



---

**Universidad de Valladolid**

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES, JURÍDICAS Y DE LA  
COMUNICACIÓN

Grado en Administración y Dirección de Empresas

TRABAJO DE FIN DE GRADO

**Dependencia espacial en las tasas de ocupación de España**

Presentado por Clara Fernández Fraile

Tutelado por Alfonso Moral de Blas

Segovia, 15 de junio de 2018

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	página 3
-------------------	----------

### CAPÍTULO 1 REVISIÓN LITERARIA

Revisión literaria .....	página 6
--------------------------	----------

### CAPÍTULO 2 BASE DE DATOS Y DESCRIPTIVOS

2.1. BASE DE DATOS .....	página 10
2.2. DESCRIPTIVOS.....	página 11

### CAPÍTULO 3 METODOLOGÍA

3.1. DEFINICIÓN VARIABLES OBJETO DE ESTUDIO .....	página 16
3.2. OBTENCIÓN DE DATOS .....	página 17
3.3. OBTENCIÓN DE DATOS .....	página 18

### CAPÍTULO 2 BASE DE DATOS Y DESCRIPTIVOS

4.1. ANÁLISIS ECONOMETRICO .....	página 21
4.1.1. Análisis econométrico año 2008 .....	página 22
4.1.2. Análisis econométrico año 2010] .....	página 26
4.1.2. Análisis econométrico año 2016 .....	página 28
4.2. COMPARACIÓN DE MODELOS .....	página 30
4.1.1. Comparación de modelos año 2008 .....	página 30
4.1.2. Comparación de modelos año 2010 .....	página 32
4.1.2. Comparación de modelos año 2016 .....	página 33

### CAPÍTULO 5 CONCLUSIONES

Conclusiones.....	página 36
-------------------	-----------

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	página 37
---------------------------------	-----------

### INTRODUCCIÓN

El estudio de las relaciones espaciales es útil para describir e identificar patrones existentes dentro de un territorio. A la hora de analizar variables económicas es de vital importancia tener en cuenta la dimensión espacial y con ello ver el verdadero problema que conlleva la influencia del entorno sobre las variables objeto de estudio.

La vecindad entre provincias o pertenecer a una Comunidad Autónoma es un hecho que influye en las tasas de ocupación. Los datos y estudios a nivel nacional muestran cómo existen diferencias patentes entre las variables del mercado dependiendo de la Comunidad Autónoma a la que se pertenece o las características concretas de ese territorio.

Cuando se hable de dependencia espacial se hará referencia a la relación que existe entre los datos geoespaciales, más concretamente, se dirá que existe dependencia espacial cuando las zonas vecinas de un territorio influyen sobre él. La proximidad de las fronteras de las Comunidades Autónomas y provincias influye a la hora de concretar las tasas de ocupación, siendo altamente dependientes entre ellas.

El fin principal del presente trabajo recae en analizar si la influencia de los territorios vecinos es significativa a la hora de calcular tasa de ocupación o por el contrario no influye la vecindad en las mismas. Para plasmar esta idea se han utilizado tres años concretos:

- Año 2008: la crisis económica no había estallado, pero había indicios que una burbuja inmobiliaria iba a estallar, y con ello la crisis económica.
- Año 2010: España se encuentra en plena crisis económica.
- Año 2016: leve recuperación económica del país.

En cuanto a la distribución del trabajo, en el primer capítulo, se llevará a cabo una revisión de la literatura para abordar el tema a tratar, así como definiciones técnicas sobre dependencia espacial. El capítulo II, está dividido en dos apartados: el primero de ellos, está compuesto por la definición según la EPA de activos y parados y el segundo subapartado, aborda un análisis descriptivo del entorno a estudiar con dos mapas comparativos para representar gráficamente las diferencias entre las tasas de ocupación de dos años concretos. Asimismo, el capítulo III, está compuesto por la definición de las variables objeto de estudio, la obtención de los datos utilizados en el trabajo y las explicaciones de los estadísticos. El núcleo del trabajo se localiza en el

## INTRODUCCIÓN

capítulo IV, donde se hace un estudio econométrico de los modelos de tres años diferentes. Además, dentro de este capítulo, se hará una comparación entre modelos.

Por último, el capítulo 5 está formado por las conclusiones extraídas del trabajo. La última parte, está dedicada a las referencias bibliográficas utilizadas para la elaboración de este documento.

**CAPÍTULO 1**  
**REVISIÓN LITERARIA**

## CAPÍTULO 1. REVISIÓN LITERARIA

Para poder elaborar el presente trabajo, se van a estudiar datos espaciales. Se entiende por dato espacial aquellos que pueden ser representados geográficamente y cuya veracidad procede de un lugar geográfico concreto (Palacios Rubio, 2017). En el caso de este estudio, los datos utilizados son las tasas de ocupación de las provincias, donde éstos, como se ha dicho anteriormente, pueden ser representados gráficamente para así observar de forma más sencilla la dependencia espacial entre territorios vecinos.

Uno de los métodos más comunes que se han utilizado a lo largo del tiempo para estudiar y detectar autocorrelación o dependencia espacial se realiza a través del coeficiente I de Moran (1950), entre otros. En el caso de este trabajo y con el fin de simplificar cálculos, para tratar de averiguar si existe o no existe dependencia espacial no se va a utilizar este coeficiente, ya que la I de Moran profundiza mucho más en el tema de la dependencia espacial. En nuestro caso, el método utilizado para detectar dependencia espacial entre provincias se basa en regresar la tasa de ocupación de una provincia con respecto al valor que se observa en las provincias vecinas, en unos casos teniendo en cuenta el tamaño de la provincia y en otros casos sin tener en cuenta este tamaño.

Para entender las variables objeto de estudio, Palacios Rubio (2017) considera que existe dependencia espacial cuando la variable estudiada en el proceso está relacionada o se ve afectada por los valores que toman otras variables. Esta dependencia espacial es positiva si la evolución de la variable va en el mismo sentido que las de las provincias vecinas, y será negativa si va en sentido contrario.

Con el fin de encontrar información sobre “dependencia espacial”, se hizo una revisión literaria para tener una visión general del tema y así, poder abordar con más exactitud el tema objeto de estudio.

Algunos términos tenidos en cuenta a la hora de proceder a la elaboración del documento, radican en las definiciones proporcionadas por Vilalta, (2005), autor que delimita algunas de las variables que serán objeto de estudio. Así, definirá el término de autocorrelación espacial como la concentración o dispersión de los valores de una variable en un mapa. Dicho de otra manera, la autocorrelación espacial refleja el grado en que objetos o actividades en una unidad geográfica son similares a otros objetos o actividades en unidades geográficas próximas (Goodchild, 1987).

Asimismo, otra definición que ha de tenerse en cuenta es la de dependencia espacial; la dependencia espacial se produce cuando “el valor de la variable

## CAPÍTULO 1. REVISIÓN LITERARIA

dependiente en una unidad espacial es parcialmente función del valor de la misma variable en unidades vecinas” (Flint, Horrowe y Edsall, 2000: 4).

Vilalta (2005), en su documento “Cómo enseñar autocorrelación espacial” procede a realizar un estudio de cómo influye elegir la selección de asientos en clase al rendimiento académico, concluyendo que los estudiantes con calificaciones más elevadas tienden a sentarse cerca de otros estudiantes con calificaciones similares y en el caso contrario, los estudiantes con calificaciones más bajas tienden a sentarse al lado de estudiantes con calificaciones similares.

