

A spatial analysis of entrepreneurship in Spain

by

Alejandro Almeida Márquez

A thesis submitted in conformity with the requirements
for the MSc in Economics, Finance and Computer Science

University of Huelva & International University of Andalusia

uhu.es

un
i Universidad
Internacional
de Andalucía
A

November 2018

Un análisis espacial del emprendimiento en España

Alejandro Almeida Márquez

Máster en Economía, Finanzas y Computación

Antonio Golpe Moya

Universidad de Huelva y Universidad Internacional de Andalucía

2018

Abstract

Entrepreneurship is commonly known for be an important factor in economic development. In this work, we analyze spatial patterns that can have the called “opportunity” entrepreneurship during the economic recession in Spain. This type of entrepreneurship (“opportunity”) is generated as a result of emergence of market opportunities. From different spatial techniques and a spatial autoregressive model (SAR) we can find evidences of positive spillovers between regions, positive effects of income and population density and a negative effect of unemployment, what shows a pro-cyclicity in that type of entrepreneurship.

Key words: entrepreneurship, opportunity, spatial.

Resumen

El emprendimiento es conocido por ser un factor importante en el crecimiento económico. En este trabajo en concreto se analizan las características espaciales que presenta el emprendimiento llamado “opportunity” durante los años de la recesión económica en España. Este tipo de emprendimiento (“opportunity”) se define como aquel resultante de la aparición de oportunidades de mercado. Se aplican diferentes técnicas para el análisis de los componentes espaciales así como la estimación de un modelo espacialmente retardado (SAR) gracias a los cuales se puede comprobar la existencia de spillovers positivos entre regiones, efectos positivos de la renta y la densidad poblacional y efecto negativo del desempleo, que revela la “prociclicidad” de este tipo de emprendimiento.

Índice

1	Introducción	2
2	Revisión de la literatura	4
2.1	Heterogeneidad Espacial	4
2.2	Dependencia Espacial	4
2.3	Emprendimiento "opportunity" en España	5
3	Datos y evidencias empíricas	6
3.1	Variable Dependiente	6
3.2	Variabes Explicativas	7
3.3	Evidencias Empíricas	8
3.3.1	Heterogeneidad Espacial	9
3.3.2	Heterogeneidad Temporal	10
3.3.3	Dependencia Espacial	10
4	Modelo y resultados	13
4.1	Especificación del modelo	13
4.2	Resultados	14
5	Conclusión	18
6	Anexos	20

1 Introducción

Los estudios sobre emprendimiento se han convertido uno de los tópicos más estudiados en los últimos años por académicos de diferentes disciplinas como la geografía, la sociología o la economía. Este tópico interdisciplinar es analizado generalmente por su característica espacial (Trettin and Welter, 2011). En concreto, el emprendimiento regional está dominado principalmente por tres principales disciplinas: Economía Regional, Sociología y Empresariales y Geografía Económica (Müller, 2016).

El análisis del emprendimiento ha estado siempre ligado al intento por reducir las diferencias económicas entre regiones gracias a la creación de empleo y crecimiento económico, sobre todo por aquellas nuevas empresas basadas en el conocimiento y la innovación.¹

Además de un importante conductor para la competitividad regional (Huggins and Williams, 2011) que tiene un impacto socio-económico y social a través de la creación de una cultura de emprendimiento (Dodd and Hynes, 2012) y crea diversificación en economías rurales (Ortiz-Miranda et al., 2010) es una posible vía de reducción del desempleo (Golpe and van Stel, 2008).

Otros muchos estudios se han centrado no solo en cómo el autoempleo y emprendimiento contribuye al desarrollo sino también en cómo el contexto económico o las características espaciales influyen la actividad emprendedora.²

En concreto, este trabajo viene a complementar la literatura existente analizando la naturaleza espacial del proceso emprendedor mediante la cual pueden entenderse diferencias entre regiones y conexiones que pueden ser importantes a la hora de analizar el emprendimiento y auto empleo (Low and Isserman, 2015). Además de profundizar en algunos determinantes que necesitan ser analizados cómo el análisis de las regiones rurales frente a las más pobladas

¹Ver por ejemplo (Baptista and Preto, 2011) o (Piergiovanni et al., 2012)

²Stephen et al. (2009), Thornton et al. (2011) o Aparicio et al. (2016) entre otros.

(Müller, 2016) o una aportación más sobre el conocido dilema entre el emprendimiento y desempleo (Audretsch and Thurik, 1998) en el que se reportan también efectos negativos (Santarelli et al., 2009). Además siguiendo la idea de (Urbano et al., 2018) el análisis de las instituciones informales que afectan al emprendimiento es esencial ya que parecen influenciar fuertemente el proceso emprendedor. Aunque no es claro cuales son las variables que deben ser utilizadas.

Otra de las cuestiones en las que tanto las diferentes disciplinas como las distintas ramas dentro de ellas discrepan es la definición de emprendimiento y la forma de medir el mismo. Para ello en este trabajo nos apoyaremos en una medida poco utilizada hasta ahora en la literatura, la actividad emprendedora total que reporta descubrimiento de una oportunidad como motivo de su inicio.

Para ello se han utilizado datos de las 17 comunidades autónomas de España (Nuts II) de diferentes fuentes en el periodo 2007-2015 para analizar la evolución del emprendimiento en la crisis española con altas tasas de desempleo y un descenso sustancial de la productividad que podría ser crucial para explicarlo como se indica en (Lado-Sestayo et al., 2017).

El resto del trabajo esta organizado de la siguiente manera. En la Sección 2 se realiza una revisión de la literatura de los tres puntos principales de análisis de este trabajo la Heterogeneidad Espacial, la Dependencia Espacial y el Emprendimiento "opportunity" como variable dependiente. En la Sección 3 se analizan los datos así como las principales evidencias empíricas encontradas que motivan el trabajo. En la sección 4 se detalla el modelo y se muestran los principales resultados encontrados y en la Sección 5 se concluye.

2 Revisión de la literatura

2.1 Heterogeneidad Espacial

Muchos son los estudios que han tratado y tratan sobre la heterogeneidad entre las distintas regiones.³ Algunos trabajos como Urbano et al. (2018) proponen un acercamiento a este aspecto a través de las denominadas instituciones formales e informales. Las instituciones formales son aquellas que favorecen el mercado reduciendo los costes de transacción, anulando las imperfecciones del mercado y las rigideces administrativas (North, 1990) o (Djankov et al., 2002). En este sentido son muchos los trabajos que han intentado acercarse a encontrar cuales son las variables que mejor recogen esta información como regulaciones y procedimientos (Valdez and Richardson, 2013), sistema financiero (Autio and Fu, 2015), derechos de propiedad (Chowdhury et al., 2015), estructura política (Estrin et al., 2013) entre otros. Por otro lado las instituciones informales, siguiendo a (North, 2005) son aquellas que garantizan una dimensión cultural y cognitiva con creencias y normas sociales que ayudan a reducir la incertidumbre. También son varias las formas de medir estas instituciones formales.⁴

Esto refleja la dificultad de medir cuantitativamente el proceso emprendedor y la necesidad de encontrar forma mejor de medir este conjunto de factores.

