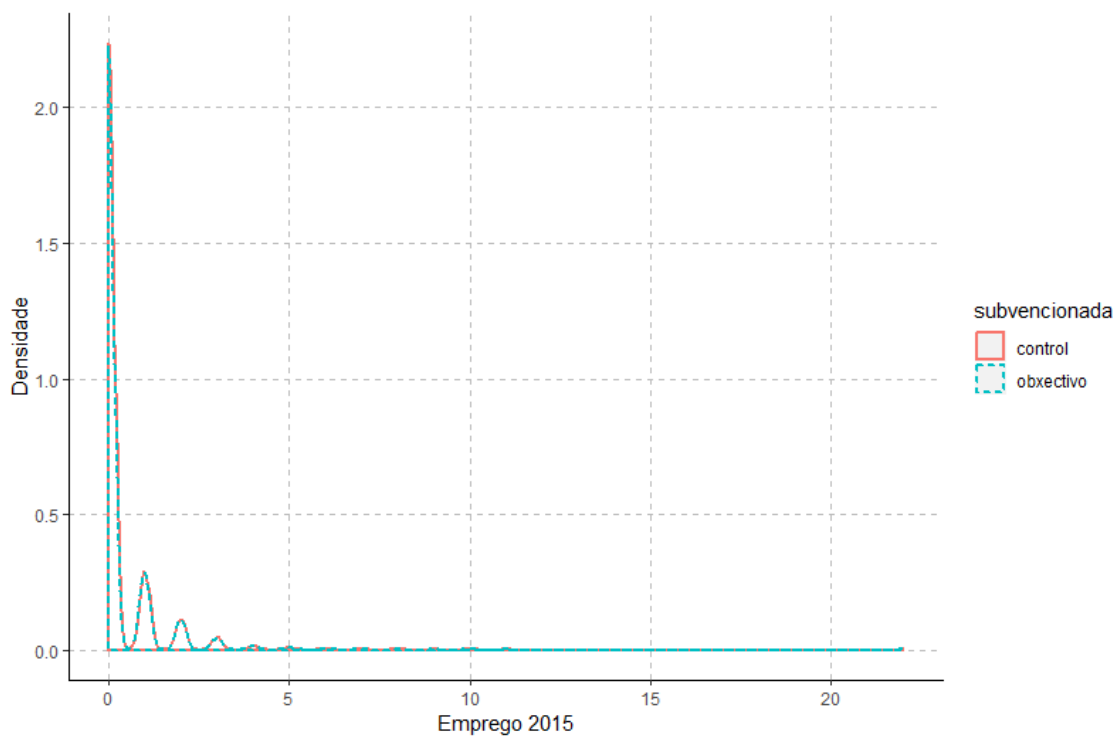
A la vista de lo comentado hasta el momento, **se puede concluir que la técnica de emparejamiento empleada para obtener un grupo de trabajadores/as por cuenta propia no subvencionados con el que comparar la evolución económica del grupo subvencionado resultó satisfactoria.** Además, el análisis de propensiones, como toda técnica estadística e inferencial, **proporciona mejores resultados cuanto mayor es el número de unidades a las que aplicar el método;** por lo tanto, **la calidad del estudio mejorará sustancialmente a medida que se vayan incorporando nuevos sujetos al grupo objetivo.**

Gráficos 2.1, 2.2 y 2.3. Funciones de densidad del empleo de las empresas objetivo y control en el año de solicitud de la subvención

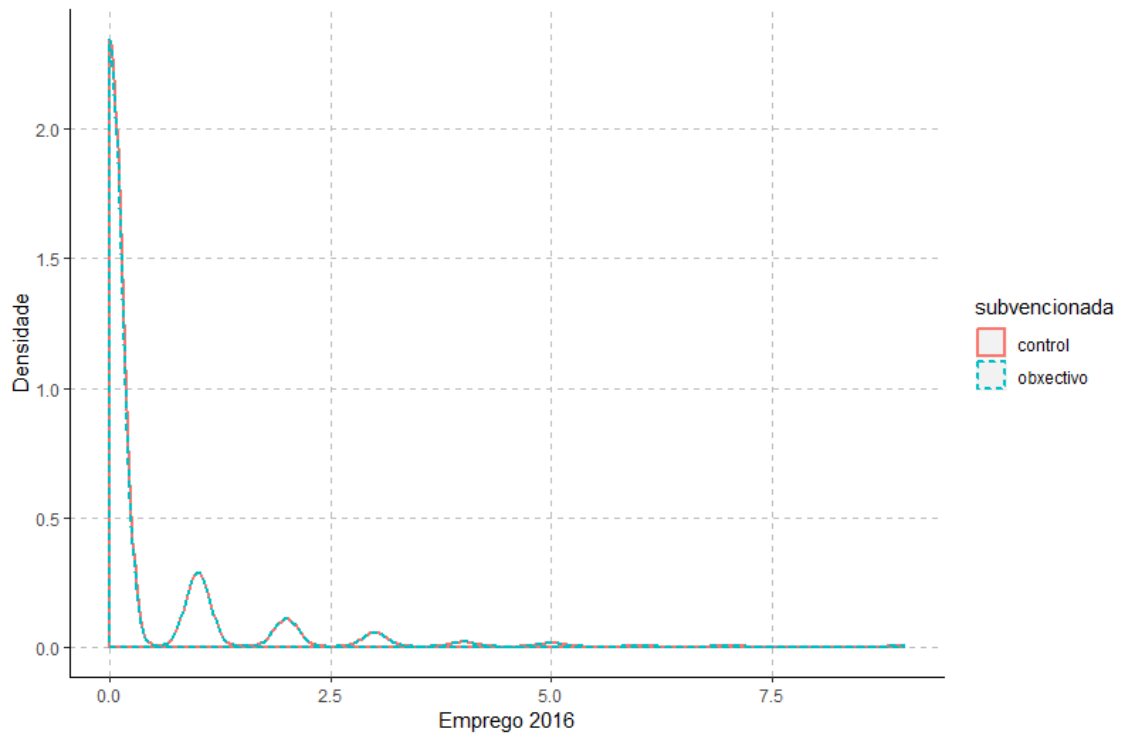
Convocatoria 2014:



Convocatoria 2015:



Convocatoria 2016:



RESULTADOS INICIALES

A continuación, se ofrecen una serie de gráficos que comparan la evolución del empleo de los trabajadores y de las trabajadoras subvencionadas (objetivo) y no subvencionadas (control), así como la supervivencia de sus iniciativas empresariales por cuenta propia en el tiempo (es decir, si continuaron en activo en años posteriores al de la subvención) desde 2013 a 2018 (último año del que disponemos de información). Con este análisis se trata de concluir si la percepción de la ayuda al empleo autónomo tuvo un efecto beneficioso para los sujetos y, de ser así, durante cuanto tiempo se prolongó este impacto positivo en la actividad laboral.

Los resultados deben tomarse con cautela, ya que se trata de un análisis preliminar cuyo objetivo es establecer y dar a conocer la metodología de actuación, que se encuentra aún en fase de contraste. Puesto que esta puede sufrir variaciones que afecten al cálculo de resultados, **los datos aquí acercados no deben tomarse como definitivos hasta que la metodología quede fijada**. Además, puesto que las ayudas comenzaron a otorgarse en 2014, **la evolución temporal se restringe a un período muy corto**, de cinco años en el mejor de los casos (cuatro años para las subvenciones concedidas en la convocatoria de 2015 y tres para la de 2016). Por lo tanto, **para obtener resultados robustos debemos esperar a finalizar con la fase de contraste de la técnica de emparejamiento realizada y a contar con una serie temporal de mayor envergadura**.

Los gráficos presentados en los epígrafes 3 y 4 comparan el volumen de empleo (en Galicia) y supervivencia (autónomos/as que continúan en activo) de los grupos subvencionado y no subvencionado. En el anexo I pueden consultarse las tablas resumen que se emplearon en la construcción de estos gráficos.

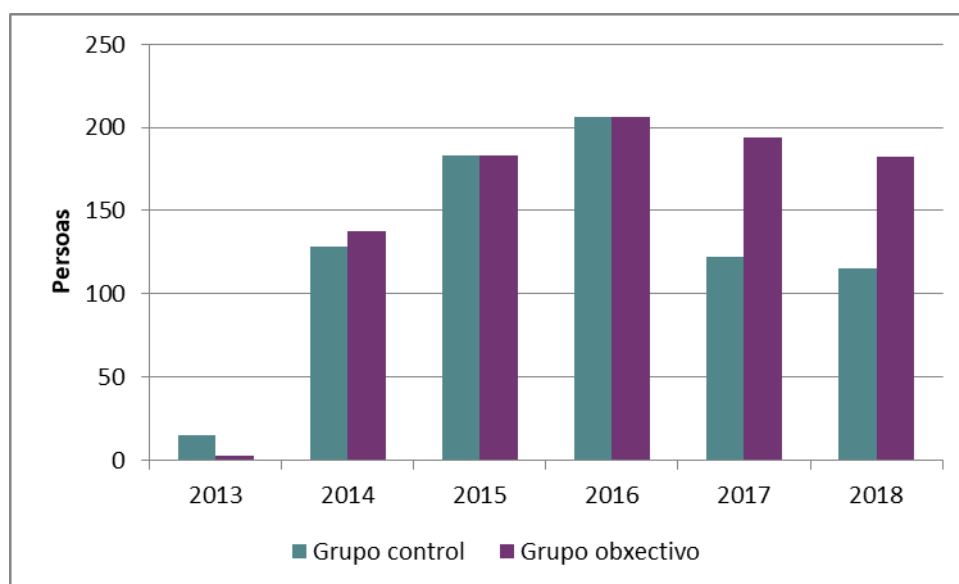
En lo referido al empleo, la observación de los gráficos 3.1, 3.2 y 3.3 permite extraer las siguientes conclusiones:

- Las iniciativas empresariales surgidas a raíz de las ayudas al empleo autónomo dieron lugar a un incremento de la contratación por cuenta ajena en Galicia: por cada trabajador/a por cuenta propia subvencionada generándose de promedio entre 0,25 (convocatoria de 2014) y 0,35 (convocatoria 2015, que fue la que registró mayor volumen medio de contratación) puestos de trabajo por cuenta ajena; esto es, un asalariado/a por cada tres/cuatro autónomos/as subvencionados.
- El grupo objetivo experimenta incrementos del empleo por cuenta ajena durante los dos primeros años subsiguientes al de la percepción de la subvención. En la convocatoria de 2014, por ejemplo, el volumen de contratación se incrementó un 32,6% entre 2014 y 2015, pasando de 138 personas contratadas en el primer año a 183 en el segundo, y un 12,6% entre 2015 y 2016 (de 183 a 206 contratados/as). A partir del 3^{er} año, por el contrario, el empleo asalariado de este grupo disminuye; así se constata al menos en las convocatorias de 2014 y 2015 (en la de 2016 aún no podemos extraer ninguna conclusión ya que la serie de datos abarca solo hasta el 2^o año después de la percepción de la subvención).

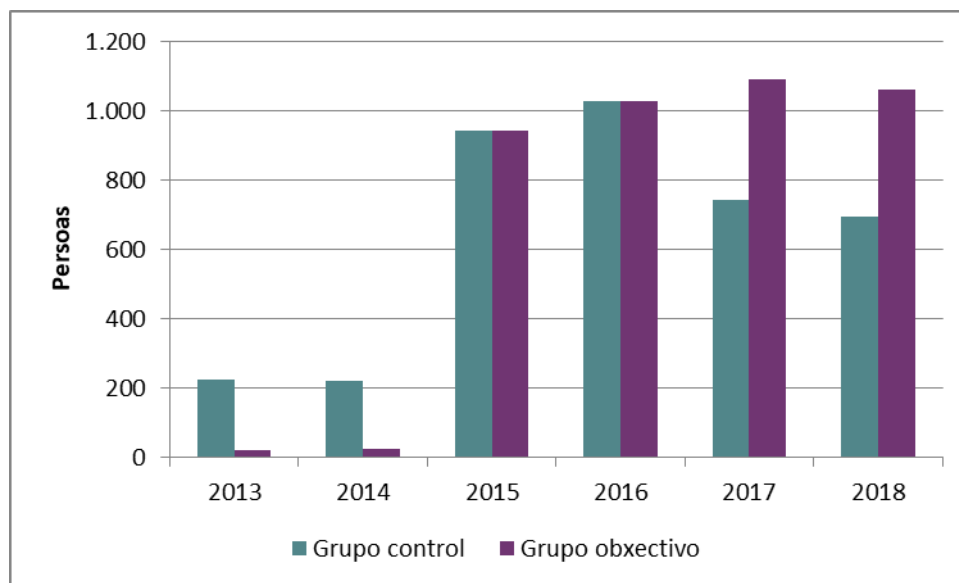
- En el grupo control el empleo generado por cuenta ajena se incrementa en el período 2014-2016 pero disminuye entre 2017-2018, con independencia del momento en el que da comienzo la iniciativa empresarial por cuenta propia. Es decir, el grupo control correspondiente a la convocatoria de 2014 experimentó dos ejercicios de bonanza en la contratación, el correspondiente al de 2015 solo uno y la de 2016 ninguno. Esta evolución contrasta con la observada para el grupo objetivo, en particular, el referido a la convocatoria de 2016: en este caso el empleo asalariado de los sujetos subvencionados se incrementó un 30,9% entre 2016 y 2018 (pasando de 499 empleados/as a 653 en el último año de observación); en el mismo período, la contratación del grupo control disminuyó un 22,8% (de 499 a 385 personas contratadas).
- Las tasas anuales de creación de empleo asalariado durante los dos primeros años de vida de la empresa son mayores en el grupo objetivo que en el control. De igual forma, la virulencia con la que se destruye empleo asalariado a partir del 3^{er} año de observación es menor en el grupo objetivo que en el control. La subvención insufla fuerza en los años de crecida del empleo y parece que amortigua la caída en los años de retroceso de la contratación.

