



Universidad
Zaragoza

Trabajo Fin de Grado

Análisis econométrico de la productividad en las cooperativas que realizan comercio exterior.

Luis Moya Muñoz

Directores

Encarna Esteban Gracia y Miguel Ángel Puente Ajoín

Grado en Administración y Dirección de Empresas

Año 2021



Facultad de
Ciencias Sociales
y Humanas - Teruel

Universidad Zaragoza

ÍNDICE

Tabla de contenido

1. Introducción.....	2
1.1. Breve relevancia del tema	2
1.2. Objetivo	3
1.3. Organización del trabajo	4
2. Cooperativas y su relevancia	5
3. Metodología y datos	10
3.1. Datos: estadísticos principales	11
3.2. Calculo de variables.....	12
3.3. Estimación de los modelos econométricos.....	14
4. Análisis de los resultados del modelo.....	15
5. Conclusiones y Discusiones.....	22
6. Referencias.....	24
7. Anexos	25

1. Introducción

1.1. Breve relevancia del tema

Este trabajo va a estar centrado en las cooperativas, que son entidades ubicadas en lo que se denomina Economía Social y que tiene una gran importancia para el desarrollo económico. Según la Alianza Cooperativa Internacional las cooperativas *“son empresas centradas en las personas, que pertenecen a sus miembros, quienes las controlan y dirigen para dar respuesta a las necesidades y ambiciones de carácter económico, social y cultural comunes. Las cooperativas unen a las personas de manera democrática e igualitaria y se gestionan de forma democrática con la regla de un miembro, un voto, independientemente de si sus miembros son clientes, empleados, usuarios o residentes. Son empresas basadas en valores y su objetivo no es solamente crear riqueza. Se basan en la equidad, la igualdad y la justicia social. Gracias a estos valores, las cooperativas de todo el mundo permiten a la gente trabajar junta para crear empresas sostenibles que generan prosperidad y puestos de trabajo a largo plazo.”*

El sector donde más presencia encontramos de empresas cooperativas es en los servicios donde suponen un 66,22% del total de las mismas, seguido de la industria y la agricultura con un 19,22% y un 10% respectivamente. Por Comunidades Autónomas es Andalucía la región que cuenta con más presencia de cooperativas aglutinando el 20% del total, seguida de Cataluña con un 17% y seguida de la Comunidad Valenciana con un 12% (CEPES 2019).

Según los datos que proporciona la Confederación Empresarial Española de la Economía Social (CEPES), las entidades de Economía Social representan el 10% del PIB y el 12,5% del empleo total en España. Por lo tanto, podemos decir que un 42,8% de la población española está vinculada a la Economía Social. En los últimos ocho años se han creado 29.000 nuevas empresas dentro del campo de la Economía Social y se han generado 190.000 nuevos puestos de trabajo. Además estas organizaciones han destruido un 6,5% de empleo menos que el resto de organizaciones. Otro dato a destacar es que el 47% de los empleados tienen menos de 40 años (CEPES 2019).

Estas organizaciones que cuentan con unas características muy específicas, tienen una gran importancia para el desarrollo del lugar donde se instalan y desarrollan su actividad. Por ejemplo, en estas entidades todos los socios tienen la misma capacidad de decisión independientemente del capital que hayan aportado (Bretos y Marcuello, 2017). Por lo tanto, se basan en valores de solidaridad y democracia que son los que las hacen diferentes con respecto a otro tipo de entidades (Bauer et al, 2012). Además, generan un gran impacto positivo en el lugar donde desarrollan su actividad económica, ya que se preocupan por atender las necesidades del territorio donde se instalan (Bretos y Marcuello, 2017).

Por todo ello me parece muy importante desarrollar un estudio de las cooperativas, que son las empresas más mayoritarias dentro de la Economía Social. Además, en Aragón las entidades de Economía Social generan un 6% de todo el empleo y suponen el 10% de empresas de toda la región. Más concretamente estas entidades tienen una gran importancia para la lucha contra la despoblación ya que generan un impacto positivo en el territorio. Lo cual para la ciudad en la que vivo, que es Teruel, me parecía de gran importancia realizar un estudio sobre este tipo de entidades tan particulares.

Por último, me gustaría destacar que en 2021 Teruel ha sido elegida como capital española de la Economía Social. Como señala la ministra de Trabajo y Economía Social Yolanda Díaz, *“el emprendimiento y la Economía Social permiten fórmulas innovadoras para activar los recursos de un territorio, contribuyendo muy positivamente a su entorno, tanto natural como social, refuerzan y regenerando su comunidad. La Economía Social crea riqueza y empleo, y tiene especial valor para la dinamización de territorio”*.

1.2. Objetivo

El objetivo general de este trabajo es estudiar si la internacionalización de las empresas cooperativas afecta a los resultados de las mismas. Más concretamente se pretende analizar si el hecho de que estas lleven a cabo actividades de exportación y/o importación explica una mayor productividad de las mismas.

En cuanto a los objetivos específicos estos serán:

1. Recopilación de información sobre las cooperativas.
2. Análisis del sector de las cooperativas en España.
3. Elaboración de un modelo econométrico.
4. Análisis de los resultados obtenidos y la realización de diferentes análisis de significatividad de los mismos.

Para la consecución del objetivo general y de los específicos se han elaborado tres modelos econométricos, correspondientes a los años 2008, 2013 y 2018. Se han elegido esos años para poder comparar las diferencias existentes entre años de recesión económica, años de crecimiento y recuperación. En el año 2008 sufrimos una recesión económica a nivel mundial, en el caso de España la recesión empezó en 2009 y podemos considerar a 2008 como un año de crecimiento. El año 2013 corresponde a un año de recesión económica, mientras que el año 2018 se trata de un periodo de recuperación. Además, entre estos tres años existe un lapso de tiempo de 5 años entre las variables, que nos permite analizar las diferencias y similitudes entre los diferentes años objeto de estudio.

1.3. Organización del trabajo

En el siguiente apartado hablaré sobre la Economía Social, que es el ámbito o sector en el que se ubican las empresas cooperativas y se definirán a las anteriormente ya mencionadas cooperativas. En este apartado se hará hincapié en sus características y en la relevancia e importancia a nivel económico y social de las mismas, ya que son estas particularidades las que hacen a estas entidades un ente tan especial.

En el tercer apartado se presenta la metodología empleada para la recopilación de datos, así como el programa empleado para la estimación de los modelos econométricos. Más adelante me centraré en hacer un análisis de los estadísticos principales de los datos que hemos recogido para el modelo, así como explicar las variables que hemos utilizado para la estimación del mismo.

Una vez definidas y explicadas estas cuestiones, llegará la hora de plantear el modelo econométrico en la cuarta sección.

En el quinto apartado se analizan los resultados de los modelos econométricos elaborados y se estudia la significatividad global de los modelos y la significatividad individual de los parámetros. También será el momento de plantear y contrastar los problemas de multicolinealidad, normalidad, heterocedasticidad y linealidad.

Finalmente se explican las implicaciones y discusiones de los diferentes modelos y se establecen unas conclusiones para este trabajo.

2. Cooperativas y su relevancia

Las cooperativas forman parte de la llamada Economía Social, la cual la Ley 5/2011, de Economía Social, define ésta como el *“conjunto de actividades económicas y empresariales, que en el ámbito privado llevan a cabo aquellas entidades que (...) persiguen bien el interés colectivo de sus integrantes, bien el interés general económico o social, o ambos (...). Estas entidades se rigen por algunos principios orientadores entre los que cabe destacar la primacía de las personas y del fin social sobre el capital; la aplicación de los resultados obtenidos de la actividad económica; la promoción de la solidaridad interna y con la sociedad que favorezca el compromiso con el desarrollo local, la igualdad de oportunidades, la cohesión social, la inserción de personas en riesgo de exclusión social, la generación de empleo estable y de calidad y la sostenibilidad; y la independencia respecto a los poderes públicos”*.