2.2 Dependencia Espacial

Además de las diferencias entre regiones, es clave destacar la importancia de la distancia entre las mismas. Hay muchas teorías que hablan de la existencia de clusters y spillovers en regiones (Acs et al., 2013) para el desarrollo de negocios y en concreto en actividades tecnológicas e innovadoras (Audretsch and Keilbach, 2007). Además de ello spillovers en

³Ver (Georgellis and Wall, 2000), (Lee et al., 2004) o (Myles Shaver and Flyer, 2000)

⁴Estrin and Mickiewicz (2012) Field et al. (2010) o Hafer and Jones (2015) entre otros.

investigación, desarrollo y conocimiento han sido encontrados en algunos trabajos (Sutter, 2010) mientras que otros encuentran efectos débiles (Pijnenburg and Kholodilin, 2014).

Siguiendo a (Audretsch and Feldman, 1996) y (Porter, 1998) los clusters en actividades innovadoras suelen ser comunes.

Por tanto, es necesario un análisis de dependencia espacial definida como "la existencia de relaciones entre lo que ocurre en dos zonas geográficas diferentes" (Anselin, 1988) ya que esta dependencia puede provocar que, regiones con mejores condiciones para emprender puedan tener niveles más altos de emprendimiento debido al nivel de atracción (spillovers).

2.3 Emprendimiento "opportunity" en España

El emprendimiento en España ha jugado en los últimos años un papel importante siendo analizado en numerosos trabajos. En este trabajo se define emprendimiento siguiendo la idea del proyecto Global Entrepreneurship Monitor (GEM) los cuales lo definen como "cualquier nuevo negocio, como autoempleo, crear una nueva organización o expandir una ya existente por una persona física, conjunto de ellas o persona jurídica". En concreto en este trabajo se utiliza la variable "Opportunity" que recoge principalmente aquellos emprendedores que deciden emprender por oportunidad y se diferencia de su opuesta "necessity" en la que los emprendedores declaran iniciar un nuevo negocio por necesidad. Es importante destacar esto, porque el análisis está centrado en aquellos emprendedores que detectan una oportunidad de mercado puesto que numerosos estudios han encontrado interesantes evidencias de como la actuación de estos agentes es importante en el ciclo económico. En concreto, (Fairlie and Fossen, 2018) encuentran evidencia empírica de que el emprendimiento "opportunity" es pro-cíclico mientras que el emprendimiento "necessity" es contra-cíclico. Esta idea es un punto de partida en este trabajo y una de las justificaciones principales del uso de las variables "opportunity". En concreto, el interés por analizar el emprendimiento que reporta

”opportunity” como principal motivación nace de la idea que en periodos de crisis el porcentaje total de los mismos debe disminuir por la percepción de los agentes de peores condiciones para establecer un nuevo negocio.

En este trabajo el periodo analizado es 2007-2015 donde se espera que la cantidad de ”opportunity” tenga coherencia con el ciclo económico que sigue España durante la crisis. En concreto, se espera un descenso durante los primeros años mientras que a partir de algún momento en el tiempo, cuando estos agentes comiencen a percibir mejores condiciones en el entorno, la tasa tendría que volver a sendas de recuperación. Cabe destacar que ya hay trabajos que señalan cambios estructurales en este periodo aunque sin utilizar ”opportunities” (Lado-Sestayo et al., 2017).

3 Datos y evidencias empíricas

Para el análisis se han utilizado datos anuales de diversas fuentes. En concreto todos los datos han sido recogidos para las 17 provincias españolas siguiendo la división que realiza la Unión Europea (NutsII) y se han excluido del análisis las ciudades autónomas de Ceuta y Melilla por su peso poco relevante.⁵ El periodo analizado va desde 2007 como año de referencia antes de encontrar efectos de la crisis hasta 2015.

3.1 Variable Dependiente

Como se explica en la Sección 2.3 la variable dependiente utilizada es la tasa de Opportunity cuya fuente es Global Entrepreneurship Monitor. En concreto mide el porcentaje de personas que reportan como mayor motivo oportunidad dentro del total de Total Early-Stage Entrepreneurial Activity (TEA), que son aquellas personas entre 18 y 64 años que están

⁵Para el análisis espacial se han excluido además las islas por la imposibilidad de establecer una relación de cercanía con los territorios

actualmente dirigiendo un negocio con menos de 42 meses de antigüedad.

3.2 Variables Explicativas

El emprendimiento se ha tratado de explicar utilizando un numero interminable de variables explicativas que intentan adaptarse lo mejor posible a la necesidad de establecer un robusto conjunto de variables que expliquen de la mejor forma posible el fenómeno. En este trabajo se opta por incorporar variables que definan la coyuntura económica propia de cada Comunidad Autónoma teniendo en cuenta que el emprendimiento y autoempleo se encuentra en el abanico de las posibilidades del mercado laboral. Por eso se opta por incorporar el desempleo, variable totalmente necesaria que ha generado un debate extenso en la literatura.⁶ Incorporando el desempleo podemos controlar el ciclo económico de cada región y comprobar lo que ya apunta (Fairlie and Fossen, 2018) sobre la emprendimiento "opportunity". Pero en el mercado laboral influyen otros factores, por ello también se incorpora la renta per cápita. Algunos trabajos como (Hong et al., 2015) han incorporado el salario como medida de coste de oportunidad frente al autoempleo. El objetivo que se persigue al incorporar la renta per cápita no es más que detectar si el emprendimiento por oportunidad a expensas de por necesidad es sensible al nivel de renta o, dicho de otra forma, la seguridad de tener un nivel económico superior provoca un mayor número de personas que emprenden por encontrar una oportunidad. En último lugar se ha optado por incorporar la densidad de población como medida de la ruralidad de las regiones. En concreto, en España las diferencias entre regiones en cuanto a ruralidad son obvias. Al incorporar esta variable estamos controlando el nivel de infraestructuras, oportunidades y clusters sociales que puedan ser diferentes entre comunidades.

Estas tres variables son seleccionadas para incorporar al análisis una base de coyuntura

⁶Ver por ejemplo (Payne and Mervar, 2017) o (Brennan, 2017).

económica y ecosistema regional que puede influir en la tasa de emprendimiento "opportunity".

