



Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales
Universidad de León

Grado en Economía
Curso 2019/2020

ECONOMÍAS DE AGLOMERACIÓN Y SUS EFECTOS EN LA ECONOMÍA
REGIONAL

ECONOMIC AGGLOMERATION AND THEIR EFFECT IN REGIONAL
ECONOMICS

Realizado por el Alumno Don Samuel Martínez Celadilla
Tutelado por el Profesor Don Alberto Díaz Dapena

León, 6 de Julio de 2020

MODALIDAD DE DEFENSA PÚBLICA:

Tribunal Póster

Índice de contenido

1.	Introducción.....	2
2.	Objetivos del trabajos	4
2.1	Objetivos generales.....	4
2.2	Objetivos específicos.....	4
3.	Revisión de la literatura.....	6
3.1	Estáticas	6
3.1.1	Economías de localización	6
3.1.2	Economías de urbanización.....	7
3.2	Dinámicas	7
3.2.1	Economías de especialización	7
3.2.2	Economías de competencia	8
3.2.3	Economías de diversidad	9
3.3	Economías de aglomeración.....	9
3.4	La nueva geografía económica.....	13
3.4.1	Críticas de la nueva geografía económica a la teoría de localización	13
3.4.2	Teorías del comercio internacional.....	16
3.4.3	Crecimiento endógeno.....	17
3.4.4	Krugman: La inspiración de la nueva geografía económica	19
3.4.5	Los modelos clásicos frente a la nueva geografía económica	23
3.5	Las unidades de área modificable o el MAUP	25
4.	Metodología.....	27
4.1	Mercados locales de trabajo	27
4.2	Modelo Ciccone.....	30
5.	Modelo básico	32
6.	Base de datos	34
6.1	Fuentes de datos	36
7.	Resultados.....	39
7.1	Resultados de la renta per cápita y la densidad en los distitnos sistemas locales de trabajo	39
7.2	Resultado según la distribución de los sistemas locales de trabajo.....	41
7.3	Resultados con variables de control	48
8.	Conclusiones.....	49
9.	Referencias	51
10.	Anexos.....	56

Índice de Figuras

Figura 3.1	
El proceso de causación circular debido a las fuerzas centrípetas	20
Figura 3.2	
Los equilibrios del modelo básico de Krugman	22
Figura 4.1	
Áreas de los sistemas locales de trabajo	28
Figura 4.2	
División de los SLT según su clasificación	29
Figura 7.1	
Distribución de la renta en los distintos SLT	39
Figura 7.2	
Mapa densidad de los SLT	40

Índice de Gráficos

Gráfico 7.1	
Promedio de la renta per cápita según la clasificación de los SLT	43
Gráfico 7.2	
Relación entre el promedio de RPC y el promedio de la densidad dependiendo de la clasificación de los SLT	45
Gráfico 7.3	
Relación entre Renta Per Cápita (RPC) y densidad total (DT) de la clasificación de los SLT	46

Índice de Cuadros

Cuadro 3.1	
Clasificación de los tipos de economías externas según la difusión de conocimientos y el entorno	9
Cuadro 3.2	
Evolución de la geografía económica	24
Cuadro 4.1	
Clasificación de los sistemas locales de trabajo en función de su población	29
Cuadro 6.1	
Estadísticos descriptivos de los SLT	38
Cuadro 7.1	
Regresión Lineal entre renta per cápita y densidad de los SLT	41
Cuadro 7.2	
Distribución de los SLT	42
Cuadro 7.3	
Relación del modelo lineal de la RPC y la clasificación de los SLT	44

Cuadro 7.4	
Análisis de la renta per cápita de los SLT según su densidad (DT) y el porcentaje de población con estudios universitarios o superiores (ES).....	47
Cuadro 10.1	
Análisis de la renta per cápita (RPC) de los SLT según su densidad (DT), del porcentaje de población con estudios universitarios o superiores (ES) y de la distribución por provincias.....	56
Cuadro 10.2	
Análisis de la renta per cápita (RPC) en los SLT dependiendo la provincia.....	58
Cuadro 10.3	
Provincias por variables.....	60

RESUMEN

Las economías de aglomeración han sido muy importantes en el desarrollo de la economía, en especial en la economía regional, donde presenta un importante peso en el crecimiento de los municipios y su evolución. En un primer lugar, se abordará este trabajo desde un punto de vista teórico, dando un repaso bibliográfico desde los inicios de las economías de aglomeración con el fin de poder ver cómo afectan en un ámbito geográfico determinado. En segundo lugar, se llevará a cabo un enfoque práctico, se agruparán los municipios en sistemas locales de trabajo para analizarlos y ver cómo afecta la distribución de la actividad a la renta per cápita de las personas que habitan en esos mercados locales de trabajo. El objetivo de este trabajo es ver cómo afectan las economías de aglomeración en la renta per cápita de las personas y ver las desigualdades existentes entre los distintos sistemas locales de trabajo.