Gráficos 3.1, 3.2 y 3.3. Comparativa de la evolución del empleo por cuenta ajena generado en Galicia de las iniciativas por cuenta propia subvencionadas (grupo objetivo) y no subvencionadas (grupo control)

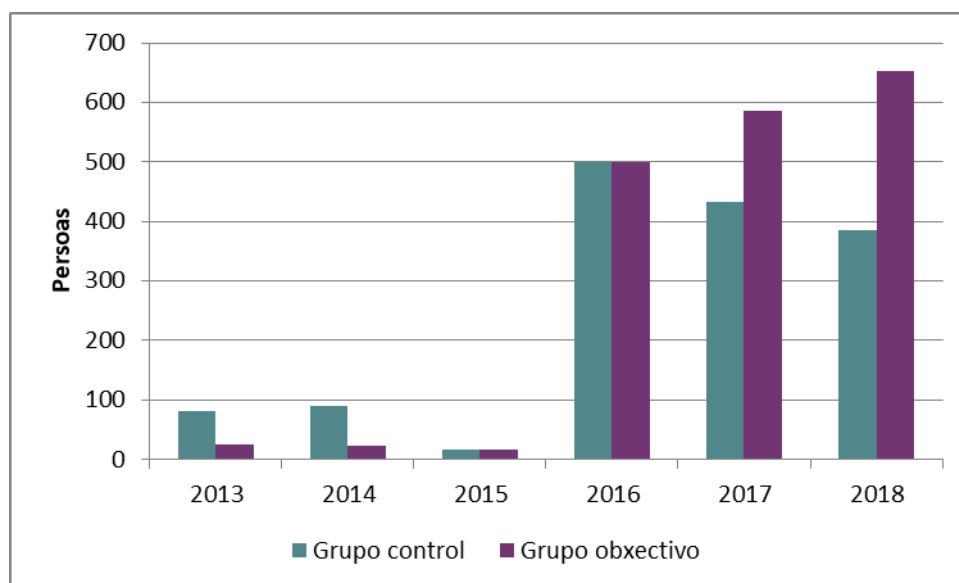
Convocatoria 2014:



Convocatoria 2015:



Convocatoria 2016:



En resumidas cuentas, la evolución del empleo generado fue más favorable para el grupo objetivo que para el de control. Por lo tanto, y aunque **se trata de un resultado preliminar, se puede afirmar que la subvención tiene un efecto positivo inmediato sobre el volumen de contratación por cuenta ajena y que este efecto se prolonga durante los dos ejercicios posteriores al de la percepción de la subvención.** Conviene hacer una última apreciación luego de la observación de los gráficos 3.1, 3.2 y 3.3: ambos grupos parten de niveles de empleo similares en cada año de convocatoria

de la ayuda, 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.

La variable empleo no permite, en el caso que nos ocupa, apreciar todas las implicaciones que las ayudas al empleo autónomo pudieron tener en el tejido empresarial y laboral gallego. Esto es debido que las iniciativas por cuenta propia surgidas a raíz de la percepción de la ayuda suelen ser de reducido tamaño y muchas no cuentan con empleo por cuenta ajena (la tasa trabajo por cuenta ajena entre trabajo por cuenta propia se situaba, como se comentó en el párrafo anterior, entre 0,25 y 0,35 en el grupo objetivo). Por este motivo, se complementa el análisis de la evolución del empleo con la de la supervivencia de los grupos objetivo y control que, por otra parte, depende en cierto modo de la segunda (si se cierran empresas, sus asalariados/as desaparecen). Esta evolución se resume en términos gráficos en los cuadros 4.1, 4.2 y 4.3, de los que, aunque con cautela, se pueden desprender las siguientes pinceladas:

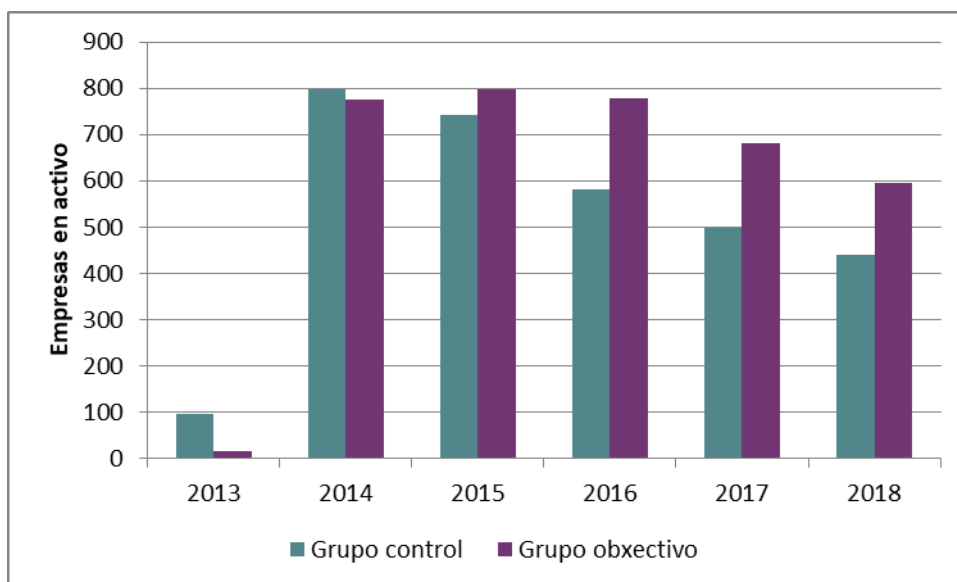
- Las subvenciones al fomento del empleo autónomo de 2014, 2015 y 2016 permiten que las iniciativas surgidas sobrevivan al primer año de actividad laboral: la tasa de supervivencia se sitúa en el 100% o próximo a este valor en los tres grupos objetivo después del primer año de vida. No obstante, a partir del 2º y en los siguientes una parte de las empresas desaparece. El grado de supervivencia después del 2º año de vida se sitúa en el 100,0% en la convocatoria de 2014, en el 89,2% en la de 2015 y en el 94,0% en la de 2016. Es decir, todos los autónomos y las autónomas que se dieron de alta en 2014, a raíz de recibir la ayuda, seguían en activo en 2015; en torno a 9 de cada 10 de los que la recibieron en 2015 y en 2016 seguían en alta un año después. Al 3º año de vida sobrevive el 87,6% de las iniciativas empresariales surgidas en 2014 y el 75,9% de las iniciadas en 2015 (no se puede efectuar el cálculo para la convocatoria de 2016 hasta que finalice el 2019 y dispongamos de información para este ejercicio). Finalmente, 7 de cada 10 sujetos subvencionados en la convocatoria de 2014 seguían en alta cuatro años después de la percepción de la ayuda (más concretamente, el 76,7% del grupo objetivo; de nuevo, no se pueden realizar aun los cálculos para las convocatorias de 2015 y de 2016).
- Los grupos control, por su parte, van perdiendo unidades a lo largo de todo el período de observación; no experimentan, como sí lo hacen los grupos objetivo, un año de “gracia” con posterioridad al inicio de la actividad laboral. Así, para estos grupos la tasa de supervivencia el 1º año de vida se sitúa en torno al 91-93%, mientras que para los grupos objetivo esta oscilaba entre el 97 y el 100%.

¹³ La cifra de empleo se obtuvo para todos los años en estudio del fichero de cuentas de cotización a la Seguridad Social, al 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 algún trabajador/a en una fecha próxima a la de extracción del fichero).

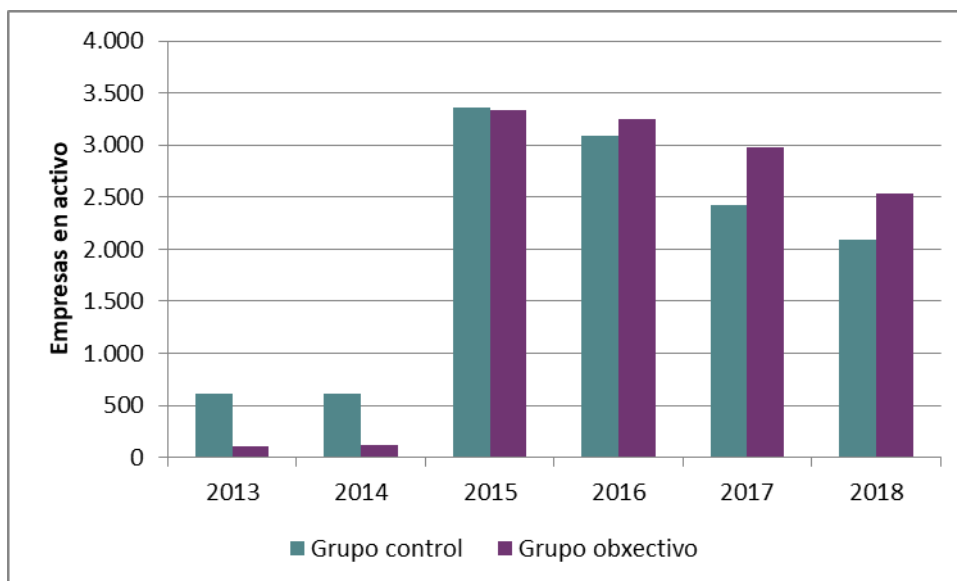
- El grado de supervivencia es mayor en el grupo objetivo que en el grupo control en cualquiera de las convocatorias de la ayuda analizadas y sea cuál sea el intervalo temporal estudiado (1, 2, 3 o 4 años después de la percepción de la ayuda). La tasa de supervivencia al 2º año oscilaba en los grupos objetivo entre el 100,0 y el 89,2%, como se mencionó arriba, mientras que su valor en los grupos control se sitúa en torno al 72% (esto es, entre 17,2 y 28 puntos por debajo). La tasa de supervivencia al 3º año en los grupos control se encuentra en promedio de 19,8 puntos porcentuales por debajo de la de los grupos objetivo, y en el grado de supervivencia a los 4 años de actividad hay una diferencia de 21,8 puntos entre ambos conjuntos de trabajadores/as (76,7% para el grupo subvencionado frente al 54,9% para el no subvencionado).