Siguiendo con la revisión literaria, y centrándonos más en la dependencia espacial entre territorios, se encontró un documento de Moreno y Vayá (2002), donde utilizan la economía espacial para estudiar la dependencia espacial entre regiones europeas. Según estas dos autoras, la dependencia espacial o autocorrelación surge siempre que el valor de una variable en un lugar del espacio está relacionado con el valor en otro u otros lugares del espacio.

El documento de estas dos autoras concluye que en las regiones europeas, la variable analizada presenta un claro esquema de dependencia espacial positiva entre regiones vecinas, de manera que regiones próximas en el espacio muestran niveles de productividad laboral similares. Y, además, existen diversos problemas a la hora de estudiar la dependencia espacial que se han de tener en cuenta a la hora de hacer las estimaciones para los diferentes casos. Sobre todo, este problema radica en la ecuación clásica de convergencia, las cuáles deben ser más explícitas para que los resultados no se vean afectados.

A lo largo de la revisión bibliográfica, nos hemos encontrado trabajos relacionados con la dependencia espacial en las tasas de desempleo, como puede ser el estudio realizado por Alonso, del Río y Toharia (2009) dónde concluyen que existen diferencias patentes en las tasas de desempleo en función del tamaño de los municipios españoles: los municipios más pequeños presentan una dispersión de las tasas de paro más elevadas que los municipios más grandes.

Existen otros dos autores que llegaron a una conclusión similar a los dos autores anteriores: estos son Buendía Azorín y Sánchez de la Vega (2013) los cuales concluyen señalando que existe una desigualdad elevada en las tasas de desempleo entre provincias, teniendo las tasas de paro como característica principal la dependencia espacial y la dependencia entre territorios vecinos.

## CAPÍTULO 1. REVISIÓN LITERARIA

Por último, este documento está basado en el trabajo que Palacios Rubio (2017) elaboró como proyecto de fin de carrera, el cual estudia la dependencia espacial en las tasas de desempleo en el territorio español. En este estudio de caso, la autora pone de manifiesto que sí que existen diferencias territoriales en las tasas de paro del territorio español, siendo la zona norte del país la que tiene tasas de paro más bajas y la zona sur la que tiene tasas de paro más elevada. Asimismo, Palacios Rubio (2017) pone en colación la existencia de dependencia espacial en España, es decir, la tasa de paro estudiada se ve influida por el valor que toma esta variable en el entorno vecino; la tasa de paro de una provincia determinada se ve afectada por la tasa de paro que tienen las provincias vecinas.

Al igual que se hará en este trabajo, Palacios Rubio (2017), utiliza la variable peso para considerar unas provincias más importantes que otras en función del número de personas que posea cada una, con el fin de ser más exhaustivos a la hora de estimar modelos. Por ello, en las ciudades más grandes es más fácil encontrar mano de obra por la concentración de empresas en estos lugares.



## **CAPÍTULO 2**

### **BASE DE DATOS Y DESCRIPTIVOS**

## 2.1. BASE DE DATOS.

Los datos tenidos en cuenta para realizar las estimaciones se han obtenido de la página oficial del Instituto Nacional de Estadística (INE), más concretamente, de la Encuesta de Población Activa (EPA). De esta última, se han obtenido los datos trimestrales de los activos y parados en miles de personas; con esta información se obtiene el dato anual a través de la media de los cuatro trimestres.

Existen algunos términos y definiciones clave para poder entender y realizar las estimaciones de los modelos que irán apareciendo a lo largo del trabajo. Estas definiciones nos las proporcionará la EPA.

**Activos:** son aquellas personas de 16 o más años que, durante la semana de referencia (la anterior a aquella en que se realiza la entrevista), suministran mano de obra para la producción de bienes y servicios o están disponibles y en condiciones de incorporarse a dicha producción. Se subdividen en ocupados y parados (Encuesta de Población Activa, 2018).

**Ocupados:** son las personas de 16 o más años que durante la semana de referencia han estado trabajando durante al menos una hora a cambio de una retribución en dinero o especie o quienes teniendo trabajo han estado temporalmente ausentes del mismo por enfermedad, vacaciones, etcétera (Encuesta de Población Activa, 2018).

A partir de aquí, construiremos la variable esencial del trabajo, que será la tasa de ocupación. Esta tasa de ocupación es el cociente entre el número de ocupados y el número de activos en el año  $t$ . La fórmula matemática sería la siguiente:

$$Tasa\ de\ ocupación\ año\ t = \frac{ocupados}{activos}$$

## 2.2. ANÁLISIS DESCRIPTIVO.

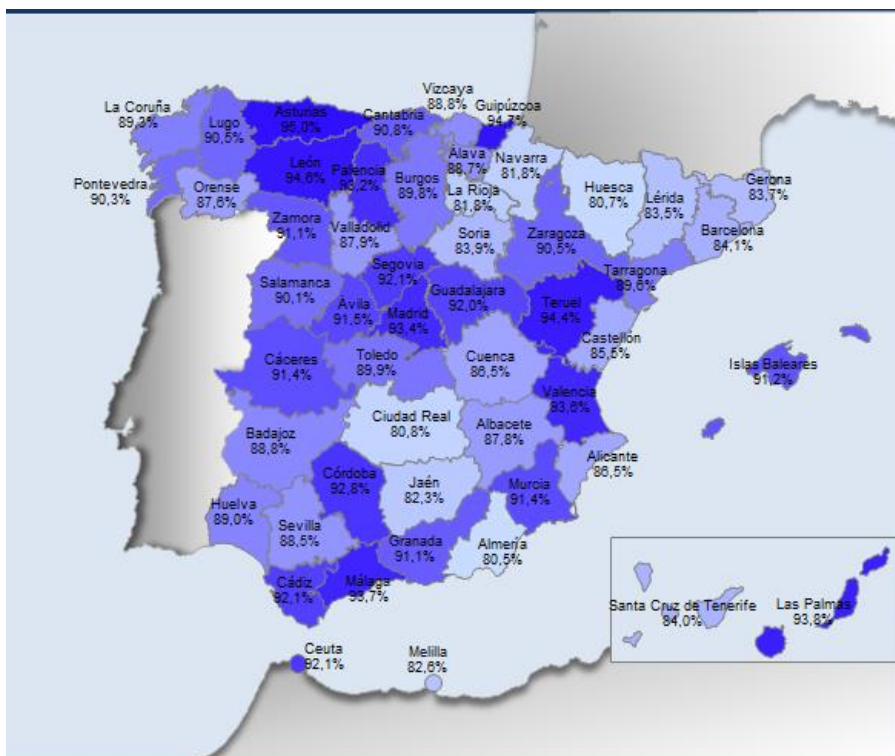
Una buena manera de mostrar la realidad del problema que se va a analizar es presentar de una forma gráfica los niveles de ocupación regionales en el territorio español.

## CAPÍTULO 2. BASE DE DATOS Y DESCRIPTIVOS

Esta última recesión económica ha puesto en colación el comportamiento cíclico tanto de la economía en general como de las tasas de ocupación. La crisis económica no ha incidido de igual manera a lo largo del territorio; algunas provincias se han visto más afectadas que otras, sobre todo, comunidades como Andalucía o Extremadura, con unas tasas de ocupación más bajas que la media nacional en términos generales.

No obstante, en el territorio español encontramos un patrón en cuanto a la distribución de las tasas de ocupación, que se mostrará en el Mapa 1 y Mapa 2. Un mapa es una representación gráfica en el que se puede comprobar cómo geográficamente existen zonas con patrones definidos. Para ello, se estudiarán dos mapas de dos años diferentes: el Mapa 1 representa el año 2008, año en el que estalla la crisis económica; y el Mapa 2 representa las tasas de ocupación del año 2010, año donde la crisis ha azotado fuertemente el país. Por ello, el fin último de esta comparación es estudiar cómo ha afectado la crisis económica a la distribución espacial de las tasas de ocupación.