Como algunos autores proponen (Urbano et al., 2018) el análisis debería basarse también en otras instituciones tanto formales como informales. En la literatura no existe de momento un consenso claro sobre que variables son las más útiles para analizar por un lado las condiciones administrativas y gubernamentales (instituciones formales) y las condiciones sociales y culturales (instituciones informales). Por ello, en este trabajo se intentará controlar la heterogeneidad entre regiones a través de la incorporación de efectos inobservables (fijos o aleatorios). Esta heterogeneidad inobservable dotará a cada región de una "coyuntura emprendedora" propia.

Tabla 1: Variables explicativas utilizadas en el análisis

Variable	Medida	Fuente
Desempleo (<i>unem</i>)	Miles de personas, promedio de los cuatro trimestres	Fedea
Renta per cápita(<i>rentapc</i>)	Renta Disponible Bruta de los Hogares (pc)	INE
Densidad de población(<i>denpo</i>)	<i>Habitantes/Km²</i>	Eurostat

3.3 Evidencias Empíricas

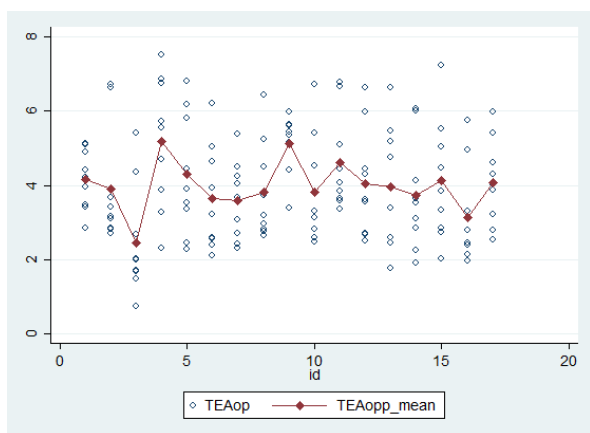
Como se ha citado anteriormente el este trabajo se centra principalmente en la detección de tres componentes: heterogeneidad espacial, para recoger las posibles diferencias estructurales entre las distintas regiones, heterogeneidad temporal, para tener en cuenta los posibles cambios estructurales durante el periodo de recesión, y dependencia espacial, para intentar

encontrar correlaciones espaciales que puedan indicar la existencia de spillovers entre regiones.

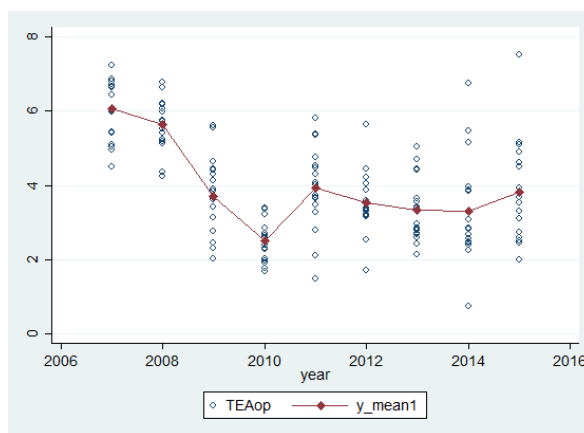
Nuestra variable referencia para este análisis será la tasa de TEA Opportunity que reportan cada una de las regiones i en todos los periodos t .

3.3.1 Heterogeneidad Espacial

El análisis de la heterogeneidad espacial nos induce al principio de que las regiones son diferentes entre sí lo que tras controlar por las variables macroeconómicas y geográfica, en caso de existir heterogeneidad, justificaría la inclusión de efectos fijos o aleatorios individuales. El gráfico de diferencia de medias de la Figura 1a muestra las diferencias en media existentes entre las diferentes regiones. En el se puede observar como algunas regiones tienen en media unos niveles mayores que otras de emprendimiento "opportunity" lo que puede indicar la existencia de estructuras diferentes que proporcionan condiciones desfavorables para este tipo de emprendimiento.



(a) Espacial



(b) Temporal

Figura 1: Heterogeneidad

3.3.2 Heterogeneidad Temporal

Por otro lado, tanto en la Figura 1b como en la Figura 2 se puede observar hasta 2010 una tendencia decreciente en media que coincide con el periodo de inicio de la crisis y recesión, un indicio más para confirmar la teoría de la tendencia pro-cíclica de este tipo de emprendimiento. A partir de 2010 se observa una un cambio de tendencia en media lo que justifica la inclusión de un posible cambio estructural en 2010.

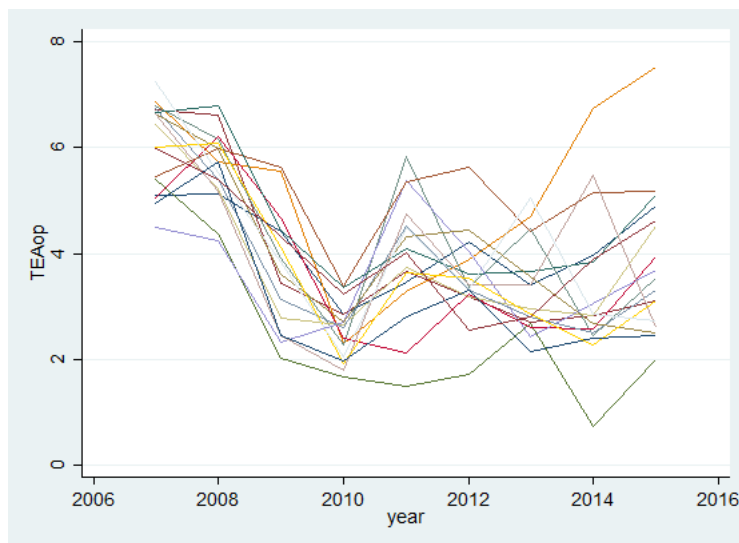











Figura 2: "Opportunity"

3.3.3 Dependencia Espacial

La dependencia espacial es un tema que recientemente está tomando bastante peso en la literatura en general. En concreto, lo que se intenta es controlar por la presencia de patrones de dependencia espacial que provoquen spillovers entre regiones y no se tengan en cuenta a la hora de realizar los modelos. En la literatura de análisis espacial son conocidos los términos de fuerte y débil dependencia espacial o la presencia de factores comunes y depen-