Esta Ley recoge diferentes tipos de entidades de Economía Social, como son: *“ las cooperativas, las mutualidades, las fundaciones y las asociaciones que lleven a cabo actividad económica, las sociedades laborales, las empresas de inserción, los centros especiales de empleo, las cofradías de pescadores, las sociedades agrarias de transformación y las entidades singulares creadas por normas específicas que se rijan por los principios establecidos en el artículo 1.”*

Así pues una vez contextualizado el ámbito y el entorno de las cooperativas en el marco de la Economía Social, es buen momento para definir a las propias cooperativas. Según la Alianza Cooperativa Internacional son *“asociaciones de personas que se unen de forma voluntaria para satisfacer sus necesidades y aspiraciones económicas, sociales y culturales en común mediante una empresa de propiedad conjunta y de gestión democrática.”*

Las cooperativas dividen su propiedad a través del capital pero además también forman parte de ésta empleados, proveedores o clientes. Todos los miembros o socios de las cooperativas tienen el mismo poder de control en las mismas independientemente de las diferencias de capital que hayan aportado. Por lo tanto, todos tienen la misma capacidad de decisión a la hora de tomar decisiones empresariales, y a la hora de elegir a los órganos de gobierno (Bretos y Marcuello, 2017). Como recalca (Birchall, 2010) estas entidades destacan por *“una gobernanza democrática e inclusiva”*. Así pues los miembros de las cooperativas asumen el papel de socios-trabajadores, ya que forman parte de la operativa de la propia entidad, así como son los que deciden sobre los demás asuntos propios de cualquier empresa en cuanto a la toma de decisiones (García-Gutiérrez et al., 2013; Lejarriaga, Bel y Martín, 2013). Estas organizaciones se rigen además por unos valores democráticos que también permanecen a la hora de la gestión económica (Dívar, 2011).

Los valores de solidaridad y de democracia son los que la hacen diferente y muy particular. Además estas entidades buscan satisfacer, como es lógico, los intereses

de sus miembros, pero también intentan satisfacer los intereses sociales que afectan a la comunidad donde se constituyen. (Bauer et al., 2012).

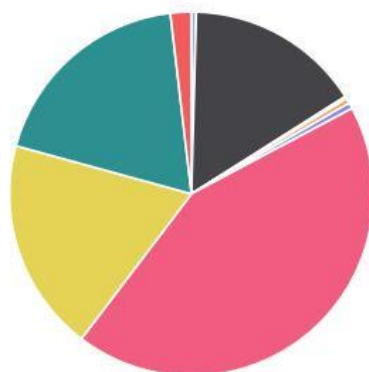
Un aspecto muy importante de estas entidades es el gran impacto positivo en el territorio donde se instalan, así como el arraigo que tienen hacia el propio lugar. Las cooperativas, como todas las empresas, no solo intentan cumplir sus propios objetivos, sino también intentan cubrir las necesidades del territorio donde desarrollan su actividad. Un factor que define muy bien este impacto positivo es que los socios de las cooperativas suelen vivir en el propio lugar (Bretos y Marcuello, 2017). Uno de sus principios fundamentales es como su propio nombre indica la inter-cooperación. (Birchall, 2010).

Siguiendo en esta línea, según una investigación de Bauer et al. (2012) se demuestra que las cooperativas y las empresas que están controladas por sus propios trabajadores generan más capital social que el resto de empresas. Además, en estas organizaciones, se establecen más relaciones con los proveedores y clientes de la zona, lo cual conlleva un mayor desarrollo económico en el territorio local y una gran generación de capital social.

Según Dasgupta (1999), estas entidades generan un valor más allá de lo tangible, y es que gracias a sus valores, promueven la confianza en terceras personas o entidades, por lo tanto cuantas más cooperativas hay en un lugar es más probable que las personas del lugar adquieran ciertos valores de equidad, confianza y justicia social. Otros autores sostienen que estos valores de confianza y equidad provocan relaciones duraderas con sindicatos, gobiernos locales y otras organizaciones no lucrativas, con su respectivo impacto positivo en la comunidad. (Valentinov, 2004; Giagnocavo et al, 2012; Borzaga y Sforzi, 2014.)

Para poner un poco en contexto la importancia de la Economía social y las cooperativas en España, en el año 2019 contamos en nuestro país con 43.192 entidades de Economía Social, siendo las cooperativas las más numerosas con 18.635 seguido de las sociedades laborales con 8.160. Esto se puede observar en la Figura 1.

Figura 1. Número de entidades de la Economía Social.



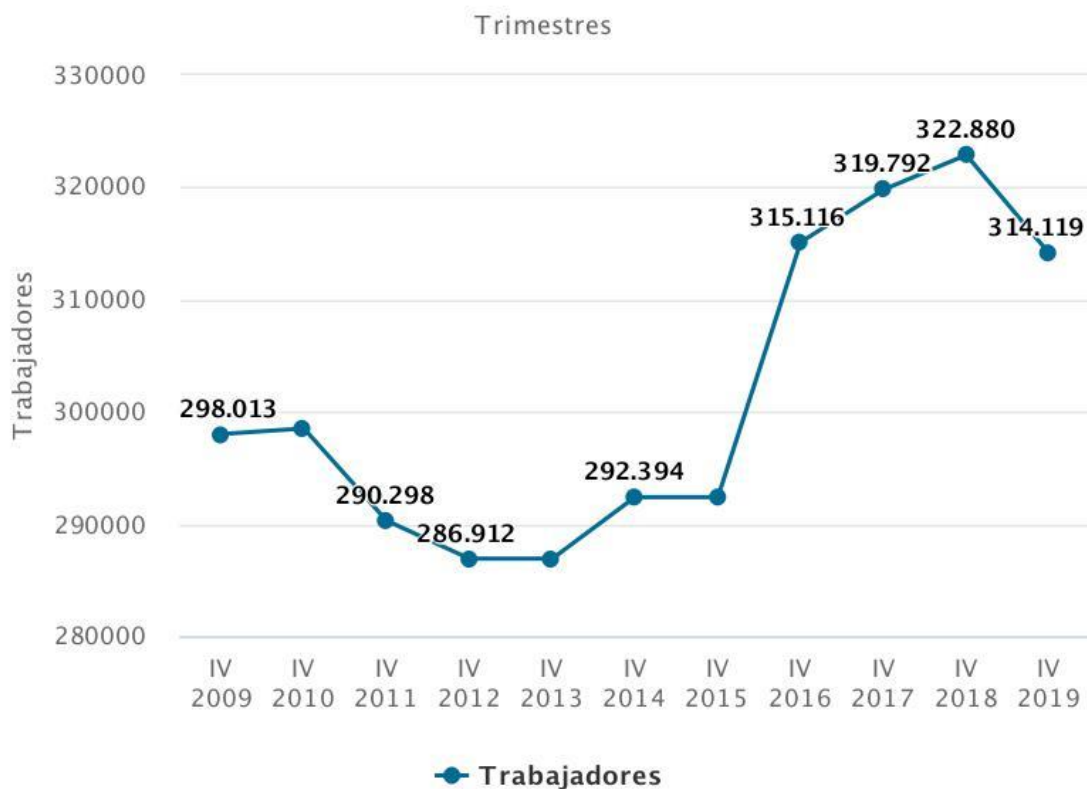
- (**) 185 N° empresas de inserción
- (***) 6.739 N° empresas de Economía Social con otras fórmulas jurídicas
- (****) 87 N° fundaciones de Economía Social
- (**) 198 N° cofradías de pescadores
- (**) 225 N° mutualidades
- (*) 18.635 N° cooperativas
- (*) 8.160 N° sociedades laborales
- (****) 8.163 N° asociaciones del sector de la discapacidad
- (**) 800 N° centros especiales de empleo enmarcados en la Economía Social

Fuente: CEPES (2019)

En cuanto al número de empleados que generan este tipo de entidades, es importante mencionar que en 2019 generaron más de 2 millones de puestos de trabajos directos e indirectos, con un total de 314.119 puestos o socios trabajadores en las cooperativas y un total de 1.151.241 agricultores y ganaderos asociados a las propias cooperativas. Las regiones donde mayor número de cooperativas encontramos son Andalucía con 3.852, seguido de Cataluña con 3.178 y la Comunidad Valenciana con 2.277. En cuanto al número de trabajadores por regiones destaca Andalucía con 60.989 empleados y seguido del País Vasco con 60.411 trabajadores (CEPES 2019). Para poner en perspectiva estos datos Sabín, et al. (2019), estimaron que el total de empleo y número de las entidades de Economía Social, y este total de número empleos y entidades se asocian al 10-12% del PIB y a un 42,8% de la población española.