Gráficos 4.1, 4.2 y 4.3. Comparativa de la supervivencia (trabajadores/as por cuenta propia que continúan en activo en Galicia) de los grupos subvencionado (objetivo) y no subvencionado (control)

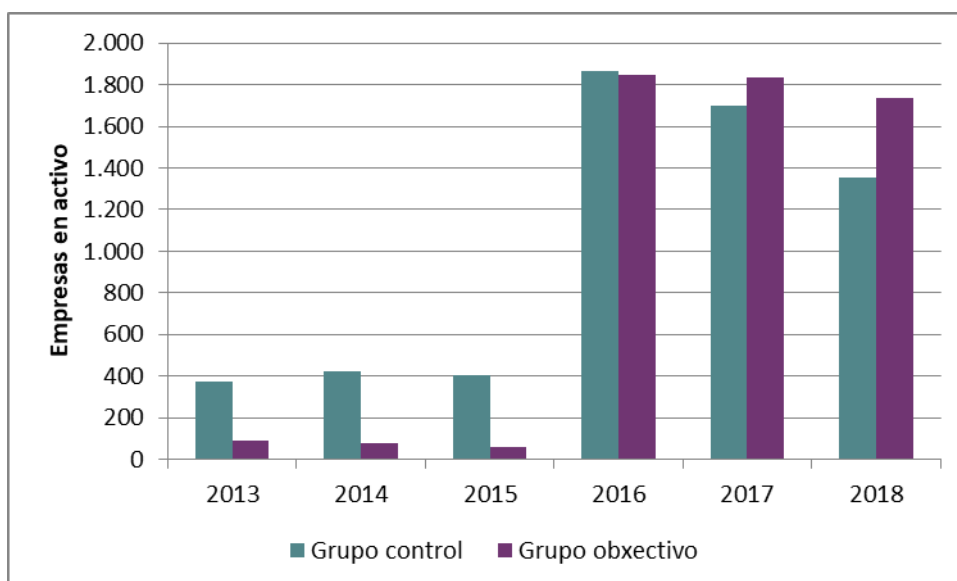
Convocatoria 2014:



Convocatoria 2015:



Convocatoria 2016:



Por lo tanto, **a priori se puede inferir que las ayudas al fomento del empleo autónomo también tuvieron un efecto beneficioso en el mantenimiento del tejido empresarial gallego.** De nuevo, **hay que incidir en que se trata de resultados preliminares**, dado que se cuenta por ahora con un período de análisis demasiado corto. **Las conclusiones podrían variar a medida que se vayan añadiendo unidades y períodos de observación al estudio.**

Para tratar de condensar la información proporcionada por los gráficos de los epígrafes 3 y 4 en una sola representación conjunta, se calcularon las tasas medias de variación del empleo contratado y de la supervivencia empresarial a 1, 2, 3 y 4 años desde la fecha de solicitud de la ayuda. La fórmula para el cálculo de estas tasas se muestra a continuación:

$$tvm_1 = \sqrt[m_1]{(1 + tva_{2014-2015})^{n_{2015}^{2014}} \times (1 + tva_{2015-2016})^{n_{2016}^{2015}} \times (1 + tva_{2016-2017})^{n_{2017}^{2016}} - 1}$$

$$tvm_2 = \sqrt[m_2]{(1 + tva_{2014-2016})^{n_{2016}^{2014}} \times (1 + tva_{2016-2018})^{n_{2018}^{2016}} - 1}$$

$$tvm_3 = \sqrt[m_3]{(1 + tva_{2014-2017})^{n_{2017}^{2014}} \times (1 + tva_{2017-2018})^{n_{2018}^{2017}} - 1}$$

$$tvm_4 = \sqrt[m_4]{(1 + tva_{2014-2018})^{n_{2018}^{2014}} - 1} = tva_{2014-2018}$$

siendo...

$$m_1 = n_{2015}^{2014} + n_{2016}^{2015} + n_{2017}^{2016}$$

$$m_2 = n_{2016}^{2014} + n_{2017}^{2015} + n_{2018}^{2016}$$

$$m_3 = n_{2017}^{2014} + n_{2018}^{2017}$$

$$m_4 = n_{2018}^{2014}$$

$tva_{t-t'}$: tasa de variación de la variable considerada (empleo por cuenta ajena o número de empresas en activo) entre los años t y t'

n_t^t : número de empresas de los grupos objetivo/control referidos al año t (ejercicio de convocatoria de la subvención) que seguía en activo en el año t'

$tvm_1, tvm_2, tvm_3, tvm_4$: tasa de variación media de la variable considerada (empleo por cuenta ajena o número de empresas en activo) 1, 2, 3 o 4 años después de la percepción de la subvención

Las fórmulas presentadas permiten comparar conjuntamente todos los datos disponibles de empleo y supervivencia de los grupos objetivo y control, sin necesidad de hacer distinción por el año de convocatoria de la subvención, ya que en estas la evolución temporal depende del número de períodos transcurridos desde la percepción de la ayuda y no del año natural. Las tasas calculadas (que se pueden consultar en la tabla 6, en el anexo I), que están expresadas en tanto por 1, se representan en los gráficos 5 y 6 y vienen a confirmar las conclusiones suministradas sobre las distintas trayectorias de los grupos subvencionado y no subvencionado.