Tabla 2: Test de Dependencia Espacial

Año	Moran I (p-valor)	Getis Ord (p-valor)	Dependencia Espacial	Mapa
2007	0.031(0.267)	0.267(0.063)	No/Si	
2008	-0.027(0.390)	0.275(0.392)	No/No	
2009	0.351(0.005)	0.278(0.463)	Si/No	
2010	0.310(0.011)	0.287(0.274)	No/Si	
2011	-0.141(0.318)	0.272(0.419)	No/No	
2012	-0.004(0.321)	0.279(0.439)	No/No	
2013	-0.258(0.120)	0.255(0.068)	No/Si	
2014	0.037(0.208)	0.269(0.411)	No/No	
2015	0.341(0.006)	0.284(0.330)	Si/No	

dencia espacial.(Vega and Elhorst, 2016)⁷. Un primer análisis de la posible correlación y/o dependencia espacial se realiza visualmente a través de los gráficos incluidos en la Tabla 2 dónde se observa un mapa para cada año, desde 2007 hasta 2015, de la tasa de Opportunity en cada región. A priori, podemos observar hasta 2010 un posible cluster en el este de España mientras que a partir de 2010 el patrón cambia de forma aleatoria. Esto podría ser consistente con las evidencias encontradas y citadas en los anteriores apartados.

Para un análisis más exhaustivo de la dependencia espacial en este tipo de emprendimiento se emplean los test de autocorrelación espacial de Moran I cuyo estadístico es:

$$\frac{\sum_i \sum_j w_{ij} (x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})}{\sum_i (x_i - \bar{x})^2}$$

y el mismo test, en este caso utilizando el estadístico Getis and Ord G:

$$\frac{\sum_i \sum_j w_{ij} x_i x_j}{\sum_i \sum_j x_i x_j}$$

donde x_i y x_j son observaciones de las regiones i y j de la variable "Opportunity" en este caso, \bar{x} es la media entre regiones y w_{ij} es el ij elemento de la matriz de pesos W que ha sido previamente estandarizada por filas en el caso del estadístico de Moran. La matriz de pesos W se ha construido basándose en la contigüidad física de las regiones dónde el elemento ij toma el valor 1 si las regiones son vecinas y 0 en caso contrario.

Los resultados que nos arrojan los test (representados en la Tabla 2) no son consistentes⁸ pero en general se rechaza la existencia de autocorrelación espacial para la mayoría de los años. Los resultados de ambos test no coinciden para algunos año y alguno de los dos test

⁷En este trabajo se justifica la inclusión de efectos fijos para controlar por factores comunes o fuerte dependencia espacial mientras que la inclusión de la variable dependiente retardada espacialmente controla la dependencia espacial o débil dependencia

⁸Hay que tener en cuenta que en este trabajo se cuenta con 17 regiones, que para el análisis espacial se reducen a 15 al eliminar las islas(n=15) que son pocas unidades geográficas para obtener de forma consistente evidencias de correlación y dependencia geográfica por lo que todos resultados deben ser tomados meramente de forma informativa y no son concluyentes.

muestra dependencia espacial para los años 2007, 2009, 2010, 2013 y 2015. Estas evidencias son muy leves y poco consistentes por ello en la Figura 4 que se encuentra en la Sección 6 (Anexo 1) se han realizado test de dependencia espacial individual (para cada región) en cada año que los test reportan dependencia espacial global. En el gráfico se puede comprobar para algunas regiones la existencia en ese año de dependencia espacial (regiones en color rojo). La inconsistencia de los resultados de ambos test nos llevan a realizar más comprobaciones a través de la estimación de modelos espaciales.

4 Modelo y resultados

Son muchas y muy variadas las técnicas que se han intentado aplicar para el análisis del autoempleo y emprendimiento.⁹

En este trabajo se intentará utilizar una senda de análisis para recoger el modelo que mejor defina los datos. En el análisis estadístico previo se han encontrado por un lado evidencias de existencia de heterogeneidad entre las regiones. Esta heterogeneidad será abordada a través de, en primer lugar la incorporación de las variables independientes seleccionadas en el modelo y en segundo lugar la incorporación de efectos individuales inobservables (fijos o aleatorios) en un modelo de datos de panel.

4.1 Especificación del modelo

Nuestro principal objetivo es la especificación de la heterogeneidad espacial recogida bien a través de la inclusión de esos efectos inobservables o a través de un posible modelo espacial. Para ello todas las variables han sido transformadas a su logaritmo natural como es común en la literatura. Partiremos del modelo con la inclusión de efectos fijos:

⁹Ver por ejemplo (Dutta and Sobel, 2016) para análisis de panel, (Kibler and Kautonen, 2016) para análisis multinivel o Hopp o (Stephen et al., 2009) para variables instrumentales.

$$\ln Opp_{it} = \beta_0 + \beta_1 \ln Unem_{it} + \beta_2 \ln Popuden_{it} + \beta_3 \ln incomepc_{it} + \alpha_i + \varepsilon_{it}$$

donde Opp es la tasa de emprendimiento que indica oportunidad como mayor motivo, $Unem$ es el número de desempleados, $Popuden$ la densidad de población, $incomepc$ la renta per cápita, y el termino de error que consiste en α_i que es la herogeneidad inobservada entre regiones constante en el tiempo y ε_{it} representa el error transitorio que varia en el tiempo y en el espacio con media cero. Reconociendo las evidencias de la existencia de un cambio estructural en el año 2010 se opta por la inclusión de una variable temporal que recoja este evento:

$$\ln Opp_{it} = \beta_0 + \beta_1 \ln Unem_{it} + \beta_2 \ln Popuden_{it} + \beta_3 \ln incomepc_{it} + dummy_{2010} + \alpha_i + \varepsilon_{it}$$

donde la variable $dummy_{2010}$ incorpora un 1 para todos aquellos valores hasta 2010 (2010 incluido) y un 0 a partir de 2011.

En último lugar y tras testar que el modelo de efectos fijos con una dummy que recoja el cambio estructural hasta 2010 se estimará un modelo espacial con la incorporación de la variable dependiente retardada espacialmente:

$$\ln Opp_{it} = \beta_0 + \beta_1 \cdot \ln Unem_{it} + \beta_2 \cdot \ln Pden_{it} + \beta_3 \cdot \ln incpc_{it} + \beta_4 \cdot dummy_{2010} + \rho \cdot W \cdot \ln Opp_{it} + \alpha_i + \varepsilon_{it}$$

donde $W \cdot \ln Opp_{it}$ recoge la media de actividad emprendedora "opportunity" de las regiones vecinas donde $i \neq j$ mientras que W denota la matriz de pesos de contigüidad estandarizada.