Otro aspecto a destacar es la evolución del número de empleados de las cooperativas. Como se observa en el gráfico 2 desde 2009 hasta 2013 se produjo una caída moderada del número de trabajadores asociados a estas entidades. Sin embargo, desde 2013 se observa una clara tendencia ascendente hasta el 2018. Finalmente, la trayectoria creciente, se ve truncada en el año 2019. Sin embargo los datos muestran la positiva evolución en el número de trabajadores desde 2009, lo cual es un aspecto muy importante para el desarrollo económico.

Figura 2. Evolución del número de trabajadores.



Fuente: CEPES (2019)

Otro tema a destacar de las entidades de Economía Social es la buena disposición para desarrollar una buena responsabilidad social empresarial. Y es que los propios valores y la naturaleza de las mismas les llevan a destacar por su buen comportamiento social, ambiental y de buen gobierno. (Sajardo-Moreno y Chaves-Sajardo, 2016). Así pues Palomo y Valor (2004) destacan que en las cooperativas encuentran más responsabilidad social que en el resto de entidades capitalistas. Otra investigación que destaca esta tendencia es la llevada a cabo por Arcas y Briones (2009) en las que obtuvieron unos resultados que mostraban que las cooperativas tenían más valores y principios que las sociedades laborales, si es verdad que la diferencia entre ambas no era muy significativa. Martín et al. (2007) y Sáez et al. (2003), también llevaron a cabo un estudio que confirmaba que las empresas de Economía Social tenían “muchos valores y principios de la Responsabilidad Social Empresarial”.

Un aspecto relevante de estas empresas es la buena estabilidad y buena calidad de empleo de las empresas cooperativas. Grávalos y Pomares (2001) destacan a lo que ellos llaman “*efecto refugio*” analizando la creación de empleo con la evolución de la tasa de paro. Más adelante Díaz y Marcuello (2010) llegaron a la conclusión de que el empleo en estas empresas es menos sensible a variaciones en el PIB, en comparación con el resto de empleo en otro tipo de entidades capitalistas, por lo que se puede decir que el empleo en las cooperativas es más estable. Siguiendo estos estudios, (Sala, et al, 2014: 25), llegaron a la conclusión de en las primeras fases de las crisis de 2008 y 2010, la destrucción de empleo en las empresas cooperativas fue menor. Estas conclusiones se supone que tienen mucho que ver con que para que a alguien se le despidan de una cooperativa tiene que ser para “*mantener la viabilidad económica de la cooperativa*” (Bengoetxea Alkorta, 2015: 46).

Finalmente es importante señalar que en este tipo de entidades de Economía Social la brecha salarial entre mujeres y hombres es menor comparándola con el resto de sociedades Leete (2000), Nancy (2006). Ya que como indican varios estudios los hombres ganan un 22-30% más que las mujeres, lo que dicho de otro modo, equivaldría a que el salario medio de las mujeres españolas es igual al 70-78% del salario medio de los hombres. (Moreno, et al, 1996; Oliver, 2005; Bonhomme y Hóspido, 2013).

3. Metodología y datos

Para la elaboración de este trabajo he utilizado como principal fuente de información al Sistema de Análisis de Balances Ibéricos (SABI), que recoge los estados financieros, así como otra información de las empresas españolas y portuguesas que depositan las cuentas anuales.

Esta base de datos ofrece información sobre las distintas formas jurídicas de las empresas, su localización, las clasifica según el tipo de actividad que realizan, ofrece distintos datos financieros como los ingresos de explotación, resultado del ejercicio, el activo y pasivo, la rentabilidad económica y financiera, fondos propios, liquidez, endeudamiento y número de empleados. También nos aporta información sobre distintos ratios, así como si las empresas tienen algún tipo de subvención, si cotizan en bolsa así como distintos informes actualizados de cada una de ellas.

En este trabajo se escogieron todas las cooperativas que había disponible en la base de datos para todos los años posibles, obteniendo un total de 8.943 entidades con esta forma jurídica. Para esas empresas filtramos en el SABI las variables del resultado del ejercicio, número de empleados, la Comunidad Autónoma a la que pertenecían, ingresos de explotación, rentabilidad económica y financiera, endeudamiento y si realizaban actividad exterior. Para esta última variable la base de datos SABI distingue entre las cooperativas que no realizan actividad exterior, las que solo exportan, las que solo importan y, finalmente, las que exportan e importan. En total se obtuvieron 6.771 cooperativas que realizaban actividad con el exterior. Dada la existencia de muchos datos ausentes tanto para las distintas cooperativas como para muchos de los años, se realizó un cribado que resultó en un total de 437 empresas para realizar el análisis.

Una vez llegado a este punto planteé los tres modelos correspondientes cada uno de ellos a los años 2008, 2013 y 2018. En el año 2008 que corresponde a un año de crecimiento económico, el año 2013, que es el año donde más se notó el efecto de la crisis financiera de 2009 y el año 2018 que corresponde a un periodo en el cual la economía en general experimento una recuperación económica. El motivo de coger este periodo de 5 años es ver el efecto en nuestra variable dependiente en el medio plazo y ver las similitudes y diferencias entre los años objeto de estudio.

El siguiente paso que realicé fue establecer las variables relevantes para los modelos econométricos. Se estimó la variable de la productividad, que es la variable que se va a utilizar como variable dependiente, y que se ha utilizado en este trabajo como variable proxy de la evolución de las cooperativas. Esta variable se ha obtenido dividiendo los ingresos de explotación entre el número de empleados. Como variables independientes se han elegido las que indican si las cooperativas realizan actividad con el exterior, el número de empleados, el resultado del ejercicio, así como las variables de la Comunidad Autónoma a la que pertenecen cada una de las propias cooperativas. Para este modelo obtuve un total de 437 observaciones.

3.1. Datos: estadísticos principales

En este subapartado voy a comentar los estadísticos principales de las diferentes variables para todos los años de los modelos.

Los estadísticos que he seleccionado para analizar son la media, la desviación típica, el mínimo y máximo, como se observa en la Tabla 1 que adjunto a continuación.

Tabla 1. Estadísticos principales de las variables

Variables	Año 2008				Año 2013				Año 2018			
	Media	S.D	Min	Max	Media	S.D	Min	Max	Media	S.D	Min	Max
Exportan	0,16	0,37	0	1	0,16	0,37	0	1	0,16	0,37	0	1
Importan	0,05	0,22	0	1	0,05	0,22	0	1	0,05	0,22	0	1
Exportan e importan	0,10	0,30	0	1	0,10	0,30	0	1	0,10	0,30	0	1
Productividad	618,4	1.441,6	9,9	22.716,5	693,7	1.960,7	3,50	3.328,9	631,8	1.996,3	0,32	37.240,73
Nº empleados	115	711,7	1	10.8	108	727,3	1	10.883	121	725,2	1	13.417
Rdto.ej	614	7.329,2	-8.1	144.5	229	4.420,1	-59.987	56.462	695	4.546,9	-5.188	68.451

Hay que destacar que todos los datos para obtener los estadísticos los he obtenido de Sabi, y en esta base de datos, para las variables que corresponden a las operaciones de comercio exterior, no hay datos para diferentes años, es decir, solo señala si exportan, importan, realizan las dos operaciones a la vez y si realizan o no comercio exterior. Por lo que como se observa en la tabla estos datos y sus respectivos estadísticos son igual para los tres años objeto de análisis.

En primer lugar voy a hablar de la media. Para este estadístico en la variable de la productividad se observa como el valor más bajo se encuentra en el año 2008, con un gran aumento en el año 2013 y otro desplome de la misma en el año 2018. En cuanto al número de empleados se puede decir que el año 2008 las cooperativas tenían más empleados que en el 2013, que es el año en que menos trabajadores tenían las cooperativas, y en el año 2018 este valor es el más elevado. Sobre el resultado del ejercicio hay que destacar que el año 2013 es, con mucha diferencia, el peor año de los tres con respecto a los beneficios obtenidos, aproximadamente la mitad con respecto a los dos otros años. Además es en el año 2018 donde las cooperativas obtienen mejores resultados.