Palabras clave: Sistemas locales de trabajo, economías de aglomeración, renta per cápita, España, economía regional, economías de urbanización, economías de localización.

ABSTRACT

The economics agglomeration has been very important in the development economy, especially in the regional economic, where it has an important weight in the growth on the municipalities and their evolution. In the first place, this work will be approached from a theoretical point of view, go over a bibliographic review from the beginning of the economic agglomeration in order to be able to see how they affect in a geographical area, In the second place, carry out a practical approach, the municipalities will be group into local labour market to analyze and can see how the activity distribution affect the per capita income of the people who live in these local labour market. The objective of this work is to see how economic agglomeration affect to per capita income of people and see the inequality between the different local labour market

Keywords: Local labour market, economic agglomeration, income per capita, urban economic, Spain, regional economics, urban economics, location economics.

1. INTRODUCCIÓN

Las decisiones de localización de las empresas cambian con el trascurso del tiempo, el fin de ubicar la empresa en una determinada localización tiene que ver principalmente con la reducción de los costes que tendrá que soportar en un futuro, por ese motivo las empresas se sitúan en determinadas localizaciones, donde esos costes se ven reducidos de una forma considerable, por ejemplo, situándose cerca de los proveedores para reducir los costes de transporte.

La localización empresarial no solo tiene efectos en la propia empresa, sino que también repercute en el entorno de ésta, propiciando un mayor desarrollo y crecimiento en la región en la que se sitúe. El tamaño de una región viene determinado por el número de habitantes que residen en ella, cuanto mayor sea el número de empresas situadas en esa región más personas acudirán a dicha región en busca de trabajo para conseguir una renta, por tanto, el crecimiento de una región depende de la llegada de personas.

En el presente trabajo, en primer lugar, se llevará a cabo una revisión literaria acerca de las economías externas, donde nos centraremos en las economías de aglomeración. En segundo lugar, llevaremos a cabo un análisis a nivel municipal de las principales variables que afectan a este tipo de economías, variables como la población que existe en una determinada región, su densidad y el nivel de estudios que poseen las personas que habitan en ella. A continuación, se agruparán los municipios españoles en los sistemas locales de trabajo de Boix y Galletto (2005) para posteriormente realizar un análisis de las variables anteriormente mencionadas y, tras el análisis se realizará una clasificación de los sistemas locales de trabajo en función de sus habitantes.

Lo que se pretende conseguir con este trabajo es aportar una pequeña evidencia empírica a un tema en el cual hay falta de análisis sobre esta cuestión, donde los distintos autores no han encontrado una forma concreta de delimitar las regiones. Por otra parte, este tipo de análisis no se ha realizado de forma excesiva con regiones de España. Si se habla de análisis a nivel municipal no se encuentran análisis como el del presente trabajo, es algo novedoso; en este tipo de trabajos la escala de medida más utilizada es la provincial como es el caso de Polèse y Rubiera en 2007.

El trabajo empezará por un repaso bibliográfico de la literatura económica desde que surgió el término de economías de aglomeración como se conoce en la actualidad, continuará con la parte metodológica en la que se hablará sobre los mercados de trabajo y sobre el modelo de Ciccone (2002) el cual ha servido de referencia para desarrollar el modelo utilizado para el análisis, explicaremos el modelo que se va a utilizar, seguidamente se hará una revisión de los datos para saber las fuentes que hemos utilizado y el por qué, se plantearán los análisis y resultados obtenidos y se explicarán para finalmente alcanzar una serie de conclusiones que se han extraído de la realización del presente trabajo.

2. OBJETIVOS DEL TRABAJOS

2.1 OBJETIVOS GENERALES

El objetivo de este trabajo es analizar el impacto que tienen las economías de aglomeración sobre la renta per cápita de los municipios de España en el año 2017. Para el análisis utilizaremos los datos disponibles más actuales de las distintas variables que se vayan a manipular en este proceso, con el fin de realizar un estudio estadístico y econométrico a nivel municipal.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Para logra el objetivo general, se seguirán distintos tipos objetivos específicos. Por una parte, llevaremos a cabo una serie de objetivos teóricos y, por otra parte, nos centraremos objetivos prácticos.

En cuanto a los objetivos teóricos cabe destacar:

- Revisión de la literatura existente con referencia a las economías externas, poniendo énfasis a las economías de aglomeración.
- Identificar las economías externas de carácter dinámico y estático, así como sus tipos.
- Identificar la relación existente en las economías externas de carácter dinámico y estático.
- Recolección de los datos necesarios para el estudio.