4.2 Resultados

En la Tabla 3 se observan un total de cinco regresiones desde el modelo Pooled OLS hasta el modelo SAR con efectos fijos espaciales, variable $dummy$ temporal y variable explicativa retardada. La inclusión de efectos fijos en el modelo (fe) y la dummy que recoge el cambio

estructural ($fe1$) produce un aumento notable del nivel de ajuste del modelo ($R^2_{ols} = 0.033 < R^2_{fe} = 0.44 < R^2_{fe1} = 0.56$).

Además las variables independientes pasan a ser significativas y consistentes con la teoría, así como la variable *dummy*.

Tabla 3: Resultados

Variables Independientes	OLS	FE	FE_{2010}	RE_{2010}	SAR_{2010}
$\log(unem)$	-0.477	-0.642***	-1.024***	-0.267***	-0.844***
$\log(popuden)$	0.905*	3.224	5.340*	0.208***	3.486
$\log(incomepc)$	-0.292	-0.529	2.324*	-0.801	1.653
$dummy_{2010}$	-	-	-0.412***	0.060	-0.332***
$W * opp$	-	-	-	-	0.187*
n(grupos)	153	153(17)	153(17)	153(17)	135(15)
R^2	0.033	0.441	0.564	-	0.681
test F	1.70	44.75***	106.20***	-	-
LM test	-	-	-	14.85***	-

En concreto el desempleo muestra un $\beta = -1.024$ que implica una relación negativa más que proporcional al incremento de este por parte de la tasa de emprendimiento "opportunity". Esto confirma las evidencias de la pro-ciclicidad del emprendimiento opportunity (Fairlie and Fossen, 2018) y evidencia que este tipo de empleo no ha sido una alternativa para el incremento de los desempleados. La densidad de población es muy positiva y significativa; $\beta = 5.34$. Algunos estudios encontraron indicios de una relación positiva de las regiones más rurales (menor densidad de población) con la tasa de emprendimiento "opportunity" pero durante la crisis se produjo un cambio en esa tendencia con una disminución de la tasa "opportunity" en zonas rurales para Estados Unidos (Figueroa-Armijos et al., 2012). Los

resultados de este trabajo indican una relación muy positiva entre la densidad de población (no-ruralidad) y la tasa de "opportunity" lo cual no contradice para el periodo de recesión analizado los hallazgos anteriormente citados. En ultimo lugar la renta per cápita se muestra significativa y positiva, $\beta = 2.324$ lo que nos indica que poseer una base económica solida puede ser favorable para emprender por oportunidad, o de otra forma, niveles de renta inferiores en épocas de recesión son menos predisuestas a emprender por encontrar una oportunidad.

Además la variable "dummy" es significativa y negativa, coherente con las evidencias empíricas previas que muestran un descenso general de la tasa de emprendimiento por oportunidad hasta el año 2010, por tanto, una tendencia menor a este tipo de actividad desde el inicio de la crisis hasta el año 2010 donde se produce un cambio de tendencia lo que podría explicar el punto a partir del cual los emprendedores que localizan una oportunidad de mercado comienzan a tener confianza en el mercado que habían perdido en el inicio de la crisis. Esto puede ser un indicio para en estudios posteriores analizar la causalidad con respecto al ciclo económico. Y ver si el este tipo de emprendimiento es causa o efecto de la recuperación económica.

Por último se estima por máxima verosimilitud (MV) el modelo de efectos fijos espaciales con la variable dependiente retardada espacialmente como propone (Elhorst, 2014) con la corrección del sesgo propuesta por (Lee and Yu, 2010). Como se puede observar en la Tabla 3 el modelo se ajusta mejor a los datos con R^2 superior a los anteriores. La inclusión de la variable dependiente espacialmente retardada en el modelo es significativa y positiva mostrando un efecto espacial positivo (regiones con altas tasas de autoempleo "opportunity" generan spillovers positivos en regiones vecinas)lo que evidencia la existencia de clusters.

En cuanto al resto de variables, la inclusión de esta nueva hace que tanto la densidad de población como el ingreso per cápita dejen de ser estadísticamente significativas. Aunque

el signo y magnitud de sus efectos son similares a los encontrados en el modelo sin efectos espaciales y, por tanto, concuerdan con la teoría económica previa. Para entender mejor el proceso de difusión y concentración espacial se estiman los efectos directos e indirectos. En la Tabla 4 se observa como el total de ambos efectos es similar a los coeficientes del modelo no espacial mientras que en términos de significación la única variable a tener en cuenta es el desempleo.

Tabla 4: Efectos

VARIABLES INDEPENDIENTES	Directo	Indirecto	Total
$\log(unem)$	-0.853***	-0.182*	-1.035***
$\log(popuden)$	3.452	0.769	4.221
$\log(incomepc)$	1.685	0.369	2.055

El desempleo muestra un efecto directo de -0.85 mientras que este efecto era de -1.02 en el modelo sin el retardo espacial, el cual estaba siendo sobreestimado en un 16.7%. Por otro lado el efecto indirecto del desempleo parece ser significativo con un coeficiente de -0.18 lo que indica que si el desempleo de una región incrementa, el número de emprendedores "opportunity" disminuirá no solo en esa región sino en las vecinas. Por último las diferencias entre los efectos directos y los coeficientes estimados son pequeñas por lo que no hay indicios de haber un efecto feedback.¹⁰

¹⁰Hay que tener en cuenta que debido a la cantidad de datos disponibles los resultados pueden no ser robustos y consistentes.

5 Conclusión

Los resultados de este trabajo se encuentran dentro de los principales resultados encontrados en la literatura y además incorporan nuevas ideas que pueden motivar futuros trabajos. La tendencia pro-cíclica del emprendimiento "opportunity" ha sido corroborada para el caso de la crisis española. Además la variación respecto al desempleo se ha comprobado que es negativa y en este caso más que proporcional, teniendo a su vez un fuerte vínculo positivo con la densidad de población (negativo para las regiones más rurales) y para la renta per cápita.

Situando estos resultados para un periodo de crisis y añadiendo la variable que tiene en cuenta el cambio estructural encontrado en 2010 se obtienen unos resultados coherentes con la literatura. Esta evidencia también aporta motivación para futuros trabajos que puedan analizar el comportamiento de este tipo de emprendimiento en periodos volátiles como la crisis económica y su posible reacción ante cambios en políticas. Además abre paso a nuevos trabajos que analicen la causalidad con el ciclo económico.