El siguiente estadístico para el análisis es la desviación típica (s.d). En las variables de la productividad y número de empleados se observa como este estadístico va aumentando progresivamente desde el año 2008 hasta el 2018, alcanzando en este último el valor de dispersión más elevado entre los diferentes datos. Y para el resultado del ejercicio, el valor más alto se encuentra en el 2008, con un gran descenso en el 2013 y un ligero repunte del mismo para el último año del análisis.

Ahora hay que hablar del valor mínimo de cada variable. En las variables de productividad y resultado del ejercicio hay una clara tendencia descendente de este estadístico del año 2008 hasta el 2018, en el que este valor alcanza el valor mínimo más bajo, destacando especialmente la variable de la productividad para este último año. En cuanto al número de empleados, este valor es el mismo para los tres años, contando con un solo empleado.

El último estadístico para el análisis es el valor máximo. En la variable de la productividad, el valor más alto lo encontramos con clara diferencia en el 2018, seguido del año 2008, siendo el valor más bajo de este estadístico el del año 2013 con una clara diferencia respecto a los dos otros años. Sobre la variable del número de empleados hay que destacar que este estadístico alcanza el valor más alto en el 2018, pero con valores muy semejantes a los de los otros dos años. Y con respecto al resultado del ejercicio se observa el valor más alto en el 2008 y el valor más bajo en 2013.

3.2. Calculo de variables

En nuestro modelo vamos a utilizar las siguientes variables: productividad, cooperativas que solo exportan, cooperativas que solo importan, cooperativas que importan y exportan, número de empleados, resultado del ejercicio y Comunidad Autónoma a la que pertenecen las cooperativas. Como explicaré más adelante, en este apartado las variables de cooperativas que solo exportan, solo importan y exportan e importan, y las Comunidades Autónomas a las que pertenecen son variables dummy.

La productividad del trabajo es una medida económica que relaciona cuantos bienes y servicios se han producido, es decir, la producción obtenida con respecto a la cantidad de trabajo empleada.

Para el cálculo de esta variable se han relacionado los ingresos de explotación con el número de empleados de las cooperativas seleccionadas en la base de datos Sabi anteriormente mencionada. La ecuación (1) muestra la formulación de la variable endógena del modelo.

$$Productividad = \frac{Ingresos\ de\ explotacion}{Número\ de\ empleados} \quad (1)$$

La siguiente variable del modelo sería las exportaciones. Esta variable se define como el conjunto de bienes y servicio vendidos por un país en territorio extranjero. El papel de estas transacciones es muy importante para la producción del propio país, ya que aumenta considerablemente la producción del mismo y supone una entrada de divisa extranjera.

Otra variable que va a formar parte del modelo son las importaciones. Por importación se entiende al conjunto de bienes y servicios comprados por un país en el territorio extranjero.

La siguiente variable sería la de las cooperativas que importan y exportan, es decir, las que realizan las dos transacciones con el exterior.

Para estas variables se ha creado una variable ficticia asignando el valor de uno si las cooperativas tienen intercambio con el exterior, y un cero en caso contrario.

La variable número de empleados, representa al total de empleados que trabajan en la empresa.

El resultado del ejercicio se define como el beneficio neto que gana la empresa una vez descontados todos los gastos e impuestos.

Las siguientes variables serán las que corresponden a cada una de las Comunidades Autónomas para las que se plantea una variable ficticia.

La productividad en nuestro modelo va a ser la variable dependiente. La razón de escoger esta variable es por la importancia que tiene a nivel económico, aspecto que muchos autores y estudios han puesto de manifiesto. En concreto quiero medir el efecto que una mayor internacionalización puede tener en la mayor capacidad de la empresa de producir y obtener beneficios.

Mankiw (1998) llegó a la conclusión de que *“la explicación de las grandes diferencias que existen entre los niveles de vida en todo el mundo puede resumirse en una sola palabra: productividad”*. Además según la Comisión Europea en diferentes informes que realizó (Comisión Europea, 2004b), la productividad genera empleo y provoca la acumulación de capital, por lo que la productividad es la razón del aumento de los niveles de vida de la población.

El objetivo principal de este trabajo es ver cómo afecta la apertura al comercio exterior sobre la productividad. Algunos autores como Bustos (2008) señalan que la apertura al exterior provocó que las empresas adoptaron tecnologías más eficientes, aumentando así la productividad. Lileeva y Trefler (2008) destacan como la reducción de aranceles aumentó la productividad de las empresas. Bloom,

Draca y Van Reenen (2009) hablan de que las importaciones de China en la Unión Europea, provocaron la salida de ciertas empresas, pero aumentaron la innovación de las empresas que aguantaron esta competencia. Por último el trabajo de Antonio Navas Ruiz (2010), habla de que la apertura al exterior provoca la introducción en nuevos mercados, y aumenta la competencia de los mercados en los que participa la empresa. Así pues llega a la conclusión de que este aumento en la competencia provoca un aumento de la producción total de cada empresa, aumentándose así los beneficios destinados a la innovación y esto provoca un crecimiento de la productividad de la propia empresa.

3.3. Estimación de los modelos econométricos

En este subapartado vamos a plantear los tres modelos econométricos para los diferentes años mencionados anteriormente. A través de estos modelos se va a cuantificar el impacto de las diferentes variables exógenas elegidas, en la productividad de las cooperativas. Por lo tanto los modelos para cada uno de los años estarían compuestos por 21 variables independientes con sus respectivos 21 parámetros ($\beta_1 + \beta_2 + \dots + \beta_{21}$) asociados a estas variables independientes más el término independiente (β_0). Finalmente, el modelo cuenta con la perturbación aleatoria o término de error (u).

En la Tabla 2 se presentan las distintas variables independientes y una breve explicación de las mismas:

Tabla 2. Variables

<u>VARIABLE</u>	<u>EXPLICACIÓN</u>
X1	Cooperativas que solo exportan
X2	Cooperativas que solo importan
X3	Cooperativas que importan y exportan
X4	Número de empleados
X5	Resultado del ejercicio
X6	Comunidad Autónoma a la que pertenezcan las cooperativas

El modelo econométrico planteado quedaría de la siguiente manera:

$$\begin{aligned}
 \text{Productividad} = & \beta_0 + \beta_1 \cdot X_1 + \beta_2 \cdot X_2 + \beta_3 \cdot X_3 + \beta_4 \cdot X_{4t} + \\
 & + \beta_5 \cdot X_{5t} + \beta_6 \cdot X_6 + u \qquad (2)
 \end{aligned}$$

4. Análisis de los resultados del modelo

En este apartado, una vez ya planteado los distintos modelos para cada año, sería el momento de introducir todos los datos para realizar la estimación de los mismos y ver el impacto de las distintas variables independientes en la productividad de las cooperativas seleccionadas.

Como se ha explicado anteriormente hemos planteado tres modelos para tres años diferentes, correspondientes al 2008, 2013 y 2018.

Así pues hemos introducido las diferentes variables en el programa gretl para ver cómo afectan a la variable dependientes en nuestro modelo.

La estimación que hemos realizado para este modelo ha proporcionado los siguientes resultados mostrados en la siguiente Tabla 3:

Tabla 3. Resultados del modelo econométrico para el año 2008.

RESULTADOS MODELO AÑO 2008			
Variab	Coefficiente	S.D	P-value
Constante	5,32780	0,426344	7,83e-029
Solo exportan	0,782572	0,220647	0,0005
Solo importan	1,37831	0,310270	1,28e-05
Importan y exportan	1,35900	0,292051	5,02e-06
Nº empleados	-0,350610	0,0612019	2,58e-08
Rdto.ejercicio	0,1477974	0,0435255	0,0008
Baleares	3,21846	1,32312	0,0156
Canarias	2,12922	0,977576	0,0302
Extremadura	0,744590	0,434830	0,0879
Madrid	1,80348	0,846428	0,0340
F(20,283)= 5,140858 R-cuadrado= 0,266492 R-cuadrado corregido= 0,214654			

En el modelo que he planteado para el año 2008, hay que destacar que las tres variables correspondientes a la internacionalización, es decir, las cooperativas que solo exportan, las que solo importan, y las que realizan las dos transacciones a la vez, tienen un efecto en la productividad de las mismas con una significatividad del 99%.