Gráfico 5. Evolución de las tasas medias de variación del empleo por cuenta ajena generado en Galicia por los grupos objetivo y control a 1, 2, 3 y 4 años de la percepción de la ayuda

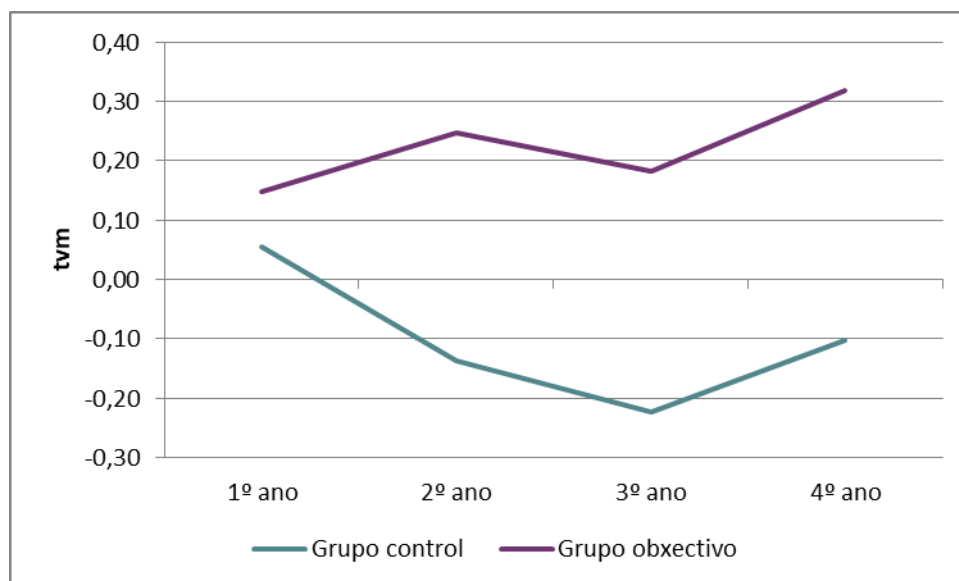
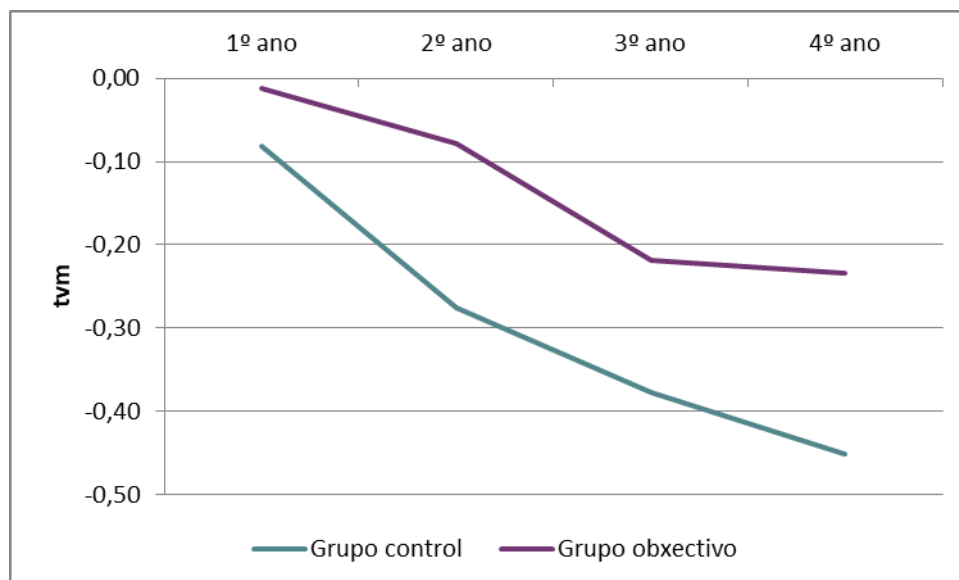


Gráfico 6. Evolución de las tasas medias de variación de la supervivencia (trabajadores/as por cuenta propia que continúan en activo en Galicia) de los grupos objetivo y control a 1, 2, 3 y 4 años de la percepción de la ayuda



ASPECTOS A MEJORAR

- Establecer varios grupos de control para cada grupo subvencionado en cada año de convocatoria de la ayuda. La finalidad de este ejercicio es garantizar que las estimaciones de la evolución del empleo y de la supervivencia del grupo control sean robustas, limitando el sesgo que pueda ocasionar en las estimaciones una errática evolución de las variables de un/a autónomo/a con mucho peso en un grupo control de los considerados.
- Analizar si los efectos de la ayuda sobre el empleo se ven influidos por las características del sujeto subvencionado: el sector de actividad, la zona de urbanización o la edad de la persona perceptora; 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:

INSTITUTO GALEGO DE ESTATÍSTICA (IGE); CONSELLERÍA DE FACENDA. Dirección Xeral de Planificación e Orzamentos (2019), "Evaluación y seguimiento de las empresas subvencionadas en 2016 en el marco del Programa Operativo FEDER Galicia 2014-2020"

INSTITUTO GALEGO DE ESTATÍSTICA (IGE); CONSELLERÍA DE FACENDA. Dirección Xeral de Planificación e Orzamentos (2019), "Evaluación y seguimiento de las empresas subvencionadas en 2016 con cargo a las ayudas del Programa EMEGA"

INSTITUTO GALEGO DE ESTATÍSTICA (IGE); CONSELLERÍA DE MEDIO RURAL, "Resultados preliminares de la evaluación y seguimiento de las explotaciones de producción de leche subvencionadas en el marco del Programa de Desarrollo Rural de Galicia (PDR)"

CONSELLERÍA DE FACENDA Dirección Xeral de Planificación e Orzamentos (2019), "Metodología de evaluación de impacto de los Programas de Mejora y Aprendizaje del Rendimiento Escolar (PMAR)"

CONSELLERÍA DE FACENDA. Dirección Xeral de Planificación e Orzamentos (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 Y.; IMAI, Kosuke; KING, Gary; STUART, Elizabeth La. (2011), "MatchIt: Nonparametric Preprocessing for Parametric Causal Inference", *Journal of Statistical Software*, volumen 42 (junio de 2011)

ANEXO I

Tabla 3. Resultados preliminares de la evolución del empleo y supervivencia de los grupos objetivo y control en la convocatoria de 2014

Empleo (personas contratadas por cuenta ajena):

Año	Grupo objetivo		Grupo control	
	Valor absoluto	Variación interanual (%)	Valor absoluto	Variación interanual (%)
2013	3	-	15	-
2014	138	-	128	-
2015	183	32,6	183	43,0
2016	206	12,6	206	12,6
2017	194	-5,8	122	-40,8
2018	182	-6,2	115	-5,7

Supervivencia (número de empresas en activo):

Año	Grupo objetivo		Grupo control	
	Valor absoluto	Variación interanual (%)	Valor absoluto	Variación interanual (%)
2013	17	-	96	-
2014	776	-	799	-
2015	799	3,0	743	-7,0
2016	779	-2,5	581	-21,8
2017	680	-12,7	497	-14,5
2018	595	-12,5	439	-11,7

Tabla 4. Resultados preliminares de la evolución del empleo y supervivencia de los grupos objetivo y control en la convocatoria de 2015

Empleo (personas contratadas por cuenta ajena):

Año	Grupo objetivo		Grupo control	
	Valor absoluto	Variación interanual (%)	Valor absoluto	Variación interanual (%)
2013	20	-	223	-
2014	23	-	222	-
2015	940	-	940	-
2016	1.027	9,3	1.027	9,3
2017	1.088	5,9	743	-27,7
2018	1.061	-2,5	695	-6,5

Supervivencia (número de empresas en activo):

Año	Grupo objetivo		Grupo control	
	Valor absoluto	Variación interanual (%)	Valor absoluto	Variación interanual (%)
2013	112	-	618	-
2014	118	-	610	-
2015	3.337	-	3.355	-
2016	3.251	-2,6	3.089	-7,9
2017	2.978	-8,4	2.422	-21,6
2018	2.532	-15,0	2.089	-13,7

Tabla 5. Resultados preliminares de la evolución del empleo y supervivencia de los grupos objetivo y control en la convocatoria de 2016

Empleo (personas contratadas por cuenta ajena):

Año	Grupo objetivo		Grupo control	
	Valor absoluto	Variación interanual (%)	Valor absoluto	Variación interanual (%)
2013	25	-	81	-
2014	24	-	90	-
2015	17	-	17	-
2016	499	-	499	-
2017	587	17,6	433	-13,2
2018	653	11,2	385	-11,1

Supervivencia (número de empresas en activo):

Año	Grupo objetivo		Grupo control	
	Valor absoluto	Variación interanual (%)	Valor absoluto	Variación interanual (%)
2013	89	-	376	-
2014	79	-	421	-
2015	61	-	403	-
2016	1.847	-	1.863	-
2017	1.835	-0,6	1.699	-8,8
2018	1.736	-5,4	1.354	-20,3

Tabla 6. Resultados preliminares de las tasas medias de variación del empleo por cuenta ajena y supervivencia empresarial de los grupos objetivo y control a 1, 2, 3 y 4 años de la percepción de la subvención

Grupo de empresas	Período temporal	tvm empleo	tvm supervivencia
Control	1º año	0,06	-0,08
	2º año	-0,14	-0,28
	3º año	-0,22	-0,38
	4º año	-0,10	-0,45
Objetivo	1º año	0,14	-0,01
	2º año	0,25	-0,08
	3º año	0,18	-0,22
	4º año	0,32	-0,23