Por otro lado se ha intentado incorporar al modelo análisis espacial que es poco habitual en la literatura (Müller, 2016) y aunque debido a la poca disponibilidad de datos sus resultados no son robustos y certeros, algunos indicios de componentes espaciales en este proceso son encontrados como es el caso del desempleo y sus spillovers espaciales. Futuros trabajos deberían introducir técnicas de econometría espacial para recoger en el modelo este tipo de influencias que también han encontrado otros autores.¹¹ La disponibilidad de datos para el uso de estas técnicas es algo imprescindible siendo uno de los principales problemas de este trabajo. La existencia de variables de medición para unidades geográficas menores que permitan una mayor interacción entre las mismas es necesaria para la incorporación de modelos espaciales que aporten con más consistencias mejores evidencias. Resumiendo, el

¹¹ Lado-Sestayo et al. (2017) o Hong et al. (2015).

emprendimiento opportunity en España durante la recesión se caracteriza por ser pro-cíclico, que hasta 2010 ha presentado una tendencia negativa. Además la existencia de spillovers positivos evidencian la formación de clusters. Niveles de renta superiores y la pertenencia a zonas con mayor densidad de población, regiones menos rurales, son características que poseen regiones con tasas más altas de este tipo de emprendimiento. Además el desempleo se muestra como algo negativo para el nacimiento de este tipo de emprendedores.

6 Anexos

```
***OLS***
```

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	153
Model	.766496717	3	.255498906	F(3, 149)	=	1.70
Residual	22.4077605	149	.150387654	Prob > F	=	0.1697
				R-squared	=	0.0331
				Adj R-squared	=	0.0136
Total	23.1742572	152	.152462218	Root MSE	=	.3878

InTEAop	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
Inunem	-.0476776	.0340428	-1.40	0.163	-.1149466 .0195914
Inpopuden	.0904916	.0405314	2.23	0.027	.0104011 .1705821
lnincomepc	-.292171	.2319904	-1.26	0.210	-.7505872 .1662451
_cons	3.923719	2.203619	1.78	0.077	-.4306621 8.278099

(a) OLS

```
***OLS CON CAMBIO EN T=2010***
```

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	153
Model	2.06891721	4	.517229303	F(4, 148)	=	3.63
Residual	21.10534	148	.142603648	Prob > F	=	0.0075
				R-squared	=	0.0893
				Adj R-squared	=	0.0647
Total	23.1742572	152	.152462218	Root MSE	=	.37763

InTEAop	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
Inunem	-.0181553	.0345595	-0.53	0.600	-.086449 .0501384
Inpopuden	.0768163	.039727	1.93	0.055	-.0016892 .1553218
lnincomepc	-.2542743	.2262546	-1.12	0.263	-.7013811 .1928324
yearcut	.1941892	.0642562	3.02	0.003	.0672112 .3211673
_cons	3.390307	2.153079	1.57	0.117	-.8644412 7.645055

(b) $OLS_{t=2010}$

```
***FE CON CAMBIO EN T=2010***
```

Fixed-effects (within) regression

Group variable: id

Number of obs = 153
Number of groups = 17

R-sq:

within = 0.5642
between = 0.0378
overall = 0.0164

Obs per group:
min = 9
avg = 9.0
max = 9

corr(u_i, Xb) = -0.9980

F(4,16) = 106.20
Prob > F = 0.0000

(Std. Err. adjusted for 17 clusters in id)

InTEAop	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
Inunem	-1.024185	.0793924	-12.90	0.000	-1.19249 -.8558809
Inpopuden	5.34009	2.097423	2.55	0.022	.8937532 9.786428
lnincomepc	2.324038	.9230085	2.52	0.023	.3673478 4.280729
yearcut	-.4123088	.054504	-7.56	0.000	-.527852 -.2967655
_cons	-40.37926	9.160466	-4.41	0.000	-59.79858 -20.95995

sigma_u	5.1662787
sigma_e	.24101507
rho	.99782836 (fraction of variance due to u_i)

(c) $FE_{t=2010}$

RE CON CAMBIO EN T=2010

```

Random-effects GLS regression             Number of obs   =   153
Group variable: id                       Number of groups =    17

R-sq:                                     Obs per group:
      within = 0.3640                      min           =     9
      between = 0.0395                     avg           =    9.0
      overall = 0.0254                     max           =    9

corr(u_i, X) = 0 (assumed)                Wald chi2(4)    =   36.28
                                           Prob > chi2     =   0.0000
  
```

(Std. Err. adjusted for 17 clusters in id)

InTEAop	Coef.	Robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
lnunem	-.2666457	.0783015	-3.41	0.001	-.4201139	-.1131776
lnpopuden	.2077832	.0624207	3.33	0.001	.0854408	.3301255
lnincomepc	-.8008057	.4914503	-1.63	0.103	-1.764031	.1624192
yearcut	.0595301	.0624778	0.95	0.341	-.0629242	.1819844
_cons	9.315253	4.786382	1.95	0.052	-.0658831	18.69639
sigma_u	.18129368					
sigma_e	.24101507					
rho	.36135627 (fraction of variance due to u_i)					

(d) $RE_{t=2010}$

Measures of global spatial autocorrelation

Weights matrix

```

Name: Ws
Type: Imported (binary)
Row-standardized: Yes
  
```

TEST DE EFECTOS ALEATORIOS

Breusch and Pagan Lagrangian multiplier test for random effects

InTEAop[id,t] = Xb + u[id] + e[id,t]

Estimated results:

	Var	sd = sqrt(Var)
lnTEAop	.1524622	.3904641
e	.0580883	.2410151
u	.0328674	.1812937

Test: Var(u) = 0
 chibar2(01) = 14.85
 Prob > chibar2 = 0.0001

(e) Test LM

Moran's I

Variables	I	E(I)	sd(I)	z	p-value*
lnB	0.031	-0.071	0.165	0.622	0.267
lnC	-0.027	-0.071	0.159	0.278	0.390
lnD	0.351	-0.071	0.165	2.556	0.005
lnE	0.310	-0.071	0.166	2.304	0.011
lnF	-0.141	-0.071	0.148	-0.472	0.318
lnG	-0.004	-0.071	0.145	0.465	0.321
lnH	-0.258	-0.071	0.159	-1.176	0.120
lnI	0.037	-0.071	0.133	0.814	0.208
lnJ	0.341	-0.071	0.166	2.487	0.006

*1-tail test

(f) Moran I Test

Measures of global spatial autocorrelation

Weights matrix

Name: W
 Type: Imported (binary)
 Row-standardized: No

Getis & Ord's G

Variables	G	E(G)	sd(G)	z	p-value*
lnB	0.267	0.276	0.006	-1.528	0.063
lnC	0.275	0.276	0.006	-0.275	0.392
lnD	0.278	0.276	0.018	0.093	0.463
lnE	0.287	0.276	0.018	0.602	0.274
lnF	0.272	0.276	0.020	-0.205	0.419
lnG	0.279	0.276	0.016	0.153	0.439
lnH	0.255	0.276	0.014	-1.491	0.068
lnI	0.269	0.276	0.033	-0.225	0.411
lnJ	0.284	0.276	0.018	0.440	0.330

