

Trabajo Fin de Grado

Cooperativas en España.
Impacto del ciclo económico en las cooperativas.

Cooperatives in Spain.
Impact of the economic cycle on cooperatives.

Autor/es

Rosario Gordón Zan

Director/es

Millán Díaz Foncea

ÍNDICE DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	2
2. MARCO TEÓRICO	4
3.- DATOS	7
4. ANÁLISIS ECONÓMICO	10
4.1 COOPERATIVAS CONSTITUIDAS.....	13
4.2 SOCIEDADES MERCANTILES CONSTITUIDAS	15
4.3 VARIABLE FICTICIA “CRISIS”	17
4.3.1 VARIABLE FICTICIA “CRISIS”: COOPERATIVAS CONSTITUIDAS	18
4.3.2 VARIABLE FICTICIA “CRISIS”: SOCIEDADES MERCANTILES CONSTITUIDAS	20
4.4 TAMAÑO DE LAS COOPERATIVAS	22
4.4.1 RATIO EMPLEADOS/COOPERATIVAS ACTIVAS.....	23
4.4.2 RATIO SOCIOS/COOPERATIVAS ACTIVAS	25
5.-RESULTADOS Y CONCLUSIONES	29
6. LIMITACIONES E INVESTIGACIÓN FUTURA	32
BIBLIOGRAFÍA	34
ANEXOS.....	36

1. INTRODUCCIÓN

El principal objetivo de este trabajo consiste en analizar si factores como el crecimiento económico y el empleo, entre otros, afectan a la evolución de las cooperativas en nuestro país. Para llevar a cabo el estudio se aplican técnicas econométricas mediante una base de datos de series temporales de las variables macroeconómicas de España del periodo 1989-2016 y de las cooperativas de 1994-2016. Como variables se han seleccionado el PIB en términos constantes, la tasa de crecimiento del PIB, la tasa de desempleo, el número total de población activa y ocupada, la tasa de trabajadores autónomos, y para las cooperativas el número de cooperativas constituidas, el número de socios, las cooperativas activas, el número de empleados. Además, se ha añadido como nueva variable dependiente del estudio, no utilizada hasta ahora en la literatura, el tamaño de las cooperativas, medido como el cociente entre número de empleados y cooperativas activas y número de socios y cooperativas constituidas.

Para trabajar los datos se especifica una función donde Y_i será la variable endógena que queremos explicar (cooperativas constituidas o tamaño de las cooperativas), las variables independientes serán $X_1 + X_2 + \dots + X_n$, que serán los factores que expliquen la evolución de las cooperativas (PIB, tasa de crecimiento, tasa de desempleo, población activa,...) para T observaciones (T=1989-2016) y una perturbación aleatoria u_i que nos permitirá razonar en términos probabilísticos y no exactos. Además se incluirá algún retardo tanto de la variable endógena como de las exógenas.

$$Y_i = X_1 + X_2 + \dots + X_n + u_i$$

Una vez trabajados los datos, obtendremos la relación existente entre la variable dependiente a explicar y las variables independientes. Se espera por tanto, como hipótesis de partida, una relación inversa entre cooperativas y PIB, siendo mayor el número de cooperativas constituidas durante periodos de crisis que en momentos de auge económico; en relación al empleo se espera observar que, a mayor desempleo, mayor empleo en cooperativas y en cuanto al tamaño del sector, esperamos que este aumente en momentos de recesión económica. Todo ello nos confirmará el comportamiento en anticíclico, el *efecto refugio* de las cooperativas españolas y

observar si existen características del *efecto degeneración* propio de este tipo de sociedades. Entendiendo el efecto refugio como el auge de las cooperativas y *refugio* del empleo en periodos de crisis (Grávalos y Pomares, 2001) y el *efecto degeneración* como el fracaso de las cooperativas como organizaciones democráticas a largo plazo (Bakaikoa et al., 2004) o que con el aumento del tamaño y la edad, disminuye el número de miembros activos y la democracia (Spear, 2004).

La principal motivación que lleva al desarrollo de este trabajo responde a la necesidad de comprobar este carácter anticíclico y defensivo de las cooperativas durante periodos de recesión. Tomando como referencia el artículo de Grávalos y Pomares (2001) en el que se estudia, mediante datos de panel de las 17 Comunidades Autónomas, si ciertos factores macroeconómicos tienen incidencia en la evolución de las cooperativas durante el periodo 1989-1996, se intenta dar continuidad a este estudio con una dimensión temporal más amplia (1989-2016). La oportunidad de poder llevar a cabo el estudio ahora se debe a que contamos con datos suficientes para poder comparar tanto el periodo anterior a la crisis, como los años desde 2008 hasta la actualidad (años de duración de la crisis).

2. MARCO TEÓRICO

La Ley 5/2011 de Economía Social, en su artículo 2, define el concepto de Economía Social como el conjunto de las actividades económicas y empresariales, que en el ámbito privado llevan a cabo aquellas entidades que, de conformidad con los principios recogidos en el artículo 4, persiguen bien el interés colectivo de sus integrantes, bien el interés general económico o social, o ambos.

Este artículo 4 hace referencia a los principios orientadores bajo los cuales actúan este tipo de sociedades o entidades, enunciados de la siguiente manera:

- a) Primacía de las personas y del fin social sobre el capital, que se concreta en gestión autónoma y transparente, democrática y participativa, que lleva a priorizar la toma de decisiones más en función de las personas y sus aportaciones de trabajo y servicios prestados a la entidad o en función del fin social, que en relación a sus aportaciones al capital social.
- b) Aplicación de los resultados obtenidos de la actividad económica principalmente en función del trabajo aportado y servicio o actividad realizada por las socias y socios o por sus miembros y, en su caso, al fin social objeto de la entidad.
- c) Promoción de la solidaridad interna y con la sociedad que favorezca el compromiso con el desarrollo local, la igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres, la cohesión social, la inserción de personas en riesgo de exclusión social, la generación de empleo estable y de calidad, la conciliación de la vida personal, familiar y laboral y la sostenibilidad.
- d) Independencia respecto a los poderes públicos.

Además, en esta ley se recoge también que las sociedades cooperativas, en sus distintas modalidades, y entre ellas, las de trabajo asociado, consumo, vivienda, agrarias, servicios, mar, crédito, enseñanza, sanitarias, seguros, de transporte, las sociedades laborales, las asociaciones, fundaciones y mutualidades, las empresas de inserción, los centros especiales de empleo, las sociedades agrarias de transformación y las cofradías de pescadores comparten los principios orientadores de la economía social. Todas estas entidades se ven reflejadas de forma directa o indirecta en los referidos artículos de la

Constitución Española reuniendo los principios que les otorgan un carácter diferencial y específico respecto a otro tipo de sociedades y entidades del ámbito mercantil.

Una de las cuestiones centrales que enmarcan la contribución de la economía social al interés general consiste en su fuerte correlación de ésta con el empleo en sus diferentes dimensiones, ya que numerosos trabajos han contrastado su capacidad para corregir importantes desequilibrios del mercado de trabajo, en especial, el desempleo y la empleabilidad laboral de colectivos vulnerables o en riesgo de exclusión social. Chaves y Monzón (2008).

También, en el Informe elaborado para el Comité Económico y Social Europeo sobre la Economía Social en la Unión Europea, Chaves y Monzón (2012) sostienen que durante el período 2008-2012, la Economía Social ha demostrado una capacidad extraordinaria para hacer frente a las consecuencias negativas del actual ciclo de depresión.

Los autores Navarro y Climent (2010), sostienen que en tiempos de crisis las empresas de economía social contribuyen al mantenimiento del trabajo a través de dos tipos de iniciativas, una por parte del empresario social capaz de constituir nuevas empresas que estén dirigidas tanto a la integración social y económica como a la creación de puestos de trabajo, además de la transformación de las empresas de capitales en cooperativas de trabajo asociado en tiempos de recesión como forma de autogestión de los propios trabajadores.

En el trabajo de Grávalos y Pomares (2001) se demuestra que la tasa de paro es un buen predictor del comportamiento de las sociedades cooperativas, lo que les lleva a enunciar su carácter defensivo o efecto refugio, evidenciándose el carácter anticíclico de las sociedades cooperativas en épocas de crisis. Entendiendo el efecto refugio como el “instrumento de defensa o de mejora de bienestar socioeconómico de los colectivos afectados”.

Este tipo de conclusiones se alcanzan también en Díaz-Foncea y Marcuello (2010) constatando que las cooperativas ofrecen una mayor calidad en el empleo, medida como el mantenimiento del puesto de trabajo en periodos sucesivos, además de la menor dependencia del empleo cooperativo ante variaciones del PIB, sosteniendo que la caída

del empleo total en la economía no se traduce en una caída del empleo en la misma cuantía del empleo cooperativo. También, se intenta comprobar el denominado efecto refugio descrito en el estudio anterior, siendo imposible llegar a los mismos resultados, a pesar que la intuición parece apuntar hacia ellos.

Cabe destacar que no todos los autores sostienen esta teoría del empleo y el crecimiento de las cooperativas, sino que dándole una perspectiva más *micro* atendiendo a factores educativos, psicológicos, culturales..., incluso la contradicen. En el artículo de Díaz (2000), el estudio se centra en la relación entre el desempleo y el cooperativismo partiendo de la situación laboral previa del emprendedor social, llegando a la conclusión de que si bien la obtención de un puesto de trabajo es una de las razones por las que se crea una cooperativa, la obtención de beneficios fiscales y económicos se convierte en la primera de los motivos por los que otras personas se asocian a cooperativas. Se concluye que las cooperativas no son un elemento de escapatoria en épocas de crisis, sino que la creación de este tipo de sociedades responde a la experiencia laboral además de la situación previa del emprendedor como asalariado.

Este mismo autor (Díaz, 2004) también hace especial hincapié en la no causalidad directa del desempleo y cooperativismo, atendiendo a una no correspondencia entre el número de personas desempleadas y el número de empresas creadas en general, tanto cooperativas como no cooperativas.

3.- DATOS

En el siguiente apartado se van a presentar los datos con los que se ha elaborado el posterior análisis econométrico.

Todos estos los datos con su nomenclatura, descripción, periodo que abarcan y la fuente de donde han sido obtenidos quedan resumidos en las tablas 1 y 2, así como el análisis descriptivo de todas estas variables queda reflejado en la tabla 3.

Se parte inicialmente de catorce variables divididas en siete macroeconómicas y otras siete referidas a las cooperativas, todas ellas para España.

En cuanto a las variables macroeconómicas se cuenta con el Producto Interior Bruto en términos constantes de cada año, medido en millones de euros, la tasa de crecimiento del Producto Interior Bruto medido a partir del mismo en términos constantes, la población activa y la población ocupada en miles de personas, la tasa de desempleo, tasa de trabajadores autónomos sobre el empleo total y las Sociedades Mercantiles constituidas cada año formadas por Sociedades Anónimas y Sociedades de Responsabilidad Limitada.

Respecto a las Sociedades Cooperativas, se dispone del número de Sociedades Cooperativas constituidas cada año, el número de socios que las integran, las cooperativas que se mantienen activas por año, el número de trabajadores cooperativos, el número de empleados en régimen de autónomo y el tamaño cooperativo medido como el ratio entre empleados y cooperativas activas y el número de socios entre el número de cooperativas constituidas.

Para la obtención de los datos, se han acudido a fuentes como el Instituto Nacional de Estadística, el Ministerio de Empleo y Seguridad Social, la Base de Datos del Banco Mundial y el Directorio Central de Empresas (DIRCE).