**Mapa 1. Tasas de ocupación año 2008**

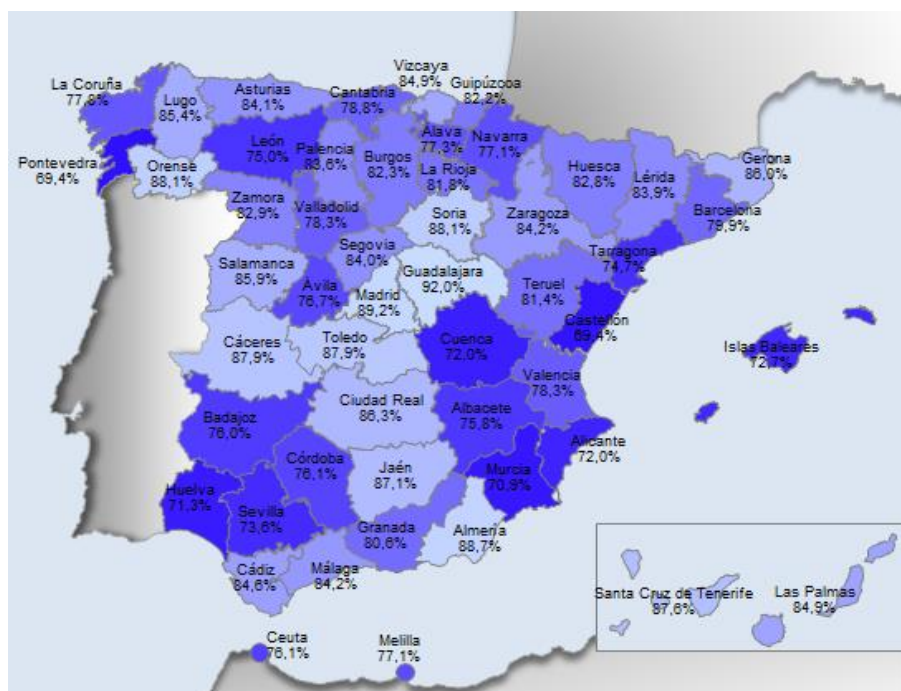


Fuente de elaboración: propia con datos de la EPA

Antes del estallido de la burbuja inmobiliaria, la zona noroeste y centro del país poseía una tasa de ocupación mayor que la zona suroeste y mediterránea. Esta zona

norte poseía unos niveles de ocupación muy elevados, al igual que la zona centro. Sin embargo, la zona mediterránea tenía una ocupación menor. Esta tasa de ocupación más elevada en la zona norte se debe en gran medida al gran desarrollo industrial y sector de la construcción antes de la crisis económica en estas zonas. El patrón es claro: las provincias situadas más al nordeste-centro del país, poseen una mayor ocupación que las situadas al sur y en el ala mediterránea.

**Mapa 2. Tasa de ocupación año 2010**



Fuente de elaboración: propia con datos de la EPA

Sin embargo, en el año 2010, si lo comparamos con el año 2008, se puede observar que en los años en los que la crisis es evidente, en el nordeste del país baja la ocupación, aumentando ésta en la vertiente mediterránea. Aun así, estudiando el mapa de nordeste a suroeste del país podemos apreciar un patrón en cuanto a las tasas de ocupación; la ocupación de las provincias situadas al norte es mayor que las situadas en el centro y sur del país. Este patrón también es visible si observamos el mapa del noroeste al suroeste del país.

Uno de los aspectos más importantes a la hora de tener en cuenta la composición sectorial radica en que no en todas las provincias influyen de igual manera los sectores económicos ni todos tienen el mismo peso. En los últimos años, el sector servicios ha predominado en la economía española, siendo el sector que más aporta al PIB, en detrimento del sector industrial, construcción o sector primario. La

construcción ha sido el sector económico que más sacudido se ha visto por la crisis, ya que una de las causas del comienzo de la crisis fue el estallido del “boom inmobiliario”.

Las provincias situadas en la costa mediterránea, al depender su estructura económica del sector servicios, poseen una tasa de ocupación mayor que las provincias situadas en el interior o en la costa cantábrica; aunque siempre hay excepciones como puede ser Madrid. Generalmente, los puestos de trabajo creados por el sector servicios suelen ser de carácter precario, unido a unos salarios bajos y unas condiciones laborales precarias.

Las tasas de ocupación más elevadas se encuentran en aquellas ciudades más grandes, en las que el predominio de empresas es mayor que en ciudades más pequeñas. Ciudades como Madrid, Barcelona o Valencia, son lugares con tasas de ocupación elevadas debido a su gran tamaño y debido a la localización de la mayor parte de las empresas en estas ciudades.

Para concluir con este punto, señalar que antes de la crisis económica las provincias del norte tenían una gran ocupación debido al sector industrial y al sector de la construcción, sectores que se vio afectado durante la crisis. Sin embargo, el sector servicios se ha visto menos perjudicado con la gran recesión, ya que ha sido el que más puestos de trabajo ha creado y por tanto, las zonas en las que predomina este sector, aumentaron sus tasas de ocupación.



## **CAPÍTULO 3. METODOLOGÍA**

### 3.1. DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES OBJETO DE ESTUDIO.

En el presente trabajo se hablará del término contigüidad entre provincias y se considerarán **provincias contiguas** aquellas con las que se comparte frontera. Con ello, se intentará medir la influencia de las tasas de ocupación en el año t en las diferentes provincias teniendo en cuenta el término de contigüidad. Señalar que sólo se tendrán en cuenta las provincias de las 17 Comunidades Autónomas, dejando fuera dos ciudades Autónomas, Ceuta y Melilla. A su vez, sí se han incluido las Islas Baleares a la hora de hacer el estudio y se han considerado vecinas Alicante, Barcelona, Castellón, Girona, Tarragona y Valencia.

En este punto, se definirán algunos términos necesarios para poder abarcar el tema objeto de estudio. Por ello, se irán numerando las variables que se van a ir utilizando a lo largo del trabajo.

La variable esencial de este trabajo, como se definió en el capítulo II, es la tasa de ocupación en el año t, pero existen otras variables fundamentales a la hora de hacer las estimaciones.

- **Tasa de ocupación contigüidad año t:** es el valor medio de la tasa de ocupación de las provincias contiguas a la de referencia en el año t.

$$TOCUPOND_{i,t} = \frac{\sum_{j=1} TOCU_{i,j,t}}{n}$$

Donde J indica cada provincia contigua a la provincia I en el año t y n es el número de provincias contiguas.

- **Tasa de ocupación contigüidad ponderada año t:** valor medio de la tasa de ocupación de las provincias contiguas ponderado por el número de ocupados de cada una de ellas en el año t.

$$TOCUPOND_{i,t} = \frac{\sum_j TOCU_{i,j,t} \cdot peso_j}{n}$$

Donde J indica cada provincia contigua a la provincia I y donde el peso se calcula como el cociente entre los ocupados de una provincia dividido entre la suma de ocupados de todas las provincias contiguas.

Un segundo grupo de variables son las que miden la composición sectorial, que se puede definir como el conjunto de variables explicativas dedicadas a controlar los



sectores objeto de estudio. En este caso, se tomará el sector agrícola como sector de referencia, el resto de sectores serán los siguientes:

- **Industria año t:** variable cuantitativa que indica el peso que tiene el sector industrial en las provincias de España.
- **Servicios año t:** variable cuantitativa que indica el peso que tiene el sector servicios en las provincias de España.
- **Construcción año t:** variable cuantitativa que indica el peso que tiene el sector de la construcción en las provincias de España.