*1-tail test

(g) Getis Ord G Test

MODELO SAR

Pooled model with spatially lagged dependent variable and spatial fixed effects
 Dependent Variable = lnOpp
 R-squared = 0.6808
 corr-squared = 0.5758
 sigma^2 = 0.0530
 Nobs,Nvar,#FE = 135, 5, 19
 log-likelihood = 13.579394
 # of iterations = 1
 min and max rho = -1.6823, 1.0000
 total time in secs = 0.3640
 time for optimiz = 0.0970
 time for lndet = 0.0090
 time for eigs = 0.1430
 time for t-stats = 0.0160
 No lndet approximation used

Variable	Coefficient	Asymptot	t-stat	z-probability
lnunem	-0.843821	-6.085461		0.000000
lnpopuden	3.486453	1.219462		0.222669
lnincomepc	1.652892	1.482005		0.138339
yearcut	-0.331893	-4.229378		0.000023
W*dep.var.	0.186652	1.841959		0.065481

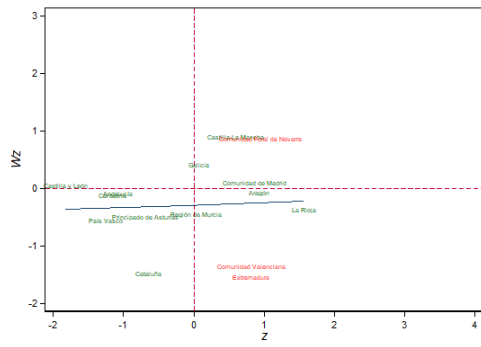
(h) $SAR_{t=2010}$

EFECTOS DIRECTOS E INDIRECTOS

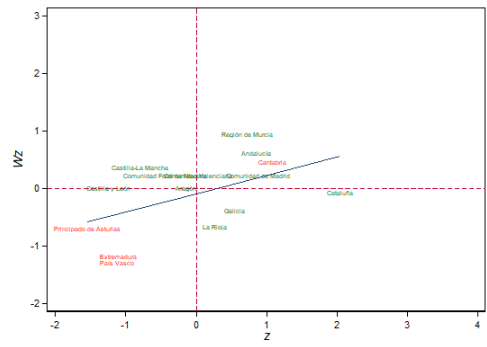
	Coefficient	t-stat	t-prob	lower 05	upper 95
Direct					
lnunem	-0.853246	-6.233665	0.000016	-1.114347	-0.581177
lnpopuden	3.452081	1.255234	0.228597	-1.782519	8.763009
lnincomepc	1.685450	1.560977	0.139376	-0.490146	3.788745
yearcut	-0.336561	-4.457320	0.000461	-0.476099	-0.177023
Indirect					
lnunem	-0.182108	-1.815890	0.089426	-0.380914	0.005127
lnpopuden	0.769371	0.884213	0.390534	-0.452033	2.971701
lnincomepc	0.369293	1.031948	0.318449	-0.149429	1.211277
yearcut	-0.072353	-1.673134	0.115022	-0.166596	0.002097
Total					
lnunem	-1.035354	-8.270055	0.000001	-1.282334	-0.789502
lnpopuden	4.221452	1.231668	0.237034	-2.049800	11.095142
lnincomepc	2.054743	1.541469	0.144032	-0.625718	4.652528
yearcut	-0.408913	-4.834866	0.000218	-0.574326	-0.234780

(i) Efectos SAR

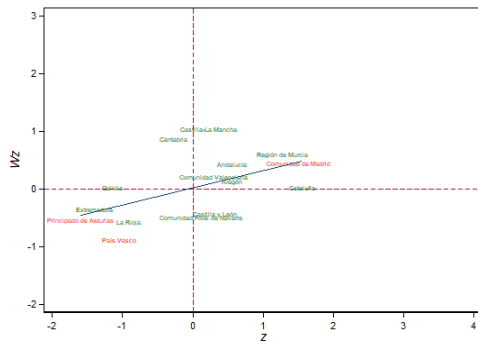
Figura 3: Regresiones y test



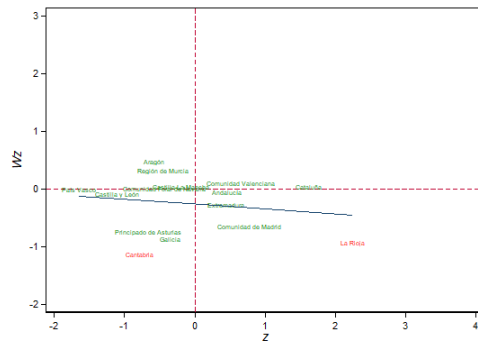
(a) 2007



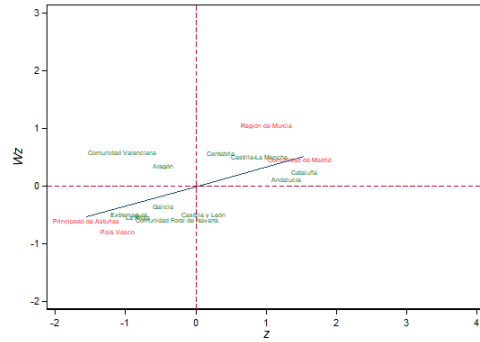
(b) 2009



(c) 2010



(d) 2013



(e) 2015

Figura 4: Gráfico de dispersión: Test de Moran para dependencia espacial individual