Objetivos prácticos:

- Tratar los datos a nivel municipal para su posterior análisis.
- Agrupar los municipios en los sistemas locales de trabajo aplicando el tratamiento metodológico necesario.
- Analizar la relación entre renta per cápita y de densidad de los sistemas locales de trabajo.
- Comprobar la existencia de relación entre renta per cápita y densidad de los sistemas locales de trabajo.

- Clasificar los sistemas locales de trabajo en función de la población total que presenten.
- Analizar los datos de la clasificación de los sistemas locales de trabajo respecto a la renta per cápita, densidad y el porcentaje de personas con un nivel igual o superior al universitario.
- Comprobar la existencia de relación de la renta per cápita, la densidad y el porcentaje de personas con un nivel igual o superior al universitario en las distintas clasificaciones de los sistemas locales de trabajo.

3. REVISIÓN DE LA LITERATURA

En la literatura económica se han distinguido dos economías de aglomeración externas: las economías externas de urbanización y las economías externas de localización, las cuales tienen consideración de economías estáticas. Hay otro tipo de economías de aglomeración externas, las que presentan un carácter dinámico. Las economías con carácter dinámico serán las encargadas de explicar el crecimiento de una región, estas están asociadas a la innovación, a los conocimientos y a la información que circula entre empresas, lo que se denomina “technological spillovers”. Las economías con carácter estático son aquellas que se encargan de explicar la aglomeración como tal.

Esta distinción no es para nada satisfactoria, debido a que aglomeración y crecimiento están relacionadas (Kaldor, 1970), a la hora de diferenciarlas empíricamente muestran serias dificultades, aunque presentan determinados matices. Callejón y Costa (1995) nos ofrecen un criterio para poder diferenciar las economías estáticas de las economías dinámicas. Al hablar de economías dinámicas Callejón y Costa (1995) hacen referencia a la función de producción de la empresa, en la cual se incluye, es decir, este tipo de economías van a estar presentes con el paso del tiempo en una determinada localización, mientras que las economías estáticas no tienen capacidad para modificar la función de producción, además son reversibles.

Para diferenciar las economías externas de carácter estático y las economías externas de carácter dinámico seguiremos el criterio de clasificación de (Glaeser *et al.*, 1992), según el criterio del autor estas economías se pueden agrupar en dos bloques.

3.1 ESTÁTICAS

En este bloque se encuentran las economías de localización y las de urbanización. Nuestro estudio se basará en las economías externas estáticas

3.1.1 Economías de localización

Se tiene en cuenta los aumentos en la productividad dentro de una determinada industria en una localización específica. Este tipo de economías son internas a la industria y externas a la empresa.

Según Polèse (1998) las economías de localización surgen por los costes fijos, que son indivisibles y se repartirán entre todos los que forman la industria. Cuanto mayor sea el número de partícipes que tenga una industria menor será el coste fijo que soporte cada uno de ellos. Las economías de localización presentan una enorme vinculación con la capacidad tecnológica que está presente en la región, con el paso del tiempo y a medida que avance la tecnología estas economías cambiarán.

3.1.2 Economías de urbanización

Se tiene en cuenta los aumentos en la productividad que provienen de la aglomeración de los distintos tipos de actividades. Este tipo de economías son internas a la localización (región) y externas a la industria. La cualificación de la mano de obra y la mano de obra existente en el entorno son los factores más determinantes en la aparición de este tipo economías.

En las economías de urbanización, las empresas se muestran muy sensibles cuanto mayor sea la diversificación, ya sea en sus proveedores como en sus clientes, así como también la relación que exista entre ambos.

3.2 DINÁMICAS

Se sitúan las economías de especialización o tipo MAR; Marshall (1890), Arrow (1962) y Romer (1986), las de competencia o tipo Porter (1990) y las de diversidad o tipo Jacobs (1969).

3.2.1 Economías de especialización

Las economías de especialización o las economías externas tipo MAR (Marshall-Arrow-Romer), provienen de las aportaciones de estos autores. Estas economías se asocian a la circulación de conocimiento entre las empresas de una determinada industria, facilita la adaptación de las empresas y ayuda al crecimiento de éstas. Este tipo de economías está asociada a los oligopolios, se debe a que la transmisión de información en este tipo de mercados se ve favorecida frente a otros mercados, al haber menos empresas que se dedican a una actividad concreta el proceso de transmisión de información se desarrolla con más fluidez y de una mejor manera.

La aportación de Marshall (1890) tiene que ver con la circulación de la información en un determinado entorno, al que él denomina distrito industrial. Afirma que la circulación de la información en estos distritos puede circular de una manera