Y por último, habrá un tercer grupo de variables que medirán la influencia que las dummies regionales tienen sobre los territorios circundantes, para así, poder estudiar qué influencia tiene compartir frontera con otras regiones.

En nuestro caso, existirá dependencia espacial si la tasa de ocupación de una provincia se ve condicionada por las tasas de ocupación de las provincias contiguas. Cuando una provincia se rodea de otras provincias con niveles de tasas de ocupación similares, la dependencia espacial será de carácter positivo y por tanto, habrá dependencia espacial positiva; por el contrario, si las provincias objeto de estudio poseen tasas de ocupación que distan entre ellas, la dependencia espacial será negativa, y por tanto, la dependencia espacial no será determinante.

### 3.2. OBTENCIÓN DE DATOS

Una vez obtenidos los datos del INE, se ha procedido a crear un libro Excel para plasmar el número de activos y parados en miles de personas; al ser datos trimestrales, se ha hecho una media de los cuatros trimestres para tener una visión anual de los datos. A continuación, se procedió a realizar los cálculos para sacar la tasa de ocupación media en el año t. Asimismo, en otro Excel se han plasmado y calculado los pesos para después, realizar el cálculo de las tasas de ocupación con su peso; el peso será el tamaño de las provincias en función del número de ocupados. Una vez finalizado este proceso se han volcado los datos al programa econométrico Eviews con el fin de realizar las estimaciones de los diferentes modelos.

Con los datos volcados a Eviews se ha procedido a realizar la estimación de 18 modelos (seis por cada año):

- Se estimarán 9 modelos para ver el efecto de la tasa de ocupación en el año t, primero sólo teniendo en cuenta la tasa de ocupación de las provincias contiguas en el año t, y después añadiendo la composición sectorial y a continuación sumando las dummies regionales.
- Asimismo, se estimarán otros nueve modelos teniendo en cuenta el peso de las provincias, es decir, el tamaño de las provincias en función del número de ocupados. Por tanto, se verá el efecto de la tasa de ocupación en el año t, teniendo en cuenta la tasa de ocupación de las provincias con su peso, añadiendo a cada modelo las variables de composición sectorial y dummies regionales.

Los modelos se han estimado con el procedimiento de mínimos cuadrados ordinarios, es decir, una variable independiente con una o más variables dependientes. Con estos modelos se quiere ver si una variable dependiente es explicada por una o varias variables independientes.

En el presente trabajo, la variable dependiente será la tasa de ocupación en el año t y las variables independientes serán las diferentes variables que se van metiendo a lo largo de la creación de los modelos, como pueden ser la tasa de ocupación de las provincias vecinas en el año t, composición sectorial en el año t o Comunidades Autónomas.

La composición sectorial regional se incorporará para medir el grado de influencia que un sector económico puede ejercer sobre la tasa de ocupación de las provincias.

### 3.3. EXPLICACIÓN DE ESTADÍSTICOS.

Como hemos dicho en el apartado anterior, los modelos se han estimado con el procedimiento de mínimos cuadrados ordinarios, es decir, se quiere ver si una variable depende de la otra. Para ello, se usará la significación individual a través del estadístico T-Student:

$$t = \frac{\hat{\beta}_x}{S_{\hat{\beta}_x}} \text{ sigue } t_{N-K-1}$$

La significación individual sería:

$H_0: \beta_1 = 0$       *variable no significativa*

$H_1: \beta_1 \neq 0$       *variable significativa*

A lo largo del presente trabajo se tendrán en cuenta tres tipos de significación: significación al 1%, significación al 5% y significación al 10%. Por tanto se dirá que una variable es significativa cuando su p-valor sea menor o igual al 10%.

Cuando el p-valor esté por encima del 10% se acepta la hipótesis nula, por tanto, la variable es no significativa y se estaría aceptando que si se omite esa variable el modelo seguiría siendo válido y por consiguiente, nuestro modelo no se vería afectado. Si el p-valor se encontrase por debajo del 10%, se rechazaría  $H_0$  con lo que la variable sería significativa y no se podría omitir de nuestro modelo la variable porque sí que le afectaría.

Los modelos se compararán por su **R-squared** cuanto mayor sea su  $R^2$  mejor será el modelo; en el mejor de los casos toma el valor 1. Con este dato explicamos el porcentaje de la varianza de la tasa de ocupación que es explicada por el modelo estimado.

**Adjusted r-squared** nos indicará la eficiencia del modelo, cuanto más alto sea este dato y más se acerque a la unidad más eficiente será el modelo y por tanto será mejor.

Cabe destacar que en este trabajo no se ha tenido en cuenta la significación conjunta porque todos los modelos tenían un p-valor de 0,0000 y por tanto, todos ellos, según significación conjunta, son significativos.



## **CAPÍTULO 4. ANÁLISIS ECONOMÉTRICO**

## 4.1. ANÁLISIS ECONÓMÉTRICO

En este epígrafe se desarrollarán los modelos objeto de estudio según los 3 años elegidos. Asimismo, se estudiarán los resultados obtenidos en las estimaciones.

Antes de dar comienzo al estudio, aclarar que, cuando en la tabla aparezcan:

- \*\*\* la significación tiene un p-valor <1%
- \*\* significación tiene un p-valor <5%.
- \* significación tiene un p-valor < o igual al 10%.

### 4.1.1. ANÁLISIS ECONÓMÉTRICO AÑO 2008

El año 2008 supone un punto de inflexión en la economía mundial por el comienzo de una de las peores crisis económicas de los últimos tiempos. En particular, España, ha sido uno de los países más afectados por la misma y esto se refleja en las tasas de ocupación y por tanto, en las tasas de desempleo.

En esta primera tabla, Tabla 1, se recogen los modelos obtenidos en seis estimaciones econométricas, donde se incluirán tres modelos sin tener en cuenta el tamaño de las provincias en función del número de ocupados y otros tres modelos en los que sí que se tendrá en cuenta el tamaño de las provincias en función del número de ocupados.

Se empezarán explicando los tres modelos en los que no hemos tenido en cuenta el peso de cada provincia; a continuación, se explicarán los otros tres modelos en los que sí que se ha tenido en cuenta el peso que supone cada provincia.

#### MODELO I

Este primer modelo es el más básico de los seis modelos, donde se analiza el efecto que tiene sobre la tasa de ocupación de una provincia la ocupación de las contiguas.

Económicamente la estimación sería la siguiente fórmula:

$$Tasa\ de\ ocupación_{2008} = \beta_0 + \beta_1 * Tasaocupa_{2008} + \varepsilon_i$$

El coeficiente obtenido en el modelo para el retardo espacial es de 1,024, y es significativo al 1%. Este resultado indica que la tasa de ocupación de una provincia está determinada por lo que ocurre en su entorno.

Tabla 1. Modelos tasa de ocupación año 2008.

MODELOS						
Variable	I	II	III	IV	V	VI
Tasa de ocupación contigüidad 2008	1.024***		0.9034***		0.3011	
Tasa de ocupación ponderada 2008		1.130***		1.1057***		1.031***
Construcción 2008			-0.1393	-0.0920	-0.3249*	-0.2972**
Industria 2008			0.0338	-0.0148	-0.0280	-0.0844
Servicios 2008			-0.0615	-0.0246	-0.1526*	-0.1140*
Andalucía					-0.0524**	-0.0075
Aragón					0.0153	0.0142
Canarias					-0.0306	0.0117
Cantabria					0.0194	0.0036
Castilla la Mancha					-0.0057	0.0138
Castilla y León					-0.0059	-0.0051
Cataluña					0.0021	0.0085
Comunidad de Madrid					0.0265	0.0259
Comunidad Foral de Navarra					-4.36E-06	0.0011
Comunidad Valenciana					-0.0210	-0.0013
Extremadura					-0.0396	-0.0069
Galicia					-0.0012	-0.0087
Islas Baleares					0.0287	0.0137
La Rioja					-0.0072	-0.0087
País Vasco					0.0088	0.0032
Principado de Asturias					0.0097	0.0006
Región de Murcia					-0.0088	0.0133
R-Squared	0.8130	0.9088	0.8259	0.9105	0.9154	0.9484
Adjusted R-Squared	0.8091	0.9069	0.8105	0.9026	0.8520	0.9097

Fuente de elaboración: propia con datos de la EPA

### MODELO III

En este modelo se añade al modelo anterior la composición sectorial para comprobar si existen diferencias sectoriales. Dentro de la composición sectorial se han incluido tres sectores económicos: construcción, industria y servicios.