Referencias

- Acs, Z. J., Audretsch, D. B., and Lehmann, E. E. (2013). The knowledge spillover theory of entrepreneurship. Small Business Economics, 41(4):757–774.
- Anselin, L. (1988). Lagrange multiplier test diagnostics for spatial dependence and spatial heterogeneity. Geographical analysis, 20(1):1–17.
- Aparicio, S., Urbano, D., and Audretsch, D. (2016). Institutional factors, opportunity entrepreneurship and economic growth: Panel data evidence. Technological Forecasting and Social Change, 102:45–61.
- Audretsch, D. B. and Feldman, M. P. (1996). Innovative clusters and the industry life cycle. Review of industrial organization, 11(2):253–273.
- Audretsch, D. B. and Keilbach, M. (2007). The theory of knowledge spillover entrepreneurship. Journal of Management Studies, 44(7):1242–1254.
- Audretsch, D. B. and Thurik, A. R. (1998). The knowledge society, entrepreneurship, and unemployment.
- Autio, E. and Fu, K. (2015). Economic and political institutions and entry into formal and informal entrepreneurship. Asia Pacific Journal of Management, 32(1):67–94.
- Baptista, R. and Preto, M. T. (2011). New firm formation and employment growth: regional and business dynamics. Small Business Economics, 36(4):419–442.
- Brennan, D. (2017). Entrepreneurship vs. unemployment: One success story at a time.
- Chowdhury, F., Terjesen, S., and Audretsch, D. (2015). Varieties of entrepreneurship: institutional drivers across entrepreneurial activity and country. European Journal of Law and Economics, 40(1):121–148.
- Djankov, S., La Porta, R., Lopez-de Silanes, F., and Shleifer, A. (2002). The regulation of entry. The quarterly Journal of economics, 117(1):1–37.
- Dodd, S. D. and Hynes, B. C. (2012). The impact of regional entrepreneurial contexts upon enterprise education. Entrepreneurship & Regional Development, 24(9-10):741–766.
- Dutta, N. and Sobel, R. (2016). Does corruption ever help entrepreneurship? Small Business Economics, 47(1):179–199.
- Elhorst, J. P. (2014). Spatial panel models. In Handbook of regional science, pages 1637–1652. Springer.
- Estrin, S., Korosteleva, J., and Mickiewicz, T. (2013). Which institutions encourage entrepreneurial growth aspirations? Journal of business venturing, 28(4):564–580.
- Estrin, S. and Mickiewicz, T. (2012). Shadow economy and entrepreneurial entry. Review

- of Development Economics, 16(4):559–578.
- Fairlie, R. W. and Fossen, F. M. (2018). Opportunity versus necessity entrepreneurship: two components of business creation.
- Field, E., Jayachandran, S., and Pande, R. (2010). Do traditional institutions constrain female entrepreneurship? a field experiment on business training in india. American Economic Review, 100(2):125–29.
- Figuroa-Armijos, M., Dabson, B., and Johnson, T. G. (2012). Rural entrepreneurship in a time of recession. Entrepreneurship Research Journal, 2(1).
- Georgellis, Y. and Wall, H. J. (2000). What makes a region entrepreneurial? evidence from britain. The Annals of Regional Science, 34(3):385–403.
- Golpe, A. A. and van Stel, A. (2008). Self-employment and unemployment in spanish regions in the period 1979–2001. In Measuring Entrepreneurship, pages 191–204. Springer.
- Hafer, R. and Jones, G. (2015). Are entrepreneurship and cognitive skills related? some international evidence. Small Business Economics, 44(2):283–298.
- Hong, E., Lee, I. H., Sun, L., and Harrison, R. (2015). Entrepreneurship across time and space: empirical evidence from korea. Small Business Economics, 44(3):705–719.
- Huggins, R. and Williams, N. (2011). Entrepreneurship and regional competitiveness: The role and progression of policy. Entrepreneurship & Regional Development, 23(9-10):907–932.
- Kibler, E. and Kautonen, T. (2016). The moral legitimacy of entrepreneurs: An analysis of early-stage entrepreneurship across 26 countries. International Small Business Journal, 34(1):34–50.
- Lado-Sestayo, R., Neira-Gómez, I., and Chasco-Yrigoyen, C. (2017). Entrepreneurship at regional level: temporary and neighborhood effects. Entrepreneurship Research Journal, 7(4).
- Lee, L.-f. and Yu, J. (2010). Estimation of spatial autoregressive panel data models with fixed effects. Journal of Econometrics, 154(2):165–185.
- Lee, S. Y., Florida, R., and Acs, Z. (2004). Creativity and entrepreneurship: A regional analysis of new firm formation. Regional studies, 38(8):879–891.
- Low, S. A. and Isserman, A. M. (2015). Where are the innovative entrepreneurs? identifying innovative industries and measuring innovative entrepreneurship. International Regional Science Review, 38(2):171–201.
- Müller, S. (2016). A progress review of entrepreneurship and regional development: What are the remaining gaps? European Planning Studies, 24(6):1133–1158.

- Myles Shaver, J. and Flyer, F. (2000). Agglomeration economies, firm heterogeneity, and foreign direct investment in the united states. Strategic management journal, 21(12):1175–1193.
- North, D. C. (1990). Institutions and a transaction-cost theory of exchange. Perspectives on positive political economy, 182:191.
- North, D. C. (2005). Institutions and the process of economic change. Management International, 9(3):1.
- Ortiz-Miranda, D., Moreno-Pérez, O. M., and Moragues-Faus, A. M. (2010). Innovative strategies of agricultural cooperatives in the framework of the new rural development paradigms: the case of the region of valencia (spain). Environment and Planning A, 42(3):661–677.
- Payne, J. E. and Mervar, A. (2017). The entrepreneurship-unemployment nexus in croatia. Journal of Entrepreneurship and Public Policy, 6(3):375–384.
- Piergiovanni, R., Carree, M. A., and Santarelli, E. (2012). Creative industries, new business formation, and regional economic growth. Small Business Economics, 39(3):539–560.
- Pijnenburg, K. and Kholodilin, K. A. (2014). Do regions with entrepreneurial neighbours perform better? a spatial econometric approach for german regions. Regional studies, 48(5):866–882.
- Porter, M. E. (1998). Clusters and the new economics of competition, volume 76. Harvard Business Review Boston.
- Santarelli, E., Carree, M., and Verheul, I. (2009). Unemployment and firm entry and exit: an update on a controversial relationship. Regional Studies, 43(8):1061–1073.
- Stephen, F., Urbano, D., and van Hemmen, S. (2009). The responsiveness of entrepreneurs to working time regulations. Small Business Economics, 32(3):259–276.
- Sutter, R. (2010). The psychology of entrepreneurship and the technological frontier—a spatial econometric analysis of regional entrepreneurship in the United States. PhD thesis.
- Thornton, P. H., Ribeiro-Soriano, D., and Urbano, D. (2011). Socio-cultural factors and entrepreneurial activity: An overview. International small business journal, 29(2):105–118.
- Trettin, L. and Welter, F. (2011). Challenges for spatially oriented entrepreneurship research. Entrepreneurship & Regional Development, 23(7-8):575–602.
- Urbano, D., Aparicio, S., and Audretsch, D. (2018). Twenty-five years of research on institutions, entrepreneurship, and economic growth: what has been learned? Small Business Economics, pages 1–29.

- Valdez, M. E. and Richardson, J. (2013). Institutional determinants of macro-level entrepreneurship. Entrepreneurship theory and practice, 37(5):1149–1175.
- Vega, S. H. and Elhorst, J. P. (2016). A regional unemployment model simultaneously accounting for serial dynamics, spatial dependence and common factors. Regional Science and Urban Economics, 60:85–95.