Nos encontramos ante datos de series temporales. El periodo que abarca el trabajo tiene una dimensión temporal de 27 años, medidos desde 1989 hasta 2016 para las variables

macroeconómicas. En el caso de las variables referentes a las cooperativas, debido a la limitación de los datos, el rango temporal irá desde 1994 hasta 2016.

Tabla 1 Variables Macroeconómicas

VARIABLES	SIGLAS	DESCRIPCIÓN	PERIODO	FUENTE
PIBconstante	X1	PIB en términos constantes en euros	1989-2016	World Data Bank
TasaPIB	X2	Tasa de crecimiento del PIB en términos porcentuales	1989-2016	World Data Bank
PobActiva	X3	Total población activa en miles de personas	1989-2016	INE
PobOcupada	X4	Total población ocupada en miles de personas	1989-2016	INE
TasaDesempleo	X5	Tasa de desempleo en términos porcentuales	1989-2016	World Data Bank
TasaAutonomos	X6	Tasa de trabajadores autónomos en términos porcentuales sobre el total de trabajadores	1989-2016	World Data Bank
SociedadesMercatilesNuevas	X7	Número total de empresas mercantiles (SA y SL) constituidas	1994-2016	DIRCE

Tabla 2 Variables Cooperativas

VARIABLES	SIGLAS	DESCRIPCIÓN	PERIODO	FUENTE
NuevasCoop	X8	Número total de cooperativas constituidas	1989-2016	Ministerio de Empleo y Seguridad Social
SociosCoop	X9	Número de socios cooperativos	1989-2015	Ministerio de Empleo y Seguridad Social
Socios_NuevasCoop	X10	Tamaño del sector	1989-2015	Elaboración propia
CoopActivas	X11	Número de cooperativas activas cada año (permanencia de las cooperativas)	1994-2015	Ministerio de Empleo y Seguridad Social
EmpleadosCoop	X12	Número de empleados cooperativos	1994-2014	Ministerio de Empleo y Seguridad Social
Empleados_CoopActivas	X13	Tamaño de las cooperativas	1994-2015	Elaboración propia
EmpleoAutonomoCoop	X14	Total de trabajadores cooperativos autónomos	1994-2015	Ministerio de Empleo y Seguridad Social

Tabla 3 Análisis descriptivo de datos

	Media	Mediana	Mínimo	Máximo	D.T	C.V	Asimetría	Exceso de curtosis	Por. 5%	Por. 95%	Rango IQ
PIB constante	903420	943439	635243	1.12082e+006	170865	0.1891	-0.2638	-1.5389	646052	1.11525e+006	353059
Tasa PIB	2.1872	3.02325	-3.57381	5.2891	2.3699	1.083	-1.0215	0.0408	-3.2840	5.08116	2.8024
Población activa	19647.9	19620.7	15378.2	23440.3	3119.23	0.1587	-0.03924	-1.6811	15451.7	23411.9	6597.38
Población ocupada	16228.7	17063.6	12203.3	20717.9	2805.90	0.1728	-0.1164	-1.4274	12236.9	20482.8	5456.30
Tasa de desempleo	17.29	17.78	8.23	26.09	5.4987	0.3180	-0.1888	-1.2233	8.3290	25.5050	10.8625
Tasa de autónomos	20.5775	18.4650	16.3900	27.62	3.7518	0.1823	0.5297	-1.3652	16.5205	26.9945	7.45
Cooperativas constituidas	1861.18	1830	974	3304	711.258	0.3821	0.4834	-0.8665	987.950	3232.90	1230.25
Socios cooperativos	18162.7	18924	5589	35700	8915.12	0.4908	0.3067	-0.9135	5919.30	35545.7	15505.3
Socios/constituidas	9.9302	10.1057	4.8902	21.9745	3.3808	0.3404	1.5392	3.9524	5.46240	18.5375	4.1178
Cooperativas activas	22957.1	22595	19096	26146	2142.42	0.0933	-0.1045	-1.1925	19173.5	26102.8	3666
Empleados cooperativos	276731	286912	189725	319755	39630.0	0.1432	-0.9159	-0.3212	190878	319560	58131
Empleados/activas	12.0327	12.1799	9.5478	14.4335	1.2109	0.1006	-0.1218	-0.5851	9.6443	14.3295	1.8694
Empleo autónomo cooperativo	66890	72145	40448	78161	10938.1	0.1635	-1.1271	0.0628	40990.8	78017.4	14921
Sociedades Mercantiles constituidas	100241	97657.5	60258	148946	22503	0.22449	0.44145	-0.34646	64002.5	146157	30385.3
Crisis	0.3214	0	0	1	0.4756	1.4796	0.76472	-1.4152	0	1	1

4. ANÁLISIS ECONOMÉTRICO

En este apartado se detalla el análisis econométrico realizado comenzando por la elección de las variables de estudio y continuando por la estimación de los modelos para terminar con la observación de los resultados obtenidos.

La metodología que se ha utilizado para desarrollar el trabajo ha sido la estimación de los modelos econométricos mediante el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios, todo ello ejecutado en el software “Gretl” (Gnu Regression, Econometrics and Time-series Library).

Se parte de una base de datos formada por siete variables independientes (PIB constante, tasa de crecimiento del PIB, población activa, población ocupada, tasa de desempleo, tasa de trabajadores autónomos, y sociedades mercantiles constituidas) y siete variables referentes a las cooperativas españolas (cooperativas constituidas, número de socios, tamaño de las cooperativas medido como el ratio entre socios y cooperativas constituidas, cooperativas activas, número de empleados en cooperativas, de nuevo el tamaño medido esta vez como el ratio número de empleados entre cooperativas activas y los empleados autónomos en cooperativas).

Con el fin de estimar un modelo con el que poder trabajar posteriormente las conclusiones que en él se reflejen, se comienza estimando varios modelos combinando distintas variables dependientes e independientes. Como el objetivo primero del trabajo consiste en ver qué impacto ha tendido la crisis en las cooperativas de nuestro país, las variables regresoras del modelo serán de tipo macroeconómicas y las variables dependientes serán las relacionadas con las cooperativas.

Una vez se estiman una serie de modelos, se realiza la etapa de validación de los mismos para descartar problemas de autocorrelación entre variables, distribución normal de los residuos, heterocedasticidad o errores en la especificación de los mismos. Todos los contrastes referentes a esta etapa del estudio se encuentran en los ANEXOS del trabajo.

Finalmente, se decide, atendiendo tanto a la significatividad de las variables, como a la correlación entre ellas y su validación, que las variables endógenas del estudio sean: las cooperativas constituidas y el tamaño de las cooperativas medido como el cociente entre los empleados y las cooperativas activas; y por cuatro variables exógenas: el PIB en términos constantes, la tasa de desempleo, la tasa de autónomos sobre el empleo total y las empresas mercantiles constituidas. Todas estas variables quedan resumidas en la tabla 4.

Cabe destacar que, se ha añadido el retardo de alguna de las variables con el fin de estudiar cómo afecta el pasado a nuestras variables dependientes. Se estudia también de manera comparativa con el número de cooperativas constituidas, el número de empresas mercantiles constituidas de manera que podrá compararse la evolución de ambos tipos de empresa, así como observar cómo la crisis ha afectado a cada una.

A la vista del marco teórico se pueden realizar las hipótesis de partida sobre los resultados. Cabe esperar una relación negativa de la constitución de las cooperativas con el Producto Interior Bruto, entendida como que a menores valores de crecimiento económico, mayor creación de esta forma de empresas. Además, es esperable una relación indirecta con las tasas de desempleo, lo que demostraría la capacidad de las cooperativas de crear empleo en épocas de crisis. También los resultados nos pueden revelar el crecimiento del tamaño de las cooperativas, pudiendo concluir que éstas crecen más en situaciones de recesión económica, característica que no tendrían las demás empresas mercantiles de nuestro país.

Toda la información (significatividad de las variables y coeficiente de determinación) resumida de todos los modelos econométricos estimados mediante Mínimos Cuadrados Ordinarios, se puede ver en la tabla 4.

Tabla 4 Variables del estudio

SIGLA	VARIABLE
X1	PIB constante (millones de euros)
X2	Tasa de desempleo (porcentaje sobre el empleo total)
X3	Tasa de autónomos (porcentaje sobre el empleo total)
X4/Y1	Sociedades mercantiles constituidas (número de empresas)
X5/Y2	Cooperativas constituidas (número de empresas)
X6/Y3	Tamaño cooperativo: ratio empleados/cooperativas activas
X7/Y4	Tamaño cooperativo: ratio socios/cooperativas constituidas
X8	Crisis: ficticia para los años 2008-2016

4.1 COOPERATIVAS CONSTITUIDAS

En el primer modelo objeto de estudio que se estima mediante Mínimos Cuadrados Ordinarios se presenta como variable dependiente el número de cooperativas constituidas cada año, con el PIB en términos constantes, la tasa de desempleo y el número de sociedades mercantiles constituidas como variables explicativas del mismo.

NuevasCoop

$$= \beta_0 + \beta_1 \text{PIBconstante} + \beta_2 \text{TasaDesempleo} + \beta_3 \text{EmpresasMercantilesNuevas} + u_i$$

Modelo 1: MCO, usando las observaciones 1989-2016 (T = 28)
Variable dependiente: NuevasCoop

	<i>Coefficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Valor p</i>	
const	2820.82	661.957	4.2613	0.0003	***
PIBconstante	-0.0039	0.0005	-8.6522	<0.0001	***
TasaDesempleo	37.5391	16.4541	2.2814	0.0317	**
SociedadesMercantilesNuevas	0.0198	0.0043	4.5511	0.0001	***
Media de la vble. dep.	1861.179	D.T. de la vble. dep.		711.2583	
Suma de cuad. Residuos	3226561	D.T. de la regresión		366.6607	
R-cuadrado	0.763777	R-cuadrado corregido		0.734250	
F(3, 24)	25.86636	Valor p (de F)		1.08e-07	
Log-verosimilitud	-202.8964	Criterio de Akaike		413.7928	
Criterio de Schwarz	419.1216	Crit. de Hannan-Quinn		415.4219	
rho	0.552702	Durbin-Watson		0.808755	

En una primera aproximación podemos observar que la constitución de nuevas cooperativas depende positivamente de la tasa de desempleo (a mayor desempleo, mayor número de cooperativas constituidas) y de la constitución de Sociedades Mercantiles nuevas y depende de manera negativa del Producto Interior Bruto.

Estos resultados nos pueden acercar al comportamiento defensivo de las cooperativas en épocas de crisis, entendido como que en momentos de menores valores de crecimiento del producto en la economía, mayor número de cooperativas se constituyen. También, existe una relación positiva con la tasa de desempleo lo que demuestra que ante elevadas tasas de paro, se produce un aumento del número de cooperativas que se

constituyen. Todo esto se puede entender como la creación de cooperativas como recurso en situaciones de recesión económica, así como una clara opción de creación de empleo. En cuanto a la relación de éstas con la constitución de nuevas sociedades mercantiles, formadas por Sociedades Anónimas y Sociedades de Responsabilidad Limitada, vemos que es directa. Esto significará que la creación de cooperativas está condicionada positivamente por la creación de empresas mercantiles, aunque este resultado no resulta claro una vez se estudia en el siguiente modelo el comportamiento de las empresas capitalistas.