Para este año, los coeficientes de estas tres variables son positivos, lo que supone un aumento de la productividad.

Las variables del número de empleados y del resultado del ejercicio tienen también un efecto en la productividad de las cooperativas con una significatividad del 99%, por lo que explican perfectamente los cambios en la productividad de las cooperativas para este año.

El coeficiente de la variable del resultado del ejercicio es positivo.

Sin embargo la variable del número de empleados tiene un coeficiente negativo, es decir, esta variable reduce la productividad de las cooperativas, en concreto para este año 2008.

En cuanto a las variables de las Comunidades Autónomas, el hecho de que pertenezcan a Baleares, Canarias y Madrid, también explicarían los cambios en la variable dependiente, ya que estas tres regiones tienen un efecto en la misma con una significatividad individual del 95%. La última Comunidad que sería significativa en este modelo sería Extremadura, que cuenta con un 90% de significatividad individual.

Todas estas variables tienen un coeficiente positivo.

Para concluir habría que decir que el resto de variables son no significativas, y por tanto no explicarían cambios en la productividad de las cooperativas que hemos seleccionado para el análisis.

Ahora hay que analizar la significatividad global de modelo, es decir, hay que ver si las variaciones en el conjunto de las variables independientes explican las variaciones en la variable dependiente del modelo.

Para ello hay que comparar el estadístico F (20,283), que es el análisis de varianza, y que muestra que el modelo es globalmente significativo.

Después de estos análisis de la significatividad individual y conjunta de las variables, habría que analizar el coeficiente de determinación, que se refiere a lo que el modelo explica de la realidad.

Para este modelo tenemos unos valores de 0,266492. En un principio para que sea un buen modelo que se ajusta a la realidad estos valores tendrían que estar cercanos a uno, por lo que explicaría muy poco de la realidad, pero como hemos visto que los parámetros individuales son significativos y además el conjunto de las variables son significativas de manera global, este modelo explica muy bien como los cambios en las variables exógenas afectan a la variable endógena o dependiente, que como he explicado es la productividad de las propias cooperativas.

La estimación que hemos realizado para el año 2013 ha proporcionado los siguientes resultados mostrados en la siguiente Tabla 4:

Tabla 4. Resultados del modelo econométrico para el año 2013.

RESULTADOS MODELO AÑO 2013			
Variab les	C oeficiente	S.D	P-value
Constante	5,24091	0,399885	6,62e-031
Solo exportan	0,601127	0,206479	0,0039
Solo importan	1,17181	0,309033	0,0002
Importan y exportan	1,25628	0,271379	5,63e-06
Nº empleados	-0,310677	0,0632731	1,55e-06
Rdto.ejercicio	0,250888	0,0427708	1,26e-08
Baleares	2,43785	1,28722	0,0593
Canarias	1,71348	0,720021	0,0180
Extremadura	0,805543	0,402658	0,0464
Galicia	-0,951971	0,565932	0,0937
F(20,283) = 6,245081 R-cuadrado= 0,309238 R-cuadrado corregido = 0,259721			

Como he hecho anteriormente, ahora es el momento de ver la significatividad individual de las diferentes variables del modelo para este año 2013.

En primer lugar, hay que destacar que las variables correspondientes al proceso de internacionalización, tienen un efecto en la productividad de las mismas con una significatividad del 99%. Por lo que el hecho de que exporten, importen y realizan ambas operaciones, si explica los cambios en la productividad de las mismas.

Para este año, los coeficientes de las tres variables son también positivos.

Sobre las variables del número de empleados y el resultado del ejercicio también se observa que tienen cada una de ellas una significatividad del 99%, por lo que explican los cambios que se produce en la variable dependiente del modelo.

El coeficiente del resultado del ejercicio es positivo, concretamente es de un 0,26%, lo que se traduce en que mejores resultados producen un aumento en la productividad.

En cambio el coeficiente de la variable del número de empleados es negativo, lo que provoca una disminución de la productividad.

Con respecto a las variables de las Comunidades Autónomas, las regiones que más significatividad tienen sobre la productividad de las cooperativas, son Canarias y Extremadura, ambas con un 95% de explicación en los cambios de la variable dependiente. Las otras regiones que explicarían los cambios en la variable

dependiente del modelo serían las Comunidades de Baleares y Galicia, ambas con una significatividad del 90%.

Todas estas comunidades tienen un coeficiente positivo que se traduce en que son más productivas que las que están situadas en otros lugares, excepto la Comunidad de Galicia que tiene un coeficiente negativo.

Como en el modelo anterior, hay que analizar la significatividad global del modelo. Para este año el valor del estadístico F (20,283) indica que el conjunto de las variables independientes de este modelo explican los cambios que se producen en la productividad.

Una vez analizada la significatividad individual y global, habría que ver el coeficiente de determinación. En este año, el valor es de 0,309238.

Los resultados del modelo planteado para el año 2018 reflejan los resultados mostrados en la siguiente Tabla 5, que en este epígrafe voy a analizar.

Tabla 5.Resultados del modelo econométrico para el año 2018.

RESULTADOS MODELOS 2018			
Variab	Coeficiente	S.D	P-value
Constante	5,30999	0,471165	2,78e-024
Solo exportan	0,686358	0,231085	0,0033
Solo importan	1,13226	0,340297	0,0010
Importan y exportan	1,2719	0,305290	0,0003
Nº empleados	-0,160566	0,0650129	0,0142
Rdto.ejercicio	0,0913962	0,0459293	0,0476
Baleares	2,52412	1,37650	0,0678
Canarias	1,83331	1,02046	0,0736
F(20,283)= 4,226214 R-cuadrado= 0,243920 R-cuadrado corregido= 0,186204			

Las primeras variables para analizar su significatividad individual, como he hecho anteriormente, son las cooperativas que exportan, las que importan y las que importan y exportan a la vez. Igual que ha ocurrido en los dos anteriores modelos, estas variables tienen un efecto en la productividad de las mismas con una significatividad del 99%.

Estas tres variables tienen coeficientes positivos, que se traducen en un aumento de la productividad.

Las siguientes variables para este análisis, son las variables del resultado del ejercicio y el número de empleados. Estas variables tienen un efecto en la productividad con una significatividad del 99%.

El coeficiente de la variable del resultado es positivo, provocando para este año un aumento de la variable dependiente. Por otro lado la variable del número de empleados tiene un coeficiente negativo, lo que se traduce en que esta variable disminuye la productividad.

Las comunidades que explicarían los cambios en la productividad de las cooperativas serían Baleares y Canarias con un 95% de significatividad individual cada una de ellas.

Estas dos Comunidades tienen unos coeficientes positivos, lo que quiere decir que son más productivas que las de otras regiones.

Como en los otros dos modelos anteriores, el resto de variables son no significativas.

Después de analizar la significatividad individual de cada uno de los parámetros que acompañan a las variables independientes, hay que analizar la significatividad conjunta del modelo. En este modelo de nuevo el estadístico análisis de la varianza muestra como el conjunto de las variables independientes explican los cambios que se producen en la variable dependiente.

Finalmente, ahora hay que hacer ver lo que el modelo explica de la realidad, mediante el análisis del coeficiente de determinación 0,243920.

Así pues una vez analizada la significatividad individual de los parámetros, la significatividad global y la bondad de ajuste a la realidad del modelo, es el momento de pasar al propio análisis de los datos.

Para comenzar hay que destacar que los coeficientes que acompañan a las variables que se refieren a las que realizan actividades con el exterior, son positivos. Es decir que las cooperativas que están internacionalizadas aumentan su productividad.

La variable relacionada con las operaciones en el exterior, que más impacto positivo tiene en la productividad en el año 2008 es la de cooperativas que solo importan.

En el 2013, en cambio, es la variable de cooperativas que importan y exportan la que mayor aumento produce en nuestra variable dependiente del modelo. Finalmente en 2018, vuelve a ocurrir lo mismo que en el 2008, y son las importaciones las transacciones con el exterior que más impacto positivo tienen sobre la productividad de las cooperativas.