Económicamente la estimación sería la siguiente fórmula:

$$\begin{aligned} &Tasa\ de\ ocupaci3n_{2008} \\ &= \beta_0 + \beta_1 * Tasaocupa_{2008} + \beta_2 * Const08 + \beta_3 \\ &\quad * Indust08 + \beta_4 * Servic08 + \varepsilon_i \end{aligned}$$

El coeficiente obtenido en el modelo para el retardo espacial es de 0,9034 con una significaci3n al 1%. Al igual que sucedi3 en el modelo I, la tasa de ocupaci3n de una provincia s3 est3 determinada por lo que pase en las provincias vecinas. En referencia a la composici3n sectorial, no influye de manera determinante en la tasa de ocupaci3n, debido a que su p-valor est3 por encima del 10%.

## MODELO V

En este 3ltimo modelo aparte de tener en cuenta la composici3n sectorial, se a3ade al estudio las dummies regionales para controlar aspectos institucionales, por tanto, se a3adir3n las 17 Comunidades Aut3nomas del territorio Espa3ol.

Económicamente la estimaci3n sería la siguiente fórmula:

$$\begin{aligned} &Tasa\ de\ ocupaci3n_{2008} \\ &= \beta_0 + \beta_1 * Tasaocupa_{2008} + \beta_2 * Const08 + \beta_3 * Indust08 + \beta_4 \\ &\quad * Servic08 + \beta_5 * CCAA + \varepsilon_i \end{aligned}$$

Al tener en cuenta las Comunidades Aut3nomas, se puede observar como el coeficiente es de 0.3011 y no hay significaci3n (p-valor>10%), por tanto, en este caso, la tasa de ocupaci3n de una provincia no es tan determinante. En cuanto a la composici3n sectorial, m3s concretamente industria y servicios, son significativos al 10%, por tanto, ambos sectores s3 que explican la tasa de ocupaci3n de referencia. En referencia a las Dummies regionales, a3adir que s3lo Andaluc3a posee significaci3n (p-valor entorno al 5%) y por tanto, s3 que explica la tasa de ocupaci3n de referencia; la inclusi3n de las Comunidades aut3nomas se lleva la explicaci3n que antes se llevaban las provincias vecinas. Si no se tuviesen en cuenta las tres variables significativas se3aladas anteriormente, el modelo empeoraría, ya que éstas s3 que explican la tasa de ocupaci3n del a3o 2008.

En los tres modelos siguientes, se tendr3 en cuenta el peso, es decir, el tama3o de las provincias en funci3n del n3mero de ocupados.



## MODELO II

Al igual que ocurrió en el Modelo I, este primer modelo es el más básico de todos en el que se analiza el efecto que tiene sobre la tasa de ocupación de una provincia la ocupación de las contiguas en función del tamaño de éstas y del número de ocupados de cada una de ellas.

Econométricamente la estimación sería la siguiente fórmula:

$$Tasa\ de\ ocupación_{2008} = \beta_0 + \beta_1 * Tasaocupaponde_{2008} + \varepsilon_i$$

El coeficiente obtenido en el modelo para el retardo espacial es de 1,130 y es significativo al 1%. Este resultado indica que la tasa de ocupación de una provincia teniendo en cuenta su peso sí que está determinada por lo que ocurre en su entorno.

## MODELO IV

En esta segunda estimación se añade al modelo anterior la composición sectorial elegida.

Econométricamente la estimación sería la siguiente fórmula:

$$\begin{aligned} Tasa\ de\ ocupación_{2008} \\ = \beta_0 + \beta_1 * Tasaocupaponde_{2008} + \beta_2 * Const08 + \beta_3 \\ * Indust08 + \beta_4 * Servic08 + \varepsilon_i \end{aligned}$$

El coeficiente obtenido en el modelo para el retardo espacial es de 1,1057 con una significación al 1%, por tanto, la tasa de ocupación incluyendo el tamaño de la provincia, también está determinada por lo que ocurre en las provincias vecinas. En cuanto a la composición sectorial, aunque no haya diferencias que expliquen la tasa de ocupación del 2008, sí se puede añadir que la actividad de una zona se ve influenciada por la actividad de las zonas circundantes.

## MODELO VI

En este último modelo, además de añadir la composición sectorial se añaden las dummies regionales.

Econométricamente la estimación sería la siguiente fórmula:

$$\begin{aligned} Tasa\ de\ ocupación_{2008} \\ = \beta_0 + \beta_1 * Tasaocupaponde_{2008} + \beta_2 * Const08 + \beta_3 * Indust08 + \beta_4 \\ * Servic08 + \beta_5 * CCAA + \varepsilon_i \end{aligned}$$

Al tener en cuenta las Comunidades Autónomas teniendo en cuenta el tamaño, es decir, su peso, se puede observar como el coeficiente es de 0.10314 siendo significativa al 1%, por tanto, sí está determinada por lo que ocurre en su entorno. Referente a la composición sectorial, el sector industrial es significativa al 5% y el sector servicios al 10%, por tanto, sí que hay diferencias en la explicación de la tasa de ocupación, son más importantes que la tasa de referencia. En cuanto a las dummies regionales, las provincias con más peso tienen menos tasa de ocupación que la de referencia debido al signo negativo del coeficiente.

### **4.1.2. ANÁLISIS ECONÓMÉRICO AÑO 2010.**

Después del estallido del “boom” inmobiliario en el año 2008, España cayó en una fuerte crisis económica que se ha extendido hasta la actualidad. Este año, fue uno de los años más sacudidos por la crisis económica, con unas tasas de ocupación reducidas y unas tasas de paro cada vez más elevadas.

El estudio de este año se ha estimado igual que en el año 2008; con el fin de simplificar y centrarnos en el estudio propiamente dicho, las estimaciones econométricas junto con su formulación matemática serán las mismas que el año 2008.

Los modelos I y II son los modelos más básicos; en estos modelos se estudia y analiza el efecto que tiene sobre la tasa de ocupación de una provincia la ocupación de las contiguas. En este caso, en el primer modelo no tenemos en cuenta el tamaño de las provincias en función del número de ocupados, pero en el segundo caso sí. Independientemente de tener en cuenta o no el tamaño, ambos modelos son significativos al 1% ( $p\text{-valor}<1\%$ ), indicando que la tasa de ocupación de una provincia sí que está influenciada y determinada por lo que ocurre en las circundantes.