4.2 SOCIEDADES MERCANTILES CONSTITUIDAS

A continuación se realiza la misma estimación que la anterior, pero esta vez tomando como variable dependiente las empresas mercantiles constituidas y como variables explicativas el PIB en términos constantes, la tasa de desempleo y el número de cooperativas constituidas cada año, con el fin de conocer cómo se ven éstas afectadas y poder realizar una posterior comparación entre distintos tipos de sociedades.

SociedadesMercantilesNuevas

$$= \beta_0 + \beta_1 \text{PIBconstante} + \beta_2 \text{TasaDesempleo} + \beta_3 \text{NuevasCoop} + u_i$$

Modelo 2: MCO, usando las observaciones 1989-2016 (T = 28)

Variable dependiente: SociedadesMercantilesNuevas

	<i>Coefficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Valor p</i>	
const	-11128.9	30002.9	-0.3709	0.7139	
PIBconstante	0.1152	0.0217	5.2992	<0.0001	***
TasaDesempleo	-2093.65	452.608	-4.6258	0.0001	***
NuevasCoop	23.3421	5.1288	4.5511	0.0001	***
Media de la vble. dep.	100241.1	D.T. de la vble. dep.		22503.12	
Suma de cuad. residuos	3.80e+09	D.T. de la regresión		12574.79	
R-cuadrado	0.722436	R-cuadrado corregido		0.687740	
F(3, 24)	20.82218	Valor p (de F)		7.27e-07	
Log-verosimilitud	-301.8767	Criterio de Akaike		611.7535	
Criterio de Schwarz	617.0823	Crit. de Hannan-Quinn		613.3826	
Rho	0.530002	Durbin-Watson		0.931908	

En esta estimación, podemos observar que para el caso de las sociedades mercantiles se aprecia una relación directa (positiva) con el PIB constante y la constitución de nuevas cooperativas y una relación negativa con la tasa de desempleo.

Estos resultados nos muestran que en época de auge económico se crean más sociedades mercantiles, mientras que para tasas de paro más bajas la constitución de este tipo de empresas se reduce. Además, se ve la relación positiva con la creación de cooperativas: cuya interpretación necesitaría una investigación más profunda para obtener una explicación, no existente en la literatura.

La conclusión que se obtiene de la comparación entre la constitución de cooperativas y de sociedades mercantiles es que mientras que las primeras tienen una relación inversa con el PIB y directa con la tasa de desempleo, las segundas se comportan de manera contraria. Esto significa que las sociedades cooperativas se constituyen en épocas con valores de PIB menos elevados y con mayores tasas de desempleo; y de manera inversa, las sociedades mercantiles aumentan su constitución para mayores niveles de PIB y tasas de paro menores.

Cabe destacar que se observa cierta relación inversa entre el ciclo económico y el empleo en nuestro país a la vista de los resultados, fundamentada en la Ley de Okum¹.

Esta comparativa nos muestra que las sociedades industriales se mueven con el ciclo económico (son procíclicas), mientras que las cooperativas son una forma de empresa que se hace fuerte en épocas de recesión económica (son anticíclicas), confirmando ese papel defensivo o efecto refugio que proponía la literatura (Grávalos y Pomares, 2001, entre otros).

¹ La Ley de Okum (1962) indica cómo varía la tasa de paro en función de la tasa de crecimiento de la producción o, a la inversa, cómo varía la tasa de crecimiento de la producción cuando varía la tasa de desempleo.

4.3 VARIABLE FICTICIA “CRISIS”

A continuación se introduce en nuestro primer modelo con el número de cooperativas constituidas como variable dependiente, una variable de tipo *dummy* o ficticia. Este tipo de variables recogen los efectos en términos diferenciales que se van a producir en el comportamiento de los agentes económicos. Para nuestro caso, la variable ficticia será de tipo temporal, que recoge los distintos efectos en función del tiempo en que se producen las observaciones de las variables.

Esta variable ficticia tomará valores uno y cero en función de si se encuentra en el rango temporal del último periodo “crisis”, para los años 2008-2016, con el fin de conocer el efecto de éste periodo sobre la evolución.

Se va a estudiar el comportamiento de la constitución de nuevas cooperativas durante el periodo de crisis y además, se realizará el mismo estudio para las empresas mercantiles constituidas y, así, poder comparar el efecto de la crisis económica en las dos formas de empresa.

$Crisis_t = 1$ si el periodo está entre 2008 y 2016

$Crisis_t = 0$ si el periodo no se corresponde con el rango 2008 – 2016

4.3.1 VARIABLE FICTICIA “CRISIS”: COOPERATIVAS CONSTITUIDAS

A continuación se incorpora la variable “crisis” en el primer modelo que hace referencia a las sociedades cooperativas constituidas, se estima por MCO, y el resultado es el que se puede ver a continuación.

NuevasCoop

$$= \beta_0 + \beta_1 \text{PIBconstante} + \beta_2 \text{TasaDesempleo} + \beta_3 \text{EmpresasMercantilesNuevas} + \beta_4 \text{crisis} + u_i$$

Modelo 3: MCO, usando las observaciones 1989-2016 (T = 28)
Variable dependiente: NuevasCoop

	<i>Coefficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Valor p</i>	
const	2872.4	1465.81	1.9596	0.0623	*
PIBconstante	-0.00407099	0.00227547	-1.7891	0.0868	*
TasaDesempleo	36.5559	29.9503	1.2206	0.2346	
SociedadesMercantilesNuevas	0.020192	0.00980322	2.0597	0.0509	*
Crisis	32.5756	821.405	0.0397	0.9687	
Media de la vble. dep.	1861.179	D.T. de la vble. dep.		711.2583	
Suma de cuad. residuos	3226341	D.T. de la regresión		374.5340	
R-cuadrado	0.763794	R-cuadrado corregido		0.722714	
F(4, 23)	18.59311	Valor p (de F)		6.07e-07	
Log-verosimilitud	-202.8954	Criterio de Akaike		415.7909	
Criterio de Schwarz	422.4519	Crit. de Hannan-Quinn		417.8272	
Rho	0.552362	Durbin-Watson		0.807726	

Lo que se puede concluir observando la estimación, es que la variable no es significativa, pero de manera teórica se puede decir que ésta se comporta de manera directa (positiva) con la variable dependiente.

La no significatividad de la variable dicotómica en el modelo tras su incorporación, nos lleva a concluir que ésta variable que hemos denominado como “crisis” no explicaría como tal ese momento del ciclo en concreto, que podría ser explicado mejor a través del Producto Interior Bruto, la tasa de desempleo o cualquier otra variable

macroeconómica, sino que podría explicar otros factores como pudieran ser la riqueza nacional, los préstamos que los bancos concedieron a las empresas, etc.

4.3.2 VARIABLE FICTICIA “CRISIS”: SOCIEDADES MERCANTILES CONSTITUIDAS

Una vez se incorpora la variable “crisis” en el segundo modelo que hace referencia a las sociedades mercantiles constituidas, se estima por MCO, y el resultado es el que se puede ver a continuación.

SociedadesMercantilesNuevas

$$= \beta_0 + \beta_1 \text{PIBconstante} + \beta_2 \text{TasaDesempleo} + \beta_3 \text{NuevasCoop} + \beta_4 \text{crisis} + u_i$$

Modelo 4: MCO, usando las observaciones 1989-2016 (T = 28)
Variable dependiente: SociedadesMercantilesNuevas

	<i>Coefficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Valor p</i>	
const	-104162	22044.8	-4.7250	<0.0001	***
PIBconstante	0.209439	0.0185942	11.2637	<0.0001	***
TasaDesempleo	1224.57	547.374	2.2372	0.0353	**
NuevasCoop	7.7125	3.74441	2.0597	0.0509	*
Crisis	-63268.1	9148.21	-6.9159	<0.0001	***
Media de la vble. dep.	100241.1	D.T. de la vble. dep.		22503.12	
Suma de cuad. residuos	1.23e+09	D.T. de la regresión		7319.791	
R-cuadrado	0.909869	R-cuadrado corregido		0.894194	
F(4, 23)	58.04579	Valor p (de F)		1.10e-11	
Log-verosimilitud	-286.1298	Criterio de Akaike		582.2595	
Criterio de Schwarz	588.9206	Crit. de Hannan-Quinn		584.2959	
Rho	0.020700	Durbin-Watson		1.843489	

En este modelo, se puede observar que la variable “crisis” es significativa y tiene un efecto negativo sobre la variable dependiente. Esto significa que en épocas de recesión (cuando la variable *dummy* toma valor uno) la variable dependiente disminuye. Todo ello nos lleva a concluir que la crisis económica habría afectado negativamente, como cabría esperar, a la constitución de este tipo de sociedades capitalistas.

De otro modo, sería interesante profundizar este estudio y poder conocer qué mediría realmente esta variable nueva incorporada y por qué es significativa para las empresas mercantiles, mientras que para las cooperativas no lo es. Entendiendo que, si el comportamiento de ambos tipos de empresas es totalmente diferente ante cambios en el

ciclo económico la crisis no afecta realmente a la evolución de las cooperativas, aunque su efecto es significativo para el caso de sociedad mercantiles.

4.4 TAMAÑO DE LAS COOPERATIVAS

En este apartado se ha llevado a cabo el estudio de la variable *tamaño de las cooperativas*. Para ello, se han definido dos variables dependientes que medirían el tamaño cooperativo:

1. Ratio empleados entre número de cooperativas activas.
2. Ratio socios entre número de cooperativas constituidas.

Es importante la inclusión de esta variable como objeto de estudio, ya que no existe evidencia en la literatura de haber sido estudiada hasta ahora.

Las variables independientes o regresoras que se van a incluir en el estudio serán el PIB en términos constantes, el PIB en términos constantes retardado un periodo, la tasa de desempleo y la tasa de trabajadores autónomos sobre el empleo total. Se deciden estas variables con el fin de conocer el efecto que tiene el Producto Interior Bruto en el tamaño de las cooperativas, tanto el del año en curso como el del año inmediatamente anterior. Además, se incluyen la tasa de desempleo y autónomos para ver si la situación del trabajador influye en el aumento o disminución del tamaño cooperativo.

La decisión de la incorporación de unas u otras variables independientes atiende a los criterios comentados en el apartado 4.

4.4.1 RATIO EMPLEADOS/COOPERATIVAS ACTIVAS

El primer modelo con el que se estudia el tamaño tiene como variable dependiente el cociente entre los empleados y las cooperativas activas y como variables independientes el PIB en términos constantes más un retardo, la tasa de desempleo y la tasa de trabajadores autónomos. Se estima mediante MCO y el resultado se analiza a continuación.

<p><i>TamañoCooperativas</i></p> $= \beta_0 + \beta_1 PIBconstante_t + \beta_2 PIBconstante_{t-1} + \beta_3 TasaDesempleo + \beta_4 TasaAutonomos + u_i$

Modelo 5: MCO, usando las observaciones 1994-2014 (T = 21)
Variable dependiente: Empleados_CoopActivas

	<i>Coefficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Valor p</i>	
const	15.3337	4.03224	3.8028	0.0016	***
PIBconstante	1.87775e-05	6.86256e-06	2.7362	0.0146	**
PIBconstante_1	-1.67485e-05	6.07135e-06	-2.7586	0.0140	**
TasaDesempleo	0.12617	0.0238182	5.2972	<0.0001	***
TasaAutonomos	-0.388753	0.101478	-3.8309	0.0015	***
Media de la vble. dep.	12.03269	D.T. de la vble. dep.	1.210971		
Suma de cuad. residuos	2.003244	D.T. de la regresión	0.353840		
R-cuadrado	0.931698	R-cuadrado corregido	0.914622		
F(4, 16)	54.56302	Valor p (de F)	4.00e-09		
Log-verosimilitud	-5.125287	Criterio de Akaike	20.25057		
Criterio de Schwarz	25.47319	Crit. de Hannan-Quinn	21.38402		
rho	-0.331808	Durbin-Watson	2.336807		

Es importante atender a cómo afecta cada variable por separado, ya que en conjunto, las conclusiones que podríamos obtener son en algunos casos contrarias.

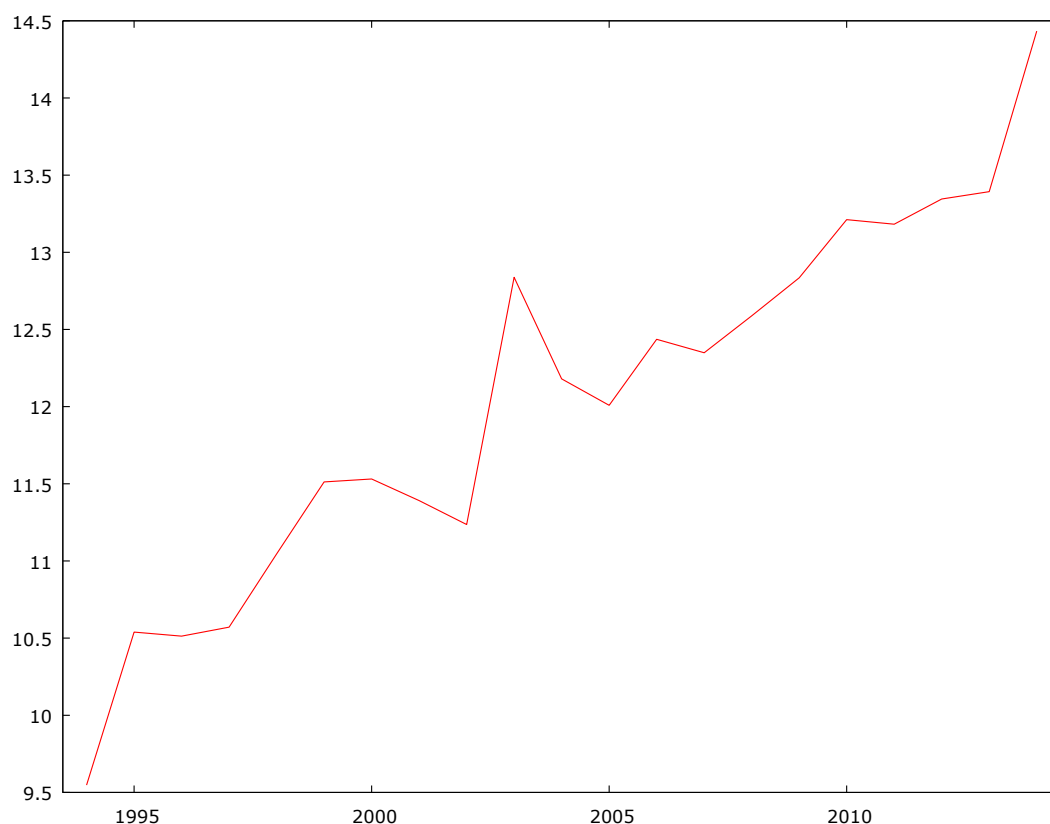
El modelo estimado nos muestra que el tamaño de las sociedades cooperativas se hace mayor cuanto mayor es el valor del PIB, pero con una relación indirecta con el valor del PIB del año anterior. Esto es, cuando el crecimiento del PIB es menor en el periodo anterior, esto produce un crecimiento positivo del tamaño de las cooperativas. Además, el efecto de la tasa de desempleo sobre el tamaño es directo, a mayores tasas de desempleo, aumento del tamaño y viceversa. Esta relación con la tasa de paro, podría

volver a demostrar el efecto refugio de estas sociedades en situaciones de recesión. En cuanto a la tasa de trabajadores autónomos, afecta de manera inversa, mayor número de trabajadores autónomos se traducirá en menor tamaño de las cooperativas y viceversa.

Sería interesante estudiar más a fondo la relación que existiría entre las variables de las cooperativas y los trabajadores autónomos y cómo la elección de la forma de trabajar del trabajador, afecta a la situación de las cooperativas.

En el siguiente gráfico podemos ver la evolución del tamaño y, se puede afirmar a la vista del mismo, que el tamaño cooperativo ha crecido de manera sostenible durante todo el periodo estudiado.

Ilustración 1 Tamaño sector cooperativo. Ratio empleados/cooperativas activas



Fuente: elaboración propia

4.4.2 RATIO SOCIOS/COOPERATIVAS CONSTITUIDAS

El segundo modelo con el que se estudia el tamaño tiene como variable dependiente el cociente entre el número de socios y el número de cooperativas constituidas, y como variables independientes el PIB en términos constantes más un retardo, la tasa de desempleo y la tasa de trabajadores autónomos. Se estima mediante MCO y el resultado se analiza a continuación.

Tamaño Cooperativas Creadas

$$= \beta_0 + \beta_1 \text{PIBconstante}_t + \beta_2 \text{PIBconstante}_{t-1} + \beta_3 \text{TasaDesempleo} + \beta_4 \text{TasaAutonomos} + u_i$$

Modelo 6: MCO, usando las observaciones 1990-2015 (T = 26)
Variable dependiente: Socios_NuevasCoop

	<i>Coefficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Valor p</i>	
const	38.662	35.8951	1.0771	0.2937	
PIBconstante	-5.83054e-05	4.50866e-05	-1.2932	0.2100	
PIBconstante_1	4.44967e-05	3.87207e-05	1.1492	0.2634	
TasaDesempleo	-0.398672	0.156297	-2.5507	0.0186	**
TasaAutonomos	-0.423489	0.89435	-0.4735	0.6407	
Media de la vble. dep.	9.893901	D.T. de la vble. dep.		3.442421	
Suma de cuad. residuos	219.4449	D.T. de la regresión		3.232608	
R-cuadrado	0.259274	R-cuadrado corregido		0.118184	
F(4, 21)	1.837643	Valor p (de F)		0.159303	
Log-verosimilitud	-64.62146	Criterio de Akaike		139.2429	
Criterio de Schwarz	145.5334	Crit. de Hannan-Quinn		141.0544	
rho	-0.019530	Durbin-Watson		2.038723	

Este modelo presenta un coeficiente de determinación² ($R^2 = 0,2592$) poco próximo a uno, por lo que la proporción de la varianza de la variable *tamaño* explicada por el resto de las variables explicativas es muy bajo. De igual manera, y partiendo de la premisa de que no existe literatura al respecto del tamaño cooperativo, se ha llevado a cabo la explicación, ya que podría ser interesante el resultado.

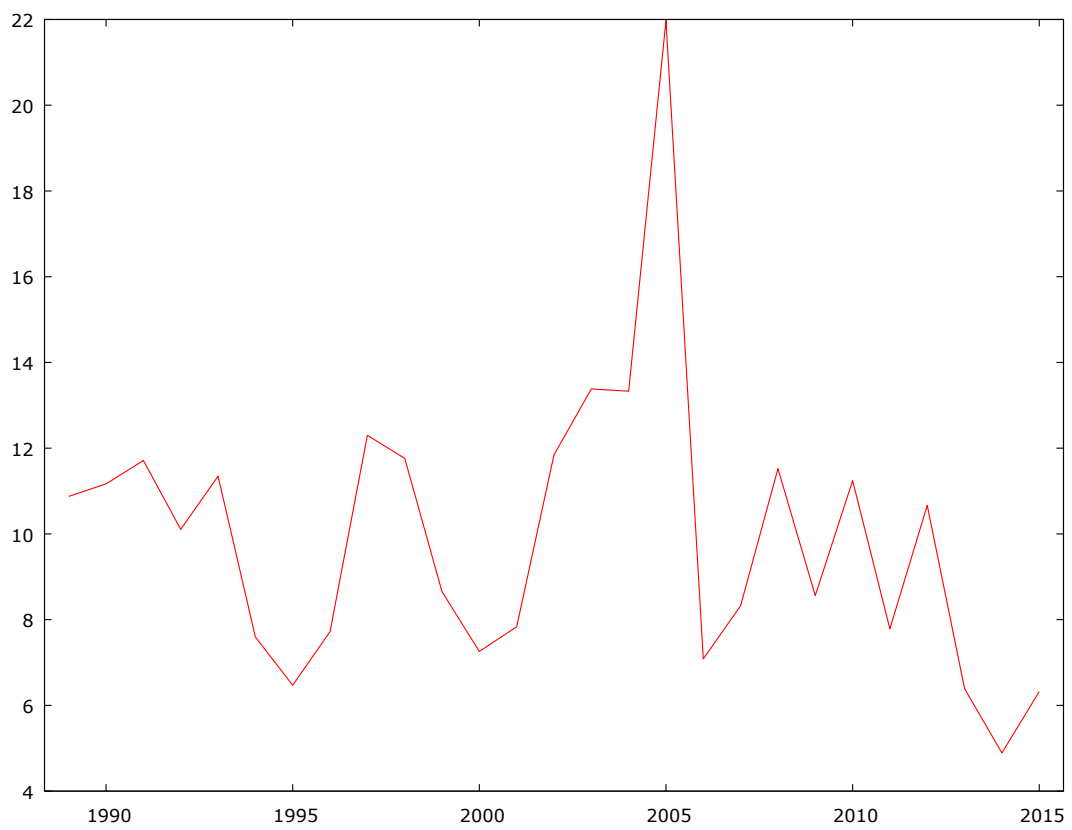
² El coeficiente de determinación R^2 mide la proporción total de la variación total de la variable endógena que viene explicada por la variación de las variables exógenas. Es deseable que su valor sea lo más próximo a uno (Rodríguez, 2005).

Los resultados que se obtienen una vez estimado el modelo mediante Mínimos Cuadrados Ordinarios nos muestran que para el tamaño de las cooperativas creadas sólo es significativa la variable tasa de desempleo. En este caso, el tamaño dependerá de manera inversa a la tasa de desempleo, por lo que en situaciones en las que los niveles de paro son elevados, las el tamaño de las cooperativas activas es menor y, cuando la tasa de paro se recupera y cae, el tamaño vuelve a aumentar.

Esto podría estar relacionado con el *ciclo de vida de las empresas en manos de los trabajadores* (Ben-Ner, 1988) que afirma que las cooperativas crecen de manera anticíclica, naciendo muchas de ellas en periodos de recesión. Además, sostiene que este aumento de este tipo de empresas, termina por disolverse una vez se reduce el declive económico. Además, haría referencia al *efecto degeneración* que presentan este tipo de sociedades y se explica como que el aumento del tamaño y de la edad de las cooperativas, disminuye el número de socios activos.

En el siguiente gráfico podemos ver la evolución del crecimiento de las cooperativas. Se observa que sigue un patrón, pero que a partir de los años de la crisis, el tamaño ha ido descendiendo poco a poco, lo que haría referencia a lo enunciado anteriormente sobre el ciclo de vida de estas sociedades.

Ilustración 2 Tamaño sector cooperativo. Ratio socios/cooperativas constituidas



Fuente: elaboración propia

Tabla 4 Resultados econométricos

	MODELO 1	MODELO 2	MODELO 3	MODELO 4	MODELO 5	MODELO 6
Variable dependiente	Cooperativas constituidas	S. mercantiles constituidas	Cooperativas constituidas	S. Mercantiles constituidas	$\frac{\text{Empleados}}{\text{Coop. Activas}}$	$\frac{\text{Socios}}{\text{Coop. Constituidas}}$
PIB constante	<0.0001 ***	<0.0001 ***	0.0868 *	<0.0001 ***	0.0146 **	0.2100
PIB constante _{t-1}	-	-	-	-	0.0140 **	0.2634
Tasa desempleo	0.0317 **	0.0001 ***	0.2346	0.0353 **	<0.0001 ***	0.0186 **
Tasa autónomos	-	-	-	-	0.0015 ***	0.6407
S. Mercantiles constituidas	0.0001 ***	-	0.0509 *	-	-	-
Cooperativas constituidas	-	0.0001 ***	-	0.0509 *	-	-
“Crisis”	-	-	0.9687	<0.0001 ***	-	-
R²	0.763777	0.722436	0.763794	0.909869	0.931698	0.259274
\bar{R}^2	0.734250	0.687740	0.722714	0.894194	0.914622	0.118184

5.-RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Una vez llevado a cabo el análisis econométrico de los modelos estimados mediante Mínimos Cuadrados Ordinarios, partiendo del objetivo del trabajo que consistía en analizar si factores macroeconómicos como serían el Producto Interior Bruto o la tasa de desempleo; y en vista de las hipótesis de partida sobre los resultados que cabían esperar bajo el marco teórico descrito inicialmente, los resultados que finalmente se obtuvieron fueron los siguientes:

- La constitución de nuevas cooperativas se realiza en situaciones de menor crecimiento económico, de ahí su relación negativa con el Producto Interior Bruto en términos constantes, relación que podemos ver en la estimación del modelo 1.
- La tasa de desempleo afecta de manera directa a la constitución de nuevas sociedades cooperativas, esto es, para altas tasas de desempleo la constitución de éstas será mayor. Este resultado ilustra el efecto refugio en términos de empleo de estas entidades en situaciones de recesión.
- La relación entre la constitución de cooperativas y de sociedades mercantiles, compuestas por Sociedades Anónimas y Sociedades de Responsabilidad Limitada, es directa. Esto nos hace pensar que ambas reaccionan de la misma manera ante situaciones tanto de recesión como de auge económico, aunque se demuestra que no es así, teniendo las cooperativas un comportamiento anticíclico y las sociedades industriales un comportamiento procíclico, demostrado al comparar los modelos 1 y 2.
- El tamaño del sector cooperativo, medido como el ratio entre los empleados y el número de cooperativas activas, se ve afectado de manera directa (positivamente) por el PIB en términos constantes del año en curso y la tasa de desempleo. Esto se entenderá como que a mayores niveles del PIB se producirán aumentos del tamaño cooperativo, así como que con altas tasas de desempleo, el tamaño del ratio empleados/cooperativas activas aumenta.
- Además, el tamaño del sector de las cooperativas también se ve afectado de manera indirecta por el número de trabajadores autónomos que haya en la

economía. Aumentando el número de autónomos, disminuye el tamaño de las cooperativas.

- En cuanto a la existencia de la presencia de una ruptura estructural durante los años que dura la recesión económica (2008-2016) en nuestro país, no se evidencia para la constitución de nuevas sociedades capitalistas pero sí para la constitución de cooperativas. Además, el efecto que tiene esta variable sobre las empresas de economía social es positivo.

Como conclusiones se puede, efectivamente, afirmar que el sector cooperativo se caracteriza por poseer una actitud defensiva en tiempos de menores crecimientos de la economía y con altas tasas de desempleo. Que la constitución de cooperativas aumente para tasas de paro mayores, se puede entender como una respuesta de la sociedad como búsqueda de soluciones ante situaciones de desempleo. Además, la precariedad del mercado laboral puede llevar a optar por nuevas fórmulas, dejando atrás la empresa tradicional y apostando por la persona y los intereses comunes por encima del capital.

Sobre el tamaño del sector cooperativo, cabe decir que éste se ve afectado de manera indirecta por el PIB del periodo anterior, pero de manera directa por el PIB del periodo en curso. Esto puede deberse principalmente a que el número de socios o el número de cooperativas activas se va a ver afectado de una u otra manera según el periodo en se encuentren. Es importante añadir que el tamaño cooperativo no ha disminuido en todo el periodo estudiado, es más, tiene un crecimiento que podríamos llamar *sostenido*, ello debido a que ambas variables se han comportado de la misma manera. A largo plazo, es interesante observar cuál es la situación de estas cooperativas creadas en situaciones de crisis, ya que el aumento de la edad de las mismas, hace que degeneren su forma inicial bajo los principios cooperativos y transformándose posteriormente en empresas tradicionales.

En definitiva, el sector cooperativo muestra una notable fortaleza a pesar de los años de crisis económica vividos. En efecto, presentan un efecto refugio y un carácter anticíclico como bien quisieron demostrar Grávalos y Pomares (2001) que ha llevado a muchos trabajadores, en situación de desempleo, a optar por estas nuevas formas de empresa.

Puede justificarse todo ello como un cambio producido en la mentalidad de la población, pudiendo afirmar que esta crisis no sólo ha sido (está siendo) económica sino que además, y no menos importante, se puede caracterizar sobre todo como crisis social.

Cabe esperar, de cara a los próximos años, se mantenga esta tendencia hacia la Economía Social siendo este el modelo económico del futuro. Como señalan Chaves y Monzón (2012) actualmente está apareciendo una nueva economía social, que ofrece bienestar social frente a la retirada de las prestaciones sociales del Estado. Engloba un nuevo fenómeno de empresariado social, innovación social y empresas socialmente responsables.

6. LIMITACIONES E INVESTIGACIÓN FUTURA

Una vez finalizado el estudio acerca de cómo factores macroeconómicos afectan a la evolución de las cooperativas en nuestro país, queda describir las limitaciones que tiene este estudio, así como las posibles líneas de investigación futura.

Con el fin de haber evitado las diferencias entre variables, ya que están medidas tanto en tasas, como en euros o miles de personas, los modelos se podrían haber transformado en logaritmos y así reducir la dispersión. No se llevó a cabo esta transformación debido a que tras la etapa de validación de los modelos, el contraste RESET encargado de comprobar los posibles errores de especificación daba como resultado que no existía éste problema.

Como se ha podido observar a lo largo del trabajo, se cuenta con un rango temporal de aproximadamente 27 años, a excepción de algunos datos sobre cooperativas que quedan restringidas a 22 años. Sería, por tanto, interesante estudiar para una dimensión de tiempo más amplia. Además, sólo se ha tenido en cuenta la última crisis que abarca los años 2008-2016 y podría haberse incorporado también la recesión vivida durante los años 1990-1995 con el fin de concluir efectivamente si la variable ficticia introducida en los modelos 3 y 4 podía llegar a medir éste fenómeno. También, revisar las variables macroeconómicas incluidas en el estudio con el fin de añadir otras referentes a la evolución del ciclo u otras nuevas que pudieran darnos una visión más amplia de cómo evoluciona tanto el país como el sector de las cooperativas.

En cuanto al tema del tamaño cooperativo tratado en los modelos 5 y 6, variable de la que no se tiene constancia de su estudio en la literatura, cabe señalar que el estudio necesita de mayor profundidad en su análisis para poder obtener unos resultados fiables, pero en cualquier caso, es una línea de trabajo que no habría que olvidar ya que conociendo cómo ha evolucionado y evoluciona el sector de las cooperativas, tal vez se podría tener otro camino para el estudio de cómo el ciclo económico ha afectado a estas entidades de economía social. Una ampliación de este estudio sería, también, comparando con el tamaño de las empresas mercantiles.

En referencia al tipo de datos del trabajo, podría realizarse con series de datos de panel, atendiendo a las Comunidades Autónomas o bien a nivel autonómico. De esta forma, se puede estudiar cómo han reaccionado las distintas regiones de nuestro país a la crisis económica en términos de cooperativismo.

Haciendo referencia a autores como Díaz Bretones (2000,2004), el estudio podría tener un enfoque no tan macroeconómico sino a nivel microeconómico, atendiendo a variables sociales, psicológicas, educativas, ideológicas,... que nos darían una visión más amplia de cómo una persona opta por nuevas formas de empresa como las cooperativas, frente a la empresa tradicional. Y, con ello, se podría profundizar también en si la crisis ha supuesto ese cambio de mentalidad en la sociedad que parece haberse producido.

BIBLIOGRAFÍA

- Bakaikoa, B., Errasti, A., & Begiristain, A. (2004). Gobierno y democracia en los grupos empresariales cooperativos ante la globalización: el caso de Mondragón Corporación Cooperativa. *CIRIEC-España*, 53-77.
- Ben-Ner, A. (1988). The life cycle of worker-owned firms in market economies: A theoretical analysis. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 287-313.
- Chaves Ávila, R., & Monzón Campos, J. (2008). Panorama de la investigación en Economía social. *Estudios de Economía Aplicada*, 29-55.
- Chaves, R. (1999). La economía social como enfoque metodológico, como objeto de estudio y como disciplina científica. *CIRIEC-España, Revista de economía pública, social y cooperativa*, 115-139.
- Chaves, R. (1999). La economía social como enfoque metodológico, como objeto de estudio y como disciplina científica. *CIRIEC-España, Revista de economía pública, social y cooperativa*, 115-139.
- Díaz Bretones, F. (2000). Desempleo y cooperativismo. *CIRIEC-España. Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa.*, 161-176.
- Díaz Bretones, F. (2004). Actitudes, motivación y creación de empresas: el caso de los emprendedores en sistema cooperativo. *REVESCO. Revista de Estudios Cooperativos*, 37-52.
- Díaz-Fonca, M., & Marcuello Servós, C. (2010). Impacto económico de las cooperativas. La generación de empleo en las sociedades cooperativas y su relación con el PIB. *CIRIEC-España, Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, 23-44.
- Díaz-Fonca, M., & Marcuello, C. (2012). Las empresas sociales en España: concepto y características. *GEZKI*, 143-164.
- Grávalos Gastaminza, M., & Pomares Hernández, I. (2001). Cooperativas, desempleo y efecto refugio. *REVESCO. Revista de Estudios Cooperativos*, 70-84.

- Greene, W. H. (2012). *Econometric Analysis*. Pearson.
- Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2010). *Essentials of Econometrics*. Mc Graw-Hill.
- Ley 5/2011, de 29 de Marzo, de Economía Social.
- Monzón Campos, J., & Chaves Ávila, R. (2012). *La Economía Social en la Unión Europea*.
- Monzón, J. (2006). Economía Social y conceptos afines: fronteras borrosas y ambigüedades conceptuales del Tercer Sector. *CIRIEC-España, Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, 9-24.
- Navarro, A. M., & Climent, V. C. (2010). Emprendedurismo y Economía Social como mecanismos de inserción sociolaboral en tiempos de crisis. *REVESCO. Revista de Estudios Cooperativos*, 43-67.
- Rodríguez, E. M. (2005). Errores frecuentes en la interpretación del coeficiente de determinación lineal.
- Spear, R. (2004). El gobierno democrático en las organizaciones cooperativas. *CIRIEC-España. Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa.*, 11-30.
- Westerdahl, S., & Westlund, H. (1998). Social Economy and new jobs. A summary of twenty case studies in European regions. *Annals of Public and Cooperative Economics*, 193-218.

ANEXOS

ANEXO 1. DEFINICIONES³

La **etapa de validación** de los modelos estimados se realiza con el objeto de verificar a priori, si los modelos especificados cumplen un conjunto de hipótesis que nos permitirán validar los resultados obtenidos. Contrastes que van a llevar a cabo:

- I. **Normalidad:** es conveniente suponer que las perturbaciones del modelo se distribuyen normalmente, con cero de media y varianza constante. Si se incumple la hipótesis de normalidad los estadísticos F, χ^2 y t ya no van a ser válidos para realizar contrastes de hipótesis. No será posible obtener los estadísticos exactos para muestras pequeñas y para muestras grandes sólo podemos obtener los estadísticos aproximados. Las causas que llevan a la no normalidad puede ser la presencia de valores atípicos así como una mala especificación del modelo. Las soluciones a este problema nos lleva a buscar una mejor especificación del modelo inicial, introducir variables ficticias o transformar el modelo en logaritmos.
- II. **Heterocedasticidad:** se dice que un modelo presenta heterocedasticidad cuando la varianza de la perturbación aleatoria de dicho modelo no se mantiene constante para todas las observaciones (muestrales) consideradas. La presencia de heterocedasticidad en un modelo nos puede indicar la presencia de comportamientos atípicos, posibles errores de especificación del modelo o la omisión de variables que sería relevantes. Las posibles soluciones a la heterocedasticidad serían la re-especificación del modelo, la estimación robusta a heterocedasticidad o la estimación de Mínimos Cuadráticos Generalizados.
- III. **Autocorrelación:** la falta correlación entre las observaciones se demonima genéricamente no autocorrelación. El incumplimiento de esta hipótesis básica conlleva a que los residuos del modelo no se comporten como un ruido blanco ($Cov(u_t u_s) \neq 0$), esto es, que no exista independencia. Las posibles causas de la existencia de la autocorrelación pueden ser la misma naturaleza dinámica de los acontecimientos económicos, la omisión de variables relevantes cuyos valores están autocorrelacionados entre sí o un posible error de especificación de la

³ Todas las definiciones acerca de términos estadísticos y econométricos han sido elaborados a partir de los libros de Gujarati y Porter (2010) y Greene (2012).

forma funcional del modelo. Las soluciones que se podrían llevar a cabo en caso de presencia de autocorrelación en un modelo serían la mejora de la especificación del mismo, la estimación robusta a autocorrelación o la estimación Mínimos Cuadráticos Generalizados.

IV. **Error de especificación:** este contraste se realiza para comprobar si la forma funcional del modelo estimado es la correcta.

Regla de decisión: la regla de decisión que se ha utilizado a lo largo de todo el análisis econométrico ha sido atendiendo al nivel de probabilidad o p valor. Esto es, el nivel de significatividad exacta y se puede definir como el nivel de significatividad más bajo al cual se puede rechazar la hipótesis nula. Esta regla de decisión va a consistir en que a valores del p valor mayores al nivel de significación concreto (1%, 5% o 10%), no se rechaza la hipótesis nula; para el caso contrario se rechaza la hipótesis nula.

ANEXO 2. MODELO 1: SOCIEDADES COOPERATIVAS CONSTITUIDAS

I. Autocorrelación

Existe correlación entre variables. Rechazo la hipótesis nula de no correlación. Habiendo tomado un nivel de significación del 1%, no se rechazaría la hipótesis nula.

Contraste Breusch-Godfrey de autocorrelación de primer orden
MCO, usando las observaciones 1989-2016 (T = 28)
Variable dependiente: uhat

	Coefficiente	Desv. Típica	Estadístico t	Valor p	
const	328.713	564.751	0.5820	0.5662	
PIBconstante	0.000177022	0.000390291	0.4536	0.6544	
TasaDesempleo	-8.63581	14.0631	-0.6141	0.5452	
SociedadesMercan~	-0.00333570	0.00379800	-0.8783	0.3889	
uhat_1	0.596023	0.179555	3.319	0.0030	***

R-cuadrado = 0.323902

Estadístico de contraste: LMF = 11.018749,
con valor p = P (F (1,23) > 11.0187) = 0.00299

Estadístico alternativo: TR² = 9.069263,
con valor p = P (Chi-cuadrado (1) > 9.06926) = 0.0026

Ljung-Box Q' = 9.18792,
con valor p = P (Chi-cuadrado (1) > 9.18792) = 0.00244

II. Normalidad

Los residuos se distribuyen según una normal (0,1). No rechazo la hipótesis nula de normalidad de los residuos.

Distribución de frecuencias para uhat11, observaciones 1-28
número de cajas = 7, media = 1.48199e-013, desv.típ.=366.661

intervalo	punto medio	frecuencia	rel	acum.	
< -432.29	-535.69	3	10.71%	10.71%	***
-432.29 - -225.49	-328.89	7	25.00%	35.71%	*****
-225.49 - -18.686	-122.09	2	7.14%	42.86%	**
-18.686 - 188.11	84.715	5	17.86%	60.71%	*****
188.11 - 394.91	291.51	9	32.14%	92.86%	*****
394.91 - 601.71	498.31	1	3.57%	96.43%	*
>= 601.71	705.11	1	3.57%	100.00%	*

Contraste de la hipótesis nula de distribución normal:
Chi-cuadrado (2) = 1.027 con valor p 0.59845

III. Heterocedasticidad.

No existe problema de heterocedasticidad en el modelo. No se rechaza la hipótesis nula de homocedasticidad.

Contraste de ARCH de orden 1				
	Coeficiente	Desv. Típica	Estadístico t	Valor p
alpha (0)	112267	31879.7	3.522	0.0017 ***
alpha (1)	-0.0275242	0.192891	-0.1427	0.8877

Hipótesis nula: no hay efecto ARCH
Estadístico de contraste: LM = 0.0219724
con valor p = P (Chi-cuadrado (1) > 0.0219724) = 0.88216

Contraste de ARCH de orden 2				
	Coeficiente	Desv. Típica	Estadístico t	Valor p
alpha (0)	121859	42093.3	2.895	0.0082 ***
alpha (1)	-0.0160790	0.208631	-0.07707	0.9392
alpha (2)	-0.0797051	0.204006	-0.3907	0.6996

Hipótesis nula: no hay efecto ARCH
Estadístico de contraste: LM = 0.175238
con valor p = P (Chi-cuadrado (2) > 0.175238) = 0.91611

IV. Error de Especificación.

No existe un posible error en la especificación del modelo. No se rechaza la hipótesis nula de especificación correcta.

Contraste de especificación RESET (cuadrados y cubos)	
Estadístico de contraste: F = 2.021037,	
con valor p = P (F (2,22) > 2.02104) = 0.156	
Contraste de especificación RESET (cuadrados sólo)	
Estadístico de contraste: F = 4.220590,	
con valor p = P (F (1,23) > 4.22059) = 0.0515	
Contraste de especificación RESET (cubos sólo)	
Estadístico de contraste: F = 4.209356,	
con valor p = P (F (1,23) > 4.20936) = 0.0518	

ANEXO 3. MODELO 2: SOCIEDADES MERCANTILES CONSTITUIDAS

I. Autocorrelación

Existe correlación entre variables. Rechazo la hipótesis nula de no correlación.

Contraste Breusch-Godfrey de autocorrelación de primer orden
MCO, usando las observaciones 1989-2016 (T = 28)
Variable dependiente: uhat

	Coefficiente	Desv. Típica	Estadístico t	Valor p
const	-5769.87	25894.9	-0.2228	0.8256
PIBconstante	0.000505251	0.0187228	0.02699	0.9787
TasaDesempleo	222.816	396.329	0.5622	0.5794
NuevasCoop	0.713982	4.42103	0.1615	0.8731
uhat_1	0.553507	0.180628	3.064	0.0055 ***

R-cuadrado = 0.289908

Estadístico de contraste: LMF = 9.390189,
con valor p = P (F (1,23) > 9.39019) = 0.00549

Estadístico alternativo: TR² = 8.117436,
con valor p = P (Chi-cuadrado (1) > 8.11744) = 0.00438

Ljung-Box Q' = 8.53476,
con valor p = P (Chi-cuadrado (1) > 8.53476) = 0.00348

II. Normalidad

Los residuos se distribuyen según una normal (0,1). No rechazo la hipótesis nula de normalidad de los residuos.

Distribución de frecuencias para uhat14, observaciones 1-28
número de cajas = 7, media = 1.81899e-011, desv.típ.=12574.8

intervalo	punto medio	frecuencia	rel	acum.
< -17861.	-21685.	2	7.14%	7.14% **
-17861. - -10211.	-14036.	5	17.86%	25.00% *****
-10211. - -2561.5	-6386.3	5	17.86%	42.86% *****
-2561.5 - 5088.0	1263.2	5	17.86%	60.71% *****
5088.0 - 12737.	8912.7	6	21.43%	82.14% *****
12737. - 20387.	16562.	4	14.29%	96.43% *****
>= 20387.	24212.	1	3.57%	100.00% *

Contraste de la hipótesis nula de distribución normal:
Chi-cuadrado (2) = 0.190 con valor p 0.90942

III. Heterocedasticidad

No existe un posible error de heterocedasticidad en el modelo. No se rechaza la hipótesis nula de homocedasticidad.

Contraste de ARCH de orden 1				
	Coefficiente	Desv. Típica	Estadístico t	Valor p
alpha (0)	1.01042e+08	3.95499e+07	2.555	0.0171 **
alpha (1)	0.275573	0.191881	1.436	0.1634

Hipótesis nula: no hay efecto ARCH
Estadístico de contraste: LM = 2.05781
con valor p = P (Chi-cuadrado (1) > 2.05781) = 0.151427

Contraste de ARCH de orden 2				
	Coefficiente	Desv. Típica	Estadístico t	Valor p
alpha (0)	1.14399e+08	4.75734e+07	2.405	0.0246 **
alpha (1)	0.310849	0.207417	1.499	0.1476
alpha (2)	-0.130058	0.208511	-0.6237	0.5389

Hipótesis nula: no hay efecto ARCH
Estadístico de contraste: LM = 2.36739
con valor p = P (Chi-cuadrado (2) > 2.36739) = 0.306146

IV. Error de Especificación

No existe un posible error de significación del modelo. No se rechaza la hipótesis nula de especificación correcta.

Contraste de especificación RESET (cuadrados y cubos) Estadístico de contraste: F = 0.539504, con valor p = P (F (2,22) > 0.539504) = 0.591
Contraste de especificación RESET (cuadrados sólo) Estadístico de contraste: F = 0.491949, con valor p = P (F (1,23) > 0.491949) = 0.49
Contraste de especificación RESET (cubos sólo) Estadístico de contraste: F = 0.553810, con valor p = P (F (1,23) > 0.55381) = 0.464

ANEXO 4. MODELO 3: VARIABLE FICTICIA “CRISIS”. COOPERATIVAS CONSTITUIDAS.

I. Autocorrelación

Existe correlación entre variables. Rechazo la hipótesis nula de no correlación.

Contraste Breusch-Godfrey de autocorrelación de primer orden
MCO, usando las observaciones 1989-2016 (T = 28)
Variable dependiente: uhat

	Coefficiente	Desv. Típica	Estadístico t	Valor p
const	788.175	1250.84	0.6301	0.5351
PIBconstante	-0.000592119	0.00191421	-0.3093	0.7600
TasaDesempleo	-17.4293	25.6384	-0.6798	0.5037
SociedadesMercan~	-0.000384244	0.00821102	-0.04680	0.9631
Crisis	284.997	693.374	0.4110	0.6850
uhat_1	0.605734	0.184392	3.285	0.0034 ***

R-cuadrado = 0.329092

Estadístico de contraste: LMF = 10.791398,
con valor p = P (F (1,22) > 10.7914) = 0.00338

Estadístico alternativo: TR² = 9.214585,
con valor p = P (Chi-cuadrado (1) > 9.21459) = 0.0024

Ljung-Box Q' = 9.18306,
con valor p = P (Chi-cuadrado (1) > 9.18306) = 0.00244

II. Normalidad

Los residuos se distribuyen según una normal (0,1). No rechazo la hipótesis nula de normalidad de los residuos.

Distribución de frecuencias para uhat16, observaciones 1-28
número de cajas = 7, media = 3.2482e-013, desv.típ.=374.534

intervalo	punto medio	frecuencia	rel	acum.
< -433.19	-536.67	3	10.71%	10.71% ***
-433.19 - -226.22	-329.70	7	25.00%	35.71% *****
-226.22 - -19.264	-122.74	2	7.14%	42.86% **
-19.264 - 187.70	84.216	5	17.86%	60.71% *****
187.70 - 394.66	291.18	9	32.14%	92.86% *****
394.66 - 601.62	498.14	1	3.57%	96.43% *
>= 601.62	705.10	1	3.57%	100.00% *

Contraste de la hipótesis nula de distribución normal:
Chi-cuadrado (2) = 0.991 con valor p 0.60912

III. Heterocedasticidad

No existe un posible error de heterocedasticidad en el modelo. No se rechaza la hipótesis nula de homocedasticidad.

Contraste de ARCH de orden 1				
	Coeficiente	Desv. Típica	Estadístico t	Valor p
alpha (0)	112489	31858.9	3.531	0.0016 ***
alpha (1)	-0.0311575	0.192422	-0.1619	0.8727

Hipótesis nula: no hay efecto ARCH
Estadístico de contraste: LM = 0.0282868
con valor p = P (Chi-cuadrado (1) > 0.0282868) = 0.866436

Contraste de ARCH de orden 2				
	Coeficiente	Desv. Típica	Estadístico t	Valor p
alpha (0)	121735	42123.1	2.890	0.0083 ***
alpha (1)	-0.0194660	0.208723	-0.09326	0.9265
alpha (2)	-0.0770600	0.203581	-0.3785	0.7085

Hipótesis nula: no hay efecto ARCH
Estadístico de contraste: LM = 0.167034
con valor p = P (Chi-cuadrado (2) > 0.167034) = 0.919876

IV. Error de especificación

No existe un posible error de significación del modelo para los cuadrados y cubos. No se rechaza la hipótesis nula de especificación correcta.

Contraste de especificación RESET (cuadrados y cubos) Estadístico de contraste: F = 2.153944, con valor p = P (F (2,21) > 2.15394) = 0.141
Contraste de especificación RESET (cuadrados sólo) Estadístico de contraste: F = 4.488237, con valor p = P (F (1,22) > 4.48824) = 0.0457
Contraste de especificación RESET (cubos sólo) Estadístico de contraste: F = 4.508960, con valor p = P (F (1,22) > 4.50896) = 0.0452

ANEXO 5. MODELO 4: VARIABLE FICTICIA “CRISIS”. SOCIEDADES MERCANTILES CONSTITUIDAS.

I. Autocorrelación

No existe correlación entre variables. No rechazo la hipótesis nula de no correlación.

Contraste Breusch-Godfrey de autocorrelación de primer orden
MCO, usando las observaciones 1989-2016 (T = 28)
Variable dependiente: uhat

	Coeficiente	Desv. Típica	Estadístico t	Valor p
const	-44.2187	22539.9	-0.001962	0.9985
PIBconstante	-3.49644e-05	0.0190113	-0.001839	0.9985
TasaDesempleo	-1.66130	559.810	-0.002968	0.9977
NuevasCoop	0.0429398	3.85274	0.01115	0.9912
Crisis	82.4390	9389.55	0.008780	0.9931
uhat_1	0.0211759	0.216136	0.09797	0.9228

R-cuadrado = 0.000436

Estadístico de contraste: LMF = 0.009599,
con valor p = P (F (1,22) > 0.00959908) = 0.923

Estadístico alternativo: TR² = 0.012212,
con valor p = P (Chi-cuadrado (1) > 0.0122117) = 0.912

Ljung-Box Q' = 0.0131968,
con valor p = P (Chi-cuadrado (1) > 0.0131968) = 0.909

II. Normalidad

Los residuos se distribuyen según una normal (0,1). No rechazo la hipótesis nula de normalidad de los residuos.

Distribución de frecuencias para uhat15, observaciones 1-28
número de cajas = 7, media = -9.87451e-012, desv.típ.=7319.79

intervalo	punto medio	frecuencia	rel	acum.	
< -9510.7	-11693.	2	7.14%	7.14%	**
-9510.7 - -5145.8	-7328.2	6	21.43%	28.57%	*****
-5145.8 - -780.86	-2963.3	6	21.43%	50.00%	*****
-780.86 - 3584.0	1401.6	5	17.86%	67.86%	*****
3584.0 - 7948.9	5766.5	5	17.86%	85.71%	*****
7948.9 - 12314.	10131.	3	10.71%	96.43%	***
>= 12314.	14496.	1	3.57%	100.00%	*

Contraste de la hipótesis nula de distribución normal:
Chi-cuadrado (2) = 1.031 con valor p 0.59734

III. Heterocedasticidad

No existe un posible error de heterocedasticidad en el modelo. No se rechaza la hipótesis nula de homocedasticidad.

Contraste de ARCH de orden 1					
	Coeficiente	Desv. Típica	Estadístico t	Valor p	
alpha (0)	3.00108e+07	1.25194e+07	2.397	0.0243	**
alpha (1)	0.233378	0.183485	1.272	0.2151	

Hipótesis nula: no hay efecto ARCH
 Estadístico de contraste: LM = 1.64101
 con valor p = P (Chi-cuadrado (1) > 1.64101) = 0.200187

Contraste de ARCH de orden 2					
	Coeficiente	Desv. Típica	Estadístico t	Valor p	
alpha (0)	2.32007e+07	1.47674e+07	1.571	0.1298	
alpha (1)	0.212884	0.205696	1.035	0.3115	
alpha (2)	0.174093	0.195715	0.8895	0.3829	

Hipótesis nula: no hay efecto ARCH
 Estadístico de contraste: LM = 2.46374
 con valor p = P (Chi-cuadrado (2) > 2.46374) = 0.291746

IV. Error de especificación

No existe un posible error de significación del modelo. No se rechaza la hipótesis nula de especificación correcta.

Contraste de especificación RESET (cuadrados y cubos) Estadístico de contraste: F = 0.169239, con valor p = P (F (2,21) > 0.169239) = 0.845
Contraste de especificación RESET (cuadrados sólo) Estadístico de contraste: F = 0.253233, con valor p = P (F (1,22) > 0.253233) = 0.62
Contraste de especificación RESET (cubos sólo) Estadístico de contraste: F = 0.223287, con valor p = P (F (1,22) > 0.223287) = 0.641

ANEXO 6. MODELO 5: TAMAÑO DE LAS COOPERATIVAS (EMPLEADOS/COOPERATIVAS ACTIVAS)

I. Autocorrelación

No hay presencia de autocorrelación entre las variables, por lo que no se rechaza la hipótesis nula de no autocorrelación.

Contraste Breusch-Godfrey de autocorrelación de primer orden

MCO, usando las observaciones 1990-2014 (T = 25)

Variable dependiente: uhat

	Coeficiente	Desv. Típica	Estadístico t	Valor p
const	0.105160	3.48414	0.03018	0.9762
PIBconstante	1.45644e-07	4.89481e-06	0.02975	0.9766
PIBconstante_1	-2.16412e-07	4.19165e-06	-0.05163	0.9594
TasaDesempleo	-0.00133399	0.0171055	-0.07799	0.9387
TasaAutonomos	-0.00142579	0.0856491	-0.01665	0.9869
uhat_1	-0.340334	0.237170	-1.435	0.1675

R-cuadrado = 0.097780

Estadístico de contraste: LMF = 2.059173,
con valor p = P (F (1,19) > 2.05917) = 0.168

Estadístico alternativo: TR² = 2.444508,
con valor p = P (Chi-cuadrado (1) > 2.44451) = 0.118

Ljung-Box Q' = 1.99347,
con valor p = P (Chi-cuadrado (1) > 1.99347) = 0.158

II. Normalidad

Los residuos se distribuyen según una normal (0,1). No rechazo la hipótesis nula de normalidad de los residuos.

Distribución de frecuencias para uhat14, observaciones 6-26
número de cajas = 7, media = 2.79142e-015, desv.típ.=0.35384

intervalo	punto medio	frecuencia	rel	acum.	
< -0.40540	-0.50384	3	14.29%	14.29%	*****
-0.40540 - -0.20851	-0.30695	2	9.52%	23.81%	***
-0.20851 - -0.011626	-0.11007	5	23.81%	47.62%	*****
-0.011626 - 0.18526	0.086816	5	23.81%	71.43%	*****
0.18526 - 0.38214	0.28370	4	19.05%	90.48%	*****
0.38214 - 0.57903	0.48058	1	4.76%	95.24%	*
>= 0.57903	0.67747	1	4.76%	100.00%	*

Contraste de la hipótesis nula de distribución normal:
Chi-cuadrado (2) = 0.340 con valor p 0.84364

III. Heterocedasticidad

No existe un posible error de heterocedasticidad en el modelo para ARCH de orden 1, sí existe para ARCH de orden 2. No se rechaza la hipótesis nula de homocedasticidad.

Contraste de ARCH de orden 1				
	Coeficiente	Desv. Típica	Estadístico t	Valor p
alpha (0)	0.0785798	0.0346624	2.267	0.0359 **
alpha (1)	0.129102	0.241939	0.5336	0.6001

Hipótesis nula: no hay efecto ARCH
Estadístico de contraste: LM = 0.311457
con valor p = P (Chi-cuadrado (1) > 0.311457) = 0.576787

Contraste de ARCH de orden 2				
	Coeficiente	Desv. Típica	Estadístico t	Valor p
alpha (0)	0.106799	0.0390965	2.732	0.0148 **
alpha (1)	0.202943	0.252290	0.8044	0.4330
alpha (2)	-0.377078	0.248154	-1.520	0.1481

Hipótesis nula: no hay efecto ARCH
Estadístico de contraste: LM = 2.63268
con valor p = P (Chi-cuadrado (2) > 2.63268) = 0.268115

IV. Error de especificación

No existe un posible error de significación del modelo para los cuadrados y cubos. No se rechaza la hipótesis nula de especificación correcta.

Contraste de especificación RESET (cuadrados y cubos) Estadístico de contraste: F = 0.426888, con valor p = P (F (2,14) > 0.426888) = 0.661
Contraste de especificación RESET (cuadrados sólo) Estadístico de contraste: F = 0.360598, con valor p = P (F (1,15) > 0.360598) = 0.557
Contraste de especificación RESET (cubos sólo) Estadístico de contraste: F = 0.321566, con valor p = P (F (1,15) > 0.321566) = 0.579

ANEXO 7. MODELO 6: TAMAÑO DE LAS COOPERATIVAS (SOCIOS/COOPERATIVAS CONSTITUIDAS)

I. Autocorrelación

No existe un posible error de heterocedasticidad en el modelo. No se rechaza la hipótesis nula de homocedasticidad.

Contraste Breusch-Godfrey de autocorrelación de primer orden
MCO, usando las observaciones 1990-2015 (T = 26)
Variable dependiente: uhat

	Coeficiente	Desv. Típica	Estadístico t	Valor p
const	-0.125382	36.8024	-0.003407	0.9973
PIBconstante	2.18618e-07	4.62586e-05	0.004726	0.9963
PIBconstante_1	-1.50569e-07	3.97066e-05	-0.003792	0.9970
TasaDesempleo	8.72286e-05	0.160129	0.0005447	0.9996
TasaAutonomos	0.00292069	0.916868	0.003186	0.9975
uhat_1	-0.0196080	0.224008	-0.08753	0.9311

R-cuadrado = 0.000383

Estadístico de contraste: LMF = 0.007662,
con valor p = P (F (1,20) > 0.00766195) = 0.931

Estadístico alternativo: TR² = 0.009957,
con valor p = P (Chi-cuadrado (1) > 0.00995672) = 0.921

Ljung-Box Q' = 0.0111074,
con valor p = P (Chi-cuadrado (1) > 0.0111074) = 0.916

II. Normalidad

Los residuos se no distribuyen según una normal (0,1). Rechazo la hipótesis nula de normalidad de los residuos.

Distribución de frecuencias para uhat10, observaciones 2-27
número de cajas = 7, media = -5.03016e-015, desv.típ.=3.23261

intervalo	punto medio	frecuencia	rel	acum.	
< -3.0418	-4.2620	3	11.54%	11.54%	****
-3.0418 - -0.60142	-1.8216	9	34.62%	46.15%	*****
-0.60142 - 1.8389	0.61876	9	34.62%	80.77%	*****
1.8389 - 4.2793	3.0591	4	15.38%	96.15%	*****
4.2793 - 6.7197	5.4995	0	0.00%	96.15%	
6.7197 - 9.1600	7.9398	0	0.00%	96.15%	
>= 9.1600	10.380	1	3.85%	100.00%	*

Contraste de la hipótesis nula de distribución normal:
Chi-cuadrado (2) = 10.502 con valor p 0.00524

III. Heterocedasticidad

No existe un posible error de heterocedasticidad en el modelo. No se rechaza la hipótesis nula de homocedasticidad.

Contraste de ARCH de orden 1				
	Coefficiente	Desv. Típica	Estadístico t	Valor p
alpha (0)	8.18318	4.70018	1.741	0.0950 *
alpha (1)	0.0674034	0.208053	0.3240	0.7489

Hipótesis nula: no hay efecto ARCH
Estadístico de contraste: LM = 0.113567
con valor p = P (Chi-cuadrado (1) > 0.113567) = 0.736119

Contraste de ARCH de orden 2				
	Coefficiente	Desv. Típica	Estadístico t	Valor p
alpha (0)	9.11107	5.33912	1.706	0.1027
alpha (1)	0.0644434	0.217831	0.2958	0.7703
alpha (2)	-0.0621980	0.217416	-0.2861	0.7776

Hipótesis nula: no hay efecto ARCH
Estadístico de contraste: LM = 0.18078
con valor p = P (Chi-cuadrado (2) > 0.18078) = 0.913575

IV. Error de especificación

No existe un posible error de significación del modelo. No se rechaza la hipótesis nula de especificación correcta.

Contraste de especificación RESET (cuadrados y cubos) Estadístico de contraste: F = 0.262564, con valor p = P (F (2,19) > 0.262564) = 0.772
Contraste de especificación RESET (cuadrados sólo) Estadístico de contraste: F = 0.228452, con valor p = P (F (1,20) > 0.228452) = 0.638
Contraste de especificación RESET (cubos sólo) Estadístico de contraste: F = 0.194872, con valor p = P (F (1,20) > 0.194872) = 0.664

ANEXO 8. MODELO 7: VARIABLE DUMMY “CRISIS”. SOCIEDADES COOPERATIVAS CONSTITUIDAS

I. Autocorrelación

Existe un posible error de heterocedasticidad en el modelo. Se rechaza la hipótesis nula de homocedasticidad.

Contraste Breusch-Godfrey de autocorrelación de primer orden
MCO, usando las observaciones 1989-2016 (T = 28)
Variable dependiente: uhat

	Coefficiente	Desv. Típica	Estadístico t	Valor p
const	788.175	1250.84	0.6301	0.5351
PIBconstante	-0.000592119	0.00191421	-0.3093	0.7600
TasaDesempleo	-17.4293	25.6384	-0.6798	0.5037
SociedadesMercan~	-0.000384244	0.00821102	-0.04680	0.9631
Crisis	284.997	693.374	0.4110	0.6850
uhat_1	0.605734	0.184392	3.285	0.0034 ***

R-cuadrado = 0.329092

Estadístico de contraste: LMF = 10.791398,
con valor p = P (F (1,22) > 10.7914) = 0.00338

Estadístico alternativo: TR² = 9.214585,
con valor p = P (Chi-cuadrado (1) > 9.21459) = 0.0024

Ljung-Box Q' = 9.18306,
con valor p = P (Chi-cuadrado (1) > 9.18306) = 0.00244

II. Normalidad

Los residuos se no distribuyen según una normal (0,1). Rechazo la hipótesis nula de normalidad de los residuos.

Distribución de frecuencias para uhat15, observaciones 1-28
número de cajas = 7, media = 3.2482e-013, desv.típ.=374.534

intervalo	punto medio	frecuencia	rel	acum.
< -433.19	-536.67	3	10.71%	10.71% ***
-433.19 - -226.22	-329.70	7	25.00%	35.71% *****
-226.22 - -19.264	-122.74	2	7.14%	42.86% **
-19.264 - 187.70	84.216	5	17.86%	60.71% *****
187.70 - 394.66	291.18	9	32.14%	92.86% *****
394.66 - 601.62	498.14	1	3.57%	96.43% *
>= 601.62	705.10	1	3.57%	100.00% *

Contraste de la hipótesis nula de distribución normal:
Chi-cuadrado (2) = 0.991 con valor p 0.60912

III. Heterocedasticidad

No existe un posible error de heterocedasticidad en el modelo. No se rechaza la hipótesis nula de homocedasticidad.

Contraste de ARCH de orden 1				
	Coefficiente	Desv. Típica	Estadístico t	Valor p
alpha (0)	112489	31858.9	3.531	0.0016 ***
alpha (1)	-0.0311575	0.192422	-0.1619	0.8727

Hipótesis nula: no hay efecto ARCH
Estadístico de contraste: LM = 0.0282868
con valor p = P (Chi-cuadrado (1) > 0.0282868) = 0.866436

Contraste de ARCH de orden 2				
	Coefficiente	Desv. Típica	Estadístico t	Valor p
alpha (0)	121735	42123.1	2.890	0.0083 ***
alpha (1)	-0.0194660	0.208723	-0.09326	0.9265
alpha (2)	-0.0770600	0.203581	-0.3785	0.7085

Hipótesis nula: no hay efecto ARCH
Estadístico de contraste: LM = 0.167034
con valor p = P (Chi-cuadrado (2) > 0.167034) = 0.919876

IV. Error de especificación

No existe un posible error de significación del tomando como nivel de significación el 1%. No se rechaza la hipótesis nula de especificación correcta.

Contraste de especificación RESET (cuadrados y cubos) Estadístico de contraste: F = 2.153944, con valor p = P (F (2,21) > 2.15394) = 0.141
Contraste de especificación RESET (cuadrados sólo) Estadístico de contraste: F = 4.488237, con valor p = P (F (1,22) > 4.48824) = 0.0457
Contraste de especificación RESET (cubos sólo) Estadístico de contraste: F = 4.508960, con valor p = P (F (1,22) > 4.50896) = 0.0452

ANEXO 8. MODELO 6: VARIABLE DUMMY “CRISIS”. SOCIEDADES MERCANTILES CONSTITUIDAS

I. Autocorrelación

No existe un posible error de heterocedasticidad en el modelo. No se rechaza la hipótesis nula de homocedasticidad.

Contraste Breusch-Godfrey de autocorrelación de primer orden
MCO, usando las observaciones 1989-2016 (T = 28)
Variable dependiente: uhat

	Coeficiente	Desv. Típica	Estadístico t	Valor p
const	-44.2187	22539.9	-0.001962	0.9985
PIBconstante	-3.49644e-05	0.0190113	-0.001839	0.9985
TasaDesempleo	-1.66130	559.810	-0.002968	0.9977
NuevasCoop	0.0429398	3.85274	0.01115	0.9912
Crisis	82.4390	9389.55	0.008780	0.9931
uhat_1	0.0211759	0.216136	0.09797	0.9228

R-cuadrado = 0.000436

Estadístico de contraste: LMF = 0.009599,
con valor p = P (F (1,22) > 0.00959908) = 0.923

Estadístico alternativo: TR² = 0.012212,
con valor p = P (Chi-cuadrado (1) > 0.0122117) = 0.912

Ljung-Box Q' = 0.0131968,
con valor p = P (Chi-cuadrado (1) > 0.0131968) = 0.909

II. Normalidad

Los residuos se distribuyen según una normal (0,1). No rechazo la hipótesis nula de normalidad de los residuos.

Distribución de frecuencias para uhat17, observaciones 1-28
número de cajas = 7, media = -9.87451e-012, desv.típ.=7319.79

intervalo	punto medio	frecuencia	rel	acum.	
< -9510.7	-11693.	2	7.14%	7.14%	**
-9510.7 - -5145.8	-7328.2	6	21.43%	28.57%	*****
-5145.8 - -780.86	-2963.3	6	21.43%	50.00%	*****
-780.86 - 3584.0	1401.6	5	17.86%	67.86%	*****
3584.0 - 7948.9	5766.5	5	17.86%	85.71%	*****
7948.9 - 12314.	10131.	3	10.71%	96.43%	***
>= 12314.	14496.	1	3.57%	100.00%	*

Contraste de la hipótesis nula de distribución normal:
Chi-cuadrado (2) = 1.031 con valor p 0.59734

III. Heterocedasticidad

No existe un posible error de heterocedasticidad en el modelo. No se rechaza la hipótesis nula de homocedasticidad.

Contraste de ARCH de orden 1

	Coeficiente	Desv. Típica	Estadístico t	Valor p
alpha (0)	3.00108e+07	1.25194e+07	2.397	0.0243 **
alpha (1)	0.233378	0.183485	1.272	0.2151

Hipótesis nula: no hay efecto ARCH

Estadístico de contraste: LM = 1.64101

con valor p = P (Chi-cuadrado (1) > 1.64101) = 0.200187

Contraste de ARCH de orden 2

	Coeficiente	Desv. Típica	Estadístico t	Valor p
alpha (0)	2.32007e+07	1.47674e+07	1.571	0.1298
alpha (1)	0.212884	0.205696	1.035	0.3115
alpha (2)	0.174093	0.195715	0.8895	0.3829

Hipótesis nula: no hay efecto ARCH

Estadístico de contraste: LM = 2.46374

con valor p = P (Chi-cuadrado (2) > 2.46374) = 0.291746

IV. Error de especificación

No existe un posible error de significación del modelo para los cuadrados y cubos. No se rechaza la hipótesis nula de especificación correcta.

Contraste de especificación RESET (cuadrados y cubos)

Estadístico de contraste: F = 0.169239,

con valor p = P (F (2,21) > 0.169239) = 0.845

Contraste de especificación RESET (cuadrados sólo)

Estadístico de contraste: F = 0.253233,

con valor p = P (F (1,22) > 0.253233) = 0.62

Contraste de especificación RESET (cubos sólo)

Estadístico de contraste: F = 0.223287,

con valor p = P (F (1,22) > 0.223287) = 0.641