Otro aspecto en común de los tres modelos es que el coeficiente de la variable número de empleados es negativo. Por lo tanto cuanto mayor sea el número de

empleados en las empresas cooperativas, menor será la productividad de las mismas. En los años 2008 y 2013 este coeficiente es de -0,350610 y -0,310667, mientras que en el 2018 es de -0,160566, lo que significa que el mayor número de empleados que tuviera la empresa afectaba más negativamente a la productividad en los años 2008 y 2013, más o menos tenía el doble de incidencia negativa en la productividad.

Con respecto a la variable del ejercicio se observa que en los tres modelos tiene un impacto positivo en la productividad de estas entidades. Por lo que hay que decir que cuanto mejor resultado tenga una empresa mayor productividad tendrá la misma.

Además también es destacable que para los tres años en que hemos desarrollado el modelo, las comunidades que tienen las cooperativas más productivas, son las que corresponden con los dos archipiélagos, Baleares y Canarias. Y es, en concreto Baleares, también para los tres años, la que tiene las cooperativas con mayor productividad.

Siguiendo con las Comunidades Autónomas, hay que destacar que en el año 2008 las cooperativas que desarrollan su actividad en Extremadura y Madrid también tienen unos resultados en cuanto productividad se refiere superiores a los de otras regiones.

En el año 2013, a parte de las ya mencionadas, Baleares y Canarias, son las cooperativas de Extremadura las que también resultan más productivas que las del resto de Comunidades.

Por último hay que destacar que el coeficiente de la variable de las Comunidad de Galicia, en 2013, es negativo, lo que quiere decir que las cooperativas situadas en esta región son menos productivas que las del resto de comunidades.

Ahora habría que ver si los modelos presentan problemas de linealidad, multicolinealidad, heterocedasticidad y normalidad.

Para ver si el modelo presenta problemas de linealidad hay aplicar el contraste de Reset de Ramsey comparando el estadístico de contraste F con valor $p = P(F(2,281))$. En los tres modelos al realizar este contraste en Gretl, se observa como el estadístico F es mayor que el valor en $p = P(F(2,281))$, por lo que son unos modelos lineales.

Ahora quiero ver los modelos presentan problemas de heterocedasticidad. Si se da esta situación, tendríamos los siguientes problemas: los estimadores de MCO serían insesgados, el parámetro de dispersión no se distribuiría como una chi-cuadrado, los estimadores de la varianza (β) son insesgados, los estadísticos t y f no serían válidos para hacer inferencia, y no habría validez de los contraste de hipótesis e intervalos de confianza.

Par ver si presenta problemas de heterocedasticidad hay que realizar el contraste de White comparando el estadístico de contraste LM con el valor p de P (Chi-cuadrado). Si el valor de la Chi-cuadrado es mayor que el estadístico de contraste LM no hay heterocedasticidad.

En los tres modelos se observa como LM es mayor al valor con valor $p = P$ (Chi-cuadrado (85)), por lo que no hay problemas de heterocedasticidad.

El siguiente problema que puede aparecer en los modelos y que voy a analizar es la multicolinealidad, la cual ocurre cuando las variables explicativas del modelo están correlacionadas entre sí, es decir, son combinaciones lineales entre ellas. Éste problema puede ocurrir cuando las desviaciones típicas son muy altas, hay muchas variables no significativas, cuando al aplicar el contraste de Colinealidad los valores de las variables están cerca de 10 y cuando al ver la matriz de correlación los valores de las variables están cerca de 1.

En los tres modelos las desviaciones típicas son bajas, hay bastantes variables significativas individualmente, viendo la matriz de correlación los valores de las variables están lejos de 1 y viendo la tabla de Colinealidad, los valores de las variables están lejos de 10. Con todo esto se puede decir que los modelos no presentan problemas de Multicolinealidad.

El último problema que voy a analizar, que se puede presentar en los modelos, es el de normalidad. Si no se da una distribución normal podemos perder validez en la estimación de los modelos.

Para que una distribución sea normal el valor del Chi cuadrado tiene que ser mayor al valor IB. En los tres modelos el valor Chi cuadrado es mayor a su valor en p, por lo que todos los modelos tienen una distribución normal.

5. Conclusiones y Discusiones.

En este apartado voy a destacar las principales conclusiones que he extraído con la recopilación de información sobre las cooperativas, así como con la estimación y análisis de los resultados de los modelos.

En primer lugar hay que destacar el gran impacto que tiene la Economía Social en el desarrollo económico de un país, en lo que respecta sobre lo que aporta al PIB y el número de empleados que este tipo de Economía genera.

Las cooperativas, dadas sus características tan peculiares, fomentan el crecimiento económico y social en las regiones y lugares donde desarrollan su actividad.

En cuanto a los resultados de los modelos, la principal conclusión que he obtenido de este trabajo, es que la internacionalización de las cooperativas, aumenta la productividad de las mismas. Así pues nuestros modelos han confirmado lo que otros trabajos habían ya analizado y estudiado en profundidad, es decir, el hecho de que las empresas venden o compran más allá de sus fronteras supone un aumento de la productividad de las mismas.

Además, en los años 2008 y 2018, fueron las cooperativas que realizaban importaciones las que fueron más productivas, en cambio en el año 2013, fueron las que realizaban tanto importaciones como exportaciones las que mejores resultados obtuvieron.

El siguiente aspecto que hay que resaltar es que las cooperativas con más números de empleados son menos productivas, y que las que tienen un resultado del ejercicio positivo repercuten estos buenos resultados en un aumento de la productividad.

Las cooperativas que se sitúan en las Baleares y Canarias son las que tienen mejores resultados en cuanto a la productividad en los tres años que he desarrollado el análisis. En el año 2008, las entidades que desarrollaron su actividad en Extremadura y Madrid tuvieron una productividad superior al resto de cooperativas situadas en otras regiones. Y en el 2013, las empresas cooperativas que también tuvieron unos resultados superiores en cuanto a la variable dependiente del modelo, fueron las que están situadas en Extremadura.

En cuanto a la significatividad individual de las diferentes variables, hay que destacar que las variables de la internacionalización siempre tiene una significatividad del 99% en los tres modelos planteados. Lo mismo ocurre con la variable del número de empleados y del resultado del ejercicio, que para los tres modelos tiene una significatividad individual del 99%.

Con respecto a la significatividad individual de las variables de las Comunidades Autónomas, son las de Baleares y Canarias las que siempre resultan ser significativas, pero con distintos porcentajes de significatividad individual en los diferentes años planteados.

También hay que destacar que los tres modelos correspondientes a los años ya mencionados, tienen una significatividad global, por lo que las variables exógenas

del modelo en conjunto, explican los cambios que se producen en la productividad de las cooperativas.

Sobre los diferentes problemas que pueden aparecer en modelos que he analizado, hay que decir que en los tres modelos son no lineales, no presentan problemas de heterocedasticidad ni multicolinealidad y se distribuyen de una manera normal.

Así pues con todo esto, mi principal recomendación sería animar a todas las cooperativas a que realizasen algún tipo de operación con el exterior, ya sea exportaciones, importaciones o los dos tipos de intercambios a la vez, ya que como se ha podido observar en los diferentes modelos, este tipo de operaciones aumenta la productividad, con el consecuente impacto positivo que ésta produce en la economía.

Ahora habría que destacar las limitaciones que hay en este trabajo. En primer lugar me he encontrado con un problema a la hora de recopilar datos, ya que la base de datos Sabi, solo recoge las empresas que depositan las cuentas anuales, y esto no lo realizan todas. Y además, una vez filtraba las cooperativas, que eran mi objeto de estudio, había muchas de estas entidades para las que no había datos de las diferentes variables. La última gran limitación ha sido a la hora de recoger los datos de exportaciones e importaciones, ya que esta base de datos, para este tipo de operaciones, no recogía las cantidades que importaban o exportaban ni los años en las que las realizaban, solo recogía si las realizaban o no.

6. Referencias

Benavides Miramón, D. (2019): “La productividad”. Universidad de Zaragoza, páginas 4-5.