En las siguientes estimaciones, modelo III y modelo IV, se añade al modelo básico la composición sectorial para estudiar si existen diferencias entre sectores. Al igual que en el año 2008, los sectores incluidos son construcción, industria y servicios. La significación obtenida en ambos modelos, referente a las tasas de ocupación, se sitúa por debajo del 1% ( $p\text{-valor}<1\%$ ), estando determinada la tasa de ocupación de una provincia por lo que ocurre en las en las provincias de alrededor, independientemente de que se tenga en cuenta el tamaño de las provincias en función del número de ocupados (teniendo en cuenta el peso) o sin tenerlo en cuenta. En lo

referente a la composición sectorial, en ambos modelos (con peso o sin peso), el sector servicios es significativo al 10%, por tanto sí que hay diferencias en la explicación de la tasa de ocupación, son más importantes que la tasa de referencia. El peso del sector servicios afecta negativamente a la tasa de ocupación (coeficiente con signo negativo).

**Tabla 2. Modelos econométricos año 2010.**

MODELO						
Variable	I	II	III	IV	V	VI
Tasa de ocupación contigüidad 2010	1.006***		0.969***		0.0691	
Tasa de ocupación ponderada 2010		1.100***		1.090***		0.7056***
Construcción 2010			-0.2033	-0.2602	-0.5524*	-0.4504*
Industria 2010			-0.0671	-0.0760	-0.0674	-0.1124
Servicios 2010			-0.1526*	-0.1171*	-0.1988*	-0.1760*
Andalucía					-0.1013***	-0.0339
Aragón					0.0304	0.0342*
Canarias					-0.0913**	-0.0142
Cantabria					0.0396	0.0194
Castilla la Mancha					-0.0314	0.0017
Castilla y León					0.0130	0.0177
Cataluña					0.0009	0.0174
Comunidad de Madrid					0.0249	0.0416
Comunidad Foral de Navarra					0.0365	0.0300
Comunidad Valenciana					-0.0574**	-0.0213
Extremadura					-0.0464	0.0013
Galicia					0.0162	0.0116
Islas Baleares					1.20E-05	0.0122
La Rioja					0.0177	0.0118
País Vasco					0.0543**	0.0407*
Principado de Asturias					0.0137	0.0103
Región de Murcia					-0.0564	-0.0093
R-Squared	0.7842	0.8727	0.7981	0.8812	0.9059	0.9273
Adjusted R-Squared	0.7798	0.8701	0.7802	0.8707	0.8353	0.8728

Fuente de elaboración: propia con datos de la EPA

Los últimos dos modelos se estudiarán individualmente ya que en este caso los resultados distan el uno del otro. En ambos modelos, además de añadir la composición sectorial se han añadido las dummies regionales.

El modelo V no tiene en cuenta el peso de las provincias. La tasa de ocupación teniendo en cuenta el término contigüidad, no influye de manera determinante en la tasa de ocupación, ya que posee un p-valor > 10%, por tanto, es una variable no significativa. Referente a la composición sectorial, industria y servicios son significativas al 10% (p-valor < 10%), por tanto, estos dos sectores son más importantes que la tasa de referencias. Referente a las dummies regionales, Comunidad de Madrid, Islas Baleares y País Vasco son significativas al 10% (p-valor < 10%), por tanto estas comunidades sí que explican la tasa de ocupación de referencia.

En cuanto al modelo VI, en el que sí que se tiene en cuenta el tamaño de las provincias en función del número de ocupados, la tasa de ocupación es significativa el 1% (p-valor < 1%), por tanto, esta tasa está determinada por lo que ocurre en su entorno. En cuanto a la composición sectorial, al igual que sucedió con el modelo V, construcción y servicios sí son significativos al 10% y por tanto, la influencia de lo que ocurre en el entorno sí que determina a esta composición sectorial. Para concluir, en este último modelo, Castilla y León es significativa al 10% y Madrid al 5%; con esto podemos ver que lo que ocurre en otras comunidades sí que influye, y por tanto, el estar en estas provincias sí que explican la tasa de ocupación de referencia.

Cuando las variables son significativas, si no se tuviesen en cuenta a la hora de estimar los modelos, los modelos empeorarían.

### **4.1.3. ANÁLISIS ECONÓMÉRICO AÑO 2016.**

El año 2016 se puede considerar como el año en el que España empieza un proceso de recuperación de la gran recesión del siglo XXI; aunque todavía hay grandes problemas estructurales, España, poco a poco, va emergiendo y los datos obtenidos en cuanto a las tasas de ocupación, mejoran levemente.

Primero se estudiarán los tres modelos en los que no se tiene en cuenta el tamaño de las provincias en función del número de ocupados, es decir, son los modelos en los que no se tiene en cuenta el peso de las provincias.

Tabla 3. Modelos econométricos año 2016.

MODELO						
Variable	I	II	III	IV	V	VI
Tasa de ocupación contigüidad 2016	1.015***		1.093***		0.600***	
Tasa de ocupación ponderada 2016		1.127***		1.244***		1.107***
Construcción 2016			-0.1194	-0.1382	-0.0233	-0.1431
Industria 2016			-0.166	-0.1799*	-0.1379	-0.1413
Servicios 2016			-0.1021	-0.0523	-0.1625*	-0.0801
Andalucía					-0.0327	0.0191
Aragón					0.0399	0.0343
Canarias					0.0027	0.0371
Cantabria					0.0326	0.0143
Castilla la Mancha					-0.0048	0.01723
Castilla y León					0.0310	0.0346*
Cataluña					0.0301	0.0288
Comunidad de Madrid					0.0677*	0.0708**
Comunidad Foral de Navarra					0.0506	0.0442
Comunidad Valenciana					0.0048	0.0199
Extremadura					-0.0276	0.0141
Galicia					0.0275	0.0277
Islas Baleares					0.0734*	0.0447
La Rioja					0.0375	0.0347
País Vasco					0.0581*	0.0442
Principado de Asturias					0.0232	0.0133
Región de Murcia					0.0348	0.0520
R-Squared	0.8031	0.8760	0.8131	0.8855	0.8895	0.9162
Adjusted R-Squared	0.7990	0.8734	0.7965	0.8753	0.8066	0.8534

Fuente de elaboración: propia con datos de la EPA

El modelo I, es el modelo más básico y sencillo de todos, en el que sólo se tiene en cuenta una variable dependiente y una independiente. En este caso, la tasa de ocupación contigua es significativa al 1% ( $p\text{-valor} < 1\%$ ), por tanto, lo que ocurra en su entorno sí que determina la tasa de ocupación de la provincia. El modelo III se completa con la composición sectorial; en este caso, la composición sectorial no influye de manera determinante en la tasa de ocupación de referencia, ya que su  $p\text{-valor}$  se encuentra por encima del 10%. Y por último, el modelo V, además de tener en cuenta la composición sectorial se añaden las dummies regionales para el control de aspectos institucionales; en este último modelo, el sector de la construcción y el sector

servicios son significativas al 10% ( $p\text{-valor} < 10\%$ ), son variables que explican la tasa de ocupación y por ello más importante que la tasa de referencia. Asimismo, existen cuatro Comunidades Autónomas significativas que son Andalucía (significativa al 1%) y Canarias, Comunidad Valenciana y País Vasco (significativas al 5%), esto significa que estas Comunidades sí que explican la tasa de ocupación de referencia. Al incluir las Comunidades Autónomas, esas cuatro Comunidades Autónomas se llevan la explicación que antes se llevaban mis provincias vecinas. Por tanto, si se prescindiese de estas variables significativas, los modelos empeorarían y serían menos eficientes.