Bretos, I; Diaz-Fonca, M; Marcuello, C; Marcuello, C. (2018): “Cooperativas, capital social y emprendimiento: Una perspectiva teórica. *Revesco*, Vol. 128, paginas 4-10.

Canalda Criado, S. (2019): “El fomento del empleo decente y sostenible en cooperativas y sociedades laborales”. *Revesco*, Vol. 132, página 4.

Confederación Empresarial Española de la Economía Social. Disponible en: <https://www.cepes.es/social/estadisticas>.

Jaen García, M. (2017): “Crisis económica y economía social”. *Revesco*, Vol. 126, paginas 4-5.

Heraldo de Aragón: “Teruel estrena la capitalidad de la economía social. Disponible en:

<https://www.heraldo.es/noticias/aragon/teruel/2021/06/16/teruel-estrena-la-capitalidad-de-la-economia-social-1500143.html>.

International Cooperative Alliance. Disponible en: <https://www.ica.coop/en/cooperatives/what-is-a-cooperative>.

Ley 5/2011, de 29 de Marzo, de Economía social. Disponible en: <https://www.boe.es/boe/dias/2011/03/30/pdfs/BOE-A-2011-5708.pdf>.

Navas Ruiz, A. (2010): “La apertura al comercio exterior y sus efectos sobre la productividad en presencia de diferencias intersectoriales”, Universidad de Alicante, páginas 3-6.

Perez Gonzalez, M del C. Valiente Palma, L. (2019): “Aproximación al perfil y calidad del empleo generado por las sociedades cooperativas”. *Revesco*, Vol. 130, página 3.

Perez Suarez,M. Sanchez-Torne, I. (2020): “ Las sociedades cooperativas de España: empresas creadoras de empleo. Una especial referencia a Andalucía”. *Revesco*, Vol.136, páginas 1-2.

Sajardo Moreno. A; Chaves Sajardo, R. (2017): “Responsabilidad Social en las empresas de Economía Social; un análisis comparativo sobre el tejido productivo de la Comunidad Valenciana”. *Revesco*, Vol. 125, paginas 4-5.

Santero Sanchez, R; Castro Nuñez, B. (2016): “Análisis de las condiciones laborales en las entidades de Economía Social en España desde una perspectiva de género”. *Revesco*, Vol. 121, paginas 3-6.

7. Anexos

Tabla 1: Estadísticos principales

Variables	Año 2008				Año 2013				Año 2018			
	Media	S.D	Min	Max	Media	S.D	Min	Max	Media	S.D	Min	Max
Exportan	0,16	0,37	0	1	0,16	0,37	0	1	0,16	0,37	0	1
Importan	0,05	0,22	0	1	0,05	0,22	0	1	0,05	0,22	0	1
Exportan e importan	0,10	0,30	0	1	0,10	0,30	0	1	0,10	0,30	0	1
Productividad	618,4	1.441,6	9,9	22.716,5	693,7	1.960,7	3,50	3.328,9	631,8	1.996,3	0,32	37.240,73
Nº empleados	115	711,7	1	10.8	108	727,3	1	10.883	121	725,2	1	13.417
Rdto.ej	614	7.329,2	-8.1	144.5	229	4.420,1	-59.987	56.462	695	4.546,9	-5.188	68.451

Fuente: Elaboración propia a través de los datos de la base de datos Sabi

Tabla 2: Explicación de las variables

VARIABLE	EXPLICACIÓN
X1	Cooperativas que solo exportan
X2	Cooperativas que solo importan
X3	Cooperativas que importan y exportan
X4	Número de empleados
X5	Resultado del ejercicio
X6	Comunidad Autónoma a la que pertenezcan las cooperativas

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3: Resultados modelo año 2008

RESULTADOS MODELO AÑO 2008			
VARIABLES	COEFICIENTE	S.D	P-value
Constante	5,32780	0,426344	7,83e-029
Solo exportan	0,782572	0,220647	0,0005
Solo importan	1,37831	0,310270	1,28e-05
Importan y exportan	1,35900	0,292051	5,02e-06
Nº empleados	-0,350610	0,0612019	2,58e-08
Rdto.ejercicio	0,1477974	0,0435255	0,0008
Baleares	3,21846	1,32312	0,0156
Canarias	2,12922	0,977576	0,0302
Extremadura	0,744590	0,434830	0,0879
Madrid	1,80348	0,846428	0,0340
F(20,283)= 5,140858 R-cuadrado= 0,266492 R-cuadrado corregido= 0,214654			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4: Resultados modelo año 2013

RESULTADOS MODELO AÑO 2013			
VARIABLES	COEFICIENTE	S.D	P-value
Constante	5,24091	0,399885	6,62e-031
Solo exportan	0,601127	0,206479	0,0039
Solo importan	1,17181	0,309033	0,0002
Importan y exportan	1,25628	0,271379	5,63e-06
Nº empleados	-0,310677	0,0632731	1,55e-06
Rdto.ejercicio	0,250888	0,0427708	1,26e-08
Baleares	2,43785	1,28722	0,0593
Canarias	1,71348	0,720021	0,0180
Extremadura	0,805543	0,402658	0,0464
Galicia	-0,951971	0,565932	0,0937
F(20,283) = 6,245081 R-cuadrado= 0,309238 R-cuadrado corregido = 0,259721			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5: Resultados modelo año 2018

RESULTADOS MODELOS 2018			
Variables	Coeficiente	S.D	P-value
Constante	5,30999	0,471165	2,78e-024
Solo exportan	0,686358	0,231085	0,0033
Solo importan	1.13226	0,340297	0,0010
Importan y exportan	1,2719	0,305290	0,0003
Nº empleados	-0,160566	0,0650129	0,0142
Rdto.ejercicio	0,0913962	0,0459293	0,0476
Baleares	2,52412	1,37650	0,0678
Canarias	1,83331	1,02046	0,0736
F(20,283)= 4,226214 R-cuadrado= 0,243920 R-cuadrado corregido= 0,186204			

Fuente: Elaboración propia

Imagen de los resultados y contrastes año 2008

Modelo 1: MCO, usando las observaciones 1-435 (n = 304)
 Se han quitado las observaciones ausentes o incompletas: 131
 Variable dependiente: 1_Productividad2008

	coeficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p	
const	5.32780	0.426344	12.50	7.83e-029	***
SOLOEXPORTAN	0.782572	0.220647	3.547	0.0005	***
SOLOIMPORTAN	1.37831	0.310270	4.442	1.28e-05	***
IMPORTANEXPORTAN	1.35900	0.292051	4.653	5.02e-06	***
1_NAEMPLEADOS2008	-0.350610	0.0612019	-5.729	2.58e-08	***
1_RESULTADAEJERC~	0.147974	0.0435255	3.400	0.0008	***
DCOMUNIDADAUTO~_2	0.327362	0.434533	0.7534	0.4519	
DCOMUNIDADAUTO~_3	3.21846	1.32312	2.432	0.0156	**
DCOMUNIDADAUTO~_4	0.271583	0.560899	0.4842	0.6286	
DCOMUNIDADAUTO~_5	2.12922	0.977576	2.178	0.0302	**
DCOMUNIDADAUTO~_6	0.744590	0.434830	1.712	0.0879	*
DCOMUNIDADAUTO~_7	0.320007	0.698305	0.4583	0.6471	
DCOMUNIDADAUTO~_8	0.0934775	0.509482	0.1835	0.8546	
DCOMUNIDADAUTO~_9	0.116110	0.472883	0.2455	0.8062	
DCOMUNIDADAUT~_10	-0.164949	0.439708	-0.3751	0.7078	
DCOMUNIDADAUT~_11	-0.406087	0.555878	-0.7305	0.4657	
DCOMUNIDADAUT~_12	-0.304256	0.497003	-0.6122	0.5409	
DCOMUNIDADAUT~_13	-0.283031	0.621371	-0.4555	0.6491	
DCOMUNIDADAUT~_14	-0.719888	0.745464	-0.9657	0.3350	
DCOMUNIDADAUT~_15	-0.130871	0.579296	-0.2259	0.8214	
DCOMUNIDADAUT~_16	1.80348	0.846428	2.131	0.0340	**
Media de la vble. dep.	5.464268	D.T. de la vble. dep.	1.410319		
Suma de cuad. residuos	442.0610	D.T. de la regresión	1.249821		
R-cuadrado	0.266492	R-cuadrado corregido	0.214654		
F(20, 283)	5.140858	Valor p (de F)	6.29e-11		
Log-verosimilitud	-488.2692	Criterio de Akaike	1018.538		
Criterio de Schwarz	1096.596	Crit. de Hannan-Quinn	1049.763		

Sin considerar la constante, el valor p más alto fue el de la variable 18 (DCOMUNIDADAUTONOMA_8)

Contraste de especificación RESET -
 Hipótesis nula: [La especificación es adecuada]
 Estadístico de contraste: F(2, 281) = 2.50233
 con valor p = P(F(2, 281) > 2.50233) = 0.0837178

Contraste de heterocedasticidad de White -
 Hipótesis nula: [No hay heterocedasticidad]
 Estadístico de contraste: LM = 87.0508
 con valor p = P(Chi-cuadrado(85) > 87.0508) = 0.417967

Contraste de normalidad de los residuos -
 Hipótesis nula: [El error tiene distribución Normal]
 Estadístico de contraste: Chi-cuadrado(2) = 1.95379
 con valor p = 0.376478

Fuente: Software Gretl

Imagen de los resultados y contrastes año 2013

Modelo 2: MCO, usando las observaciones 1-435 (n = 300)
 Se han quitado las observaciones ausentes o incompletas: 135
 Variable dependiente: l_Productividad2013

	coeficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p	
const	5.24091	0.399885	13.11	6.62e-031	***
SOLOEXPORTAN	0.601127	0.206749	2.908	0.0039	***
SOLOIMPORTAN	1.17181	0.309033	3.792	0.0002	***
IMPORTANEXPORTAN	1.25628	0.271379	4.629	5.63e-06	***
DCOMUNIDADAUTO~_2	0.160766	0.397338	0.4046	0.6861	
DCOMUNIDADAUTO~_3	2.43785	1.28722	1.894	0.0593	*
DCOMUNIDADAUTO~_4	0.184661	0.571665	0.3230	0.7469	
DCOMUNIDADAUTO~_5	1.71348	0.720021	2.380	0.0180	**
DCOMUNIDADAUTO~_6	0.805543	0.402658	2.001	0.0464	**
DCOMUNIDADAUTO~_7	0.0863886	0.798834	0.1081	0.9140	
DCOMUNIDADAUTO~_8	-0.178380	0.459477	-0.3882	0.6981	
DCOMUNIDADAUTO~_9	-0.0759124	0.432982	-0.1753	0.8610	
DCOMUNIDADAUTO~_10	-0.290024	0.398098	-0.7285	0.4669	
DCOMUNIDADAUTO~_11	-0.745428	0.534003	-1.396	0.1638	
DCOMUNIDADAUTO~_12	-0.338382	0.460256	-0.7352	0.4628	
DCOMUNIDADAUTO~_13	-0.951971	0.565932	-1.682	0.0937	*
DCOMUNIDADAUTO~_14	-0.737321	0.711090	-1.037	0.3007	
DCOMUNIDADAUTO~_15	-0.865834	0.561215	-1.543	0.1240	
DCOMUNIDADAUTO~_16	0.973179	0.660713	1.473	0.1419	
l_NAEMPLEADOS2013	-0.310677	0.0632731	-4.910	1.55e-06	***
l_RESULTADOEJERC~	0.250888	0.0427708	5.866	1.26e-08	***
Media de la vble. dep.	5.631262	D.T. de la vble. dep.	1.425217		
Suma de cuad. residuos	419.5288	D.T. de la regresión	1.226249		
R-cuadrado	0.309238	R-cuadrado corregido	0.259721		
F(20, 279)	6.245081	Valor p (de F)	8.77e-14		
Log-verosimilitud	-475.9840	Criterio de Akaike	993.9680		
Criterio de Schwarz	1071.747	Crit. de Hannan-Quinn	1025.095		

Sin considerar la constante, el valor p más alto fue el de la variable 17 (DCOMUNIDADAUTONOMA_7)

Contraste de especificación RESET -

Hipótesis nula: [La especificación es adecuada]
 Estadístico de contraste: F(2, 277) = 1.27705
 con valor p = P(F(2, 277) > 1.27705) = 0.280495

Contraste de heterocedasticidad de White -

Hipótesis nula: [No hay heterocedasticidad]
 Estadístico de contraste: LM = 73.2665
 con valor p = P(Chi-cuadrado(85) > 73.2665) = 0.814138

Contraste de normalidad de los residuos -

Hipótesis nula: [El error tiene distribución Normal]
 Estadístico de contraste: Chi-cuadrado(2) = 5.5979
 con valor p = 0.0608739

Fuente: Software Gretl

Imagen de los resultados y contrastes año 2013

Modelo 3: MCO, usando las observaciones 1-435 (n = 333)
 Se han quitado las observaciones ausentes o incompletas: 102
 Variable dependiente: l_Productividad2018

	coeficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p	
const	4.95859	0.341831	14.51	8.44e-037	***
SOLOEXPORTAN	0.752548	0.193383	3.891	0.0001	***
SOLOIMPORTAN	1.10908	0.290903	3.813	0.0002	***
IMPORTANEXPORTAN	1.03447	0.241283	4.287	2.41e-05	***
DCOMUNIDADAUTO~_2	0.469348	0.339669	1.382	0.1680	
DCOMUNIDADAUTO~_3	2.39223	1.20781	1.981	0.0485	**
DCOMUNIDADAUTO~_4	0.506818	0.497091	1.020	0.3087	
DCOMUNIDADAUTO~_5	1.55309	0.661765	2.347	0.0196	**
DCOMUNIDADAUTO~_6	0.812560	0.340157	2.389	0.0175	**
DCOMUNIDADAUTO~_7	0.104251	0.603478	0.1728	0.8630	
DCOMUNIDADAUTO~_8	-0.167554	0.407573	-0.4111	0.6813	
DCOMUNIDADAUTO~_9	-0.0750774	0.385000	-0.1950	0.8455	
DCOMUNIDADAUT~_10	-0.315454	0.343322	-0.9188	0.3589	
DCOMUNIDADAUT~_11	-0.307925	0.443563	-0.6942	0.4881	
DCOMUNIDADAUT~_12	-0.324572	0.406565	-0.7983	0.4253	
DCOMUNIDADAUT~_13	-0.0518702	0.496483	-0.1045	0.9169	
DCOMUNIDADAUT~_14	-0.513270	0.603524	-0.8505	0.3957	
DCOMUNIDADAUT~_15	-0.514239	0.436909	-1.177	0.2401	
DCOMUNIDADAUT~_16	1.66889	0.604781	2.760	0.0061	***
l_NAEMPLEADOS2018	-0.352047	0.0526508	-6.686	1.06e-010	***
l_RESULTADOEJERC~	0.280720	0.0362266	7.749	1.31e-013	***
Media de la vble. dep.	5.536985	D.T. de la vble. dep.	1.398614		
Suma de cuad. residuos	420.1455	D.T. de la regresión	1.160440		
R-cuadrado	0.353057	R-cuadrado corregido	0.311586		
F(20, 312)	8.513401	Valor p (de F)	5.95e-20		
Log-verosimilitud	-511.2109	Criterio de Akaike	1064.422		
Criterio de Schwarz	1144.393	Crit. de Hannan-Quinn	1096.311		

Sin considerar la constante, el valor p más alto fue el de la variable 23 (DCOMUNIDADAUTONOMA_13)

Contraste de especificación RESET -

Hipótesis nula: [La especificación es adecuada]
 Estadístico de contraste: F(2, 310) = 0.0636427
 con valor p = P(F(2, 310) > 0.0636427) = 0.938352

Contraste de heterocedasticidad de White -

Hipótesis nula: [No hay heterocedasticidad]
 Estadístico de contraste: LM = 77.0784
 con valor p = P(Chi-cuadrado(89) > 77.0784) = 0.812278

Contraste de normalidad de los residuos -

Hipótesis nula: [El error tiene distribución Normal]
 Estadístico de contraste: Chi-cuadrado(2) = 5.77294
 con valor p = 0.0557728

Fuente: Software Gretl