A continuación, se estudiarán los modelos en los que sí se ha tenido en cuenta el tamaño de las provincias en función del número de ocupados en cada una de ellas. El modelo II estudia el efecto que tiene sobre la tasa de ocupación de una provincia la ocupación de las contiguas en función del tamaño de éstas y el número de ocupados de cada una de ellas, y en este caso posee una significación del 1%, por tanto, la tasa de ocupación de una provincia sí se ve influida por lo que ocurre en las contiguas. En el modelo IV, se añade la composición sectorial, donde se puede observar que sólo el sector servicios posee significación al 10%, por lo que es el único sector capaz de explicar la tasa de ocupación del año 2010 y donde la tasa de ocupación ponderada posee una significación al 1%, y por tanto, lo que ocurre en una provincia si influye a su vecina. Por último, en el modelo VI se añade a la composición sectorial y las dummies regionales; la composición sectorial no influye de manera determinante en la tasa de ocupación de referencia. Las provincias con más peso en los sectores objeto de estudio tienen menos tasa de ocupación que la de referencia, ya que sus coeficientes tienen signo negativo; por tanto, afectan de manera negativa a la tasa de ocupación.

### **4.2. COMPARACIÓN DE MODELOS**

En este apartado, se van a comparar los 18 modelos estimados con anterioridad. Se dispondrán los modelos estimados según los años objeto de estudio con sus R-Squared y sus Adjusted R-Squared para ver qué modelo presenta mejores propiedades.

Los modelos están dispuestos igual que a lo largo del trabajo: tres modelos con sus tasas de ocupación sin ponderar y otros tres modelos con sus tasas de ocupación ponderadas (teniendo en cuenta el tamaño de las provincias).

### 4.2.1. COMPARACIÓN DE MODELOS 2008

En este subapartado, se estudiarán los seis modelos estimados en la Tabla 1 según su R-squared y su Adjusted R-Squared, en el año 2008, año en el que comenzó a hacerse latente la crisis económica que llega hasta la actualidad.

En este primer análisis, se estudiarán los modelos I, III y V.

El modelo I es el modelo más básico de todos, el cual tiene un R-squared y un Adjusted R-Squared bastante cercano a uno, por tanto, se puede decir que es un buen modelo a la vez que eficiente. Pero a medida que se van añadiendo variables al modelo, los modelos mejoran y se hacen más eficientes. Aunque el modelo mejore sustancialmente al tener en cuenta la composición sectorial, su R-squared pasa de 0.8130 a 0.8259 y su Adjusted R-squared de 0.8091 a 0.8105, esta diferencia se hace más latente cuando se consideran las 17 dummies, llegando a alcanzar un R-squared de 0.9154.

Por tanto, en este primer caso, a medida que se van añadiendo variables a los modelos, éstos van mejorando considerablemente su eficiencia, llegando a estar casi entorno a la unidad.

Si no se tuviesen en cuenta las variables significativas incluidas en el modelo, es decir, aquellas que poseen un p-valor  $< 10\%$ , los modelos empeorarían y serían menos eficientes.

En este segundo caso, se estudiarán los modelos II, IV y VI.

Al igual que pasó con los modelos impares, a medida que han tenido en cuenta diferentes variables han mejorado los modelos, es decir, el modelo IV posee un R-Squared de 0.9105 y un Adjusted R-Squared de 0.9026, datos mejores que en el modelo II y peores que el modelo VI. Con esto, se puede observar que si se tiene en cuenta la composición sectorial el modelo mejora, pero además si a la composición sectorial se le añaden las dummies regionales el modelo mejora aún más unido a una eficiencia mucho mayor.

Al tener en cuenta el tamaño de las provincias en función del número de ocupados, es decir, el peso, vemos como los modelos mejoran con respecto a los modelos en los que no se han tenido en cuenta el peso de las provincias.

Sólo comparando los dos modelos más básicos, se puede observar como el R-squared y el Adjusted R-squared es más elevado en el modelo II.

Los modelos pares (en los que se tiene en cuenta el peso) tienen mejores propiedades y son más eficientes que los modelos impares, comparando R-squared y Adjusted R-Squared.

Para concluir con estos seis modelos, señalar que todos los modelos tienen un grado de eficiencia muy alto ya que todos los Adjusted R-squared son muy elevados (cerca de la unidad). Los modelos que más destacan son aquellos en los que se tiene en cuenta el tamaño de las provincias en función del número de ocupados en las mismas. Más concretamente, el modelo más óptimo y eficiente sería el modelo 6, ya que su R-squared es de 0,9484 y su Adjusted R-Squared es 0,9087, datos más elevados que el de los otros 5 modelos.

En los tres años estudiados, la crisis ha influenciado en las tasas de ocupación, aunque si se estudia por Comunidades autónomas no todas se han visto afectadas de la misma manera.

### **4.2.2. COMPARACIÓN DE MODELOS AÑO 2010**

Al igual que hicimos en el subapartado anterior, se estudiarán los modelos estimados en la Tabla 2 según su R-Squared y su Adjusted R-Squared, para ver qué modelo es el más óptimo de los seis estimados.

Si se compara el año 2008 y el año 2010, se puede observar cómo con la crisis R.squared y Adjusted R-Squared se han reducido levemente.

Al igual que pasó en el año 2008, los modelos en los que se tiene en cuenta el tamaño de las provincias en función del número de ocupados presentan unos resultados mejores que en los que no se ha tenido en cuenta el peso.

Todas las estimaciones poseen un R-squared y un Adjusted R-Squared muy elevados, cercanos a la unidad, siendo todos ellos modelos con buenas propiedades y eficientes.

Los modelos mejoran a medida que se complementan tanto con su composición sectorial como con las dummies regionales. Si omitiésemos variables significativas, estos modelos empeorarían y las propiedades de los mismos también.



El mejor modelo sería el modelo VI, es el modelo más completo, en el que se tiene en cuenta la composición sectorial y las dummies regionales. Es el modelo con mejores propiedades y con una eficiencia más elevada.

### **4.3. COMPARACIÓN DE MODELOS AÑO 2016.**

Y por último, estudiar el año 2016, año en el que empezamos a salir de la crisis económica. La comparación de estos modelos se hará de la misma manera que los dos anteriores. La tabla de referencia es la Tabla 3.

En este primer análisis se van a estudiar primero los modelos impares.

El modelo I, es el modelo más básico de todos, y esto se puede apreciar en las estimaciones de su R-Squared y su Adjusted R-squared, siendo su resultado 0.8031 y 0.7990, respectivamente. A medida que se van añadiendo variables a las estimaciones, los modelos mejoran levemente; al incorporar la composición sectorial, R-Squared y Adjusted R-Squared han subido. Asimismo, al incorporar las dummies regionales estos datos mejoran más aún: R-Squared alcanza 0.8855 y Adjusted R-Squared 0.8066.

Los modelos van mejorando a medida que se añaden variables a las estimaciones realizadas, acercándose los resultados obtenidos cada vez más a la unidad.

En este segundo análisis, se estudiarán los modelos pares.

En estos modelos sí que se va a tener en cuenta el tamaño de la provincia en función del número de ocupados. Por ello, al ser los modelos más completos, tienen mejores propiedades y por tanto más eficientes. Esto se puede observar en su R-Squared y su Adjusted R-squared, siendo el modelo II el que posee menos resultados de éstos (0.8760 y 0.8734, respectivamente); el modelo IV 0.8855 y 0.8753, respectivamente y el modelo VI 0.9162 y 0.8354, respectivamente. En estos resultados se puede observar como que a medida que se van añadiendo variables a las estimaciones estos mejoran, siendo el modelo más eficiente y con mejores propiedades el VI, que es el modelo más completo.

Tener en cuenta el modelo el tamaño de las provincias en función del número de ocupados hace que las estimaciones mejoren respecto con los modelos en los que no se tienen en cuenta.

Al igual que nos pasó con años anteriores, todas las estimaciones tienen buenas propiedades, ya que R-Squared y Adjusted R-Squared se acercan a la unidad, por tanto, todos los modelos son eficiencia, pero esta eficiencia va aumentando a medida que se completan los modelos.

### **4.4. COMPARACIÓN SEGÚN LOS COEFICIENTES**

Una vez comentados los resultados de forma separada para cada año, en este punto vamos a tratar de analizar éstos de forma conjunta.

En los tres años estudiados (2008,2010 y 2016) el coeficiente de la tasa de ocupación media de nuestros vecinos teniendo en cuenta el tamaño de la población o sin tenerlo, presentan valores positivos y significativos al 1%, exceptuando el modelo V del año 2008 y del año 2010. En estos tres años, la gran mayoría de los coeficientes están cercanos a la unidad, lo cual significa que la correlación es muy alta excepción del modelo V de los años anteriormente nombrados. Estos coeficientes positivos aumentan si tenemos en cuenta el peso de las provincias; por el contrario, al ir añadiendo variables (composición sectorial y dummies regionales), los coeficientes van bajando de manera escalonada.

Siguiendo con los tres años, a los modelos básicos les añadimos la composición sectorial, lo que hace que los coeficientes de las tasas de ocupación vecinas bajen. Las variables que miden la composición sectorial poseen su vez un coeficiente negativo; en el año 2008 el modelo III y IV y en el año 2016 el modelo III, todos los coeficientes son negativos y no significativos, lo cual se traduce en que la inclusión de la composición sectorial no afecta de forma determinante a la tasa de ocupación. Estos coeficientes son superiores en el año 2010, año en el que el país se encuentra en una gran recesión; en el año 2016, estos coeficientes suben ligeramente. Asimismo, en el modelo III y IV del año 2010 y el modelo IV del año 2016, los sectores servicios e industria, respectivamente, son significativos al 10%: sus coeficientes son negativos, por lo que las provincias donde mayor peso tiene la agricultura, que es la usada como referencia, con las provincias que poseen una ocupación más alta.

Por último, estudiaremos los seis modelos en los que se tiene en cuenta además de la composición sectorial, las dummies regionales. En este caso, vemos que los coeficientes de la composición sectorial son todos negativos, predominando la significación en el sector de la construcción y el sector servicios, mayormente con significación del 10%, habiendo modelos (como en el año 2016) en los que ninguna variable de la composición sectorial es significativa. Por tanto, las provincias con más peso en el sector de referencia, que es la agricultura, son las que parecen representar más tasa de ocupación. En relación con las dummies regionales, todos los años presentan las mismas Comunidades significativas ni todos los coeficientes tienen el mismo signo. Con respecto a la variable objetivo, que es la tasa de ocupación de las vecinas, posee un coeficiente positivo (tanto teniendo en cuenta el tamaño de la población como si no le tenemos en cuenta); dicho coeficiente disminuye en el año 2010, año en el que la crisis económica es evidente. Por el contrario, el año 2016 este coeficiente vuelve a aumentar, situándose a unos niveles superiores que en el año 2008.

**CAPÍTULO 5**  
**CONCLUSIONES**

## CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES

Una vez explicados los modelos y haber realizado el estudio en cuestión, es hora de sacar conclusiones acerca del trabajo.

La crisis económica comenzó en el año 2008, influyendo en los años siguiente de manera drástica en las tasas de paro y de ocupación del país. La incidencia de la crisis económica no ha sido igual a lo largo del territorio español ni tampoco ha influido de la misma manera ni en los sectores económicos ni en las Comunidades Autónomas.

Desde un punto de vista descriptivo, se puede observar cómo existen diferencias territoriales en términos de tasas de ocupación, como bien vimos en el Mapa 1 y a lo largo de los capítulos anteriores.

Este estudio nos ha mostrado cómo la crisis económica ha influido negativamente en las tasas de ocupación del territorio español. Pero sobre todo nos ha demostrado que lo que ocurre a nuestro alrededor es importante y que las variables laborales sobrepasan las fronteras geográficas de las provincias.

Por tanto, sí que existe dependencia espacial entre provincias que comparten frontera, es decir, que la tasa de ocupación estudiada sí que se ve influenciada por el valor que coge esta variable en las provincias contiguas. La tasa de ocupación de una provincia concreta está determinada por la tasa de ocupación que tienen las provincias de alrededor.

Cuando en el análisis se inserta el tamaño de las provincias, es decir, el peso en el estudio, vemos como esta dependencia espacial aumenta todavía más que si no se tuviese en cuenta el peso. Considerar el peso a la hora de hacer un estudio es importante, ya que provincias más grandes como puede ser Madrid no cuenta con el mismo número de personas que Segovia, por tanto, al dar cabida al tamaño de la provincia, el estudio es más equitativo y más real.

Como se dijo en el mapa 1, las tasas de ocupación más elevadas se encuentran en aquellas provincias más grandes, ya que éstas provincias aparte de tener una actividad mayor, son más dinámicas, de ahí la concentración tanto de capital humano como de empresas.

A medida que se han ido añadiendo variables los modelos van mejorando. Al incluir la composición sectorial se ha visto cómo los modelos iban teniendo unas estimaciones más óptimas, llegando a su punto álgido cuando, además de tener en cuenta la composición sectorial, se ha tenido en cuenta las 17 Comunidades

## CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES

Autónomas. En casi todos los modelos, al introducir esta composición sectorial, se podía observar como el peso del sector servicios y el sector de la construcción tienen un efecto reductor sobre la tasa de ocupación de la provincia. Además, en cuanto a las Comunidades Autónomas, Andalucía solía tener también un comportamiento diferencial con respecto al resto de Comunidades Autónomas.

La tasa de ocupación de un país es una de las variables más importantes a la hora de hacer políticas y han de tenerse en cuenta esta dependencia espacial a la hora de poner en marcha medidas tanto de política económica como de política fiscal. Para poder hacer políticas efectivas, sería necesario estudiar la influencia que tienen los territorios circundantes, aunque éstos no estén dentro de la misma Comunidad Autónoma. De esta forma, se podrá conseguir paliar las disparidades entre las tasas de ocupación dentro del territorio español, además de crear políticas mucho más eficientes.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alonso-Villar, O., del Río, C., & Toharia, L. (2009). *Un análisis espacial del desempleo por municipios\**. Revista De Economía Aplicada, 17(49), 47-80. Recuperado de: <https://search.proquest.com/docview/214561532?accountid=14778>

Azorín, J. D. B. (2013). *La distribución del desempleo en las provincias españolas: Un análisis con datos de panel mediante el filtrado espacial*. Investigaciones regionales: Journal of Regional Research, (27), 143-154.

GUJARATI, D. N. y PORTER, D. (2010). *"Econometría"*. Ed. McGraw-Hill. 5ª edición.

INE (Instituto Nacional de Estadística) <http://www.ine.es/>

Madariaga, R., Martori, J. C., & Oller, R. (2012). *Distribución espacial y desigualdad de la renta salarial en el Área Metropolitana de Barcelona*.

Marsal, E. V. (2001). *La concentración territorial de las empresas industriales: un estudio sobre la unidad geográfica de análisis mediante técnicas de econometría espacial*. Documents de treball IEB, (2), 1.

Méndez, R. (2017). *Crisis, desposesión y mercado de trabajo en España: impactos en la Región Metropolitana de Madrid*. Cadernos Metròpole, 19(38).

Moreno Serrano, R., & Vayá, E. V. (2002). *Econometría espacial: nuevas técnicas para el análisis regional. Una aplicación a las regiones europeas*. Investigaciones regionales, (1).

Palacios Rubio, S. (2017). *Dependencia espacial en tasas de desempleo: un análisis para España*. Universidad de Valladolid, Segovia.

PERDOMO, C. J. V. Y. (2005). *Cómo enseñar autocorrelación espacial*. Economía Sociedad y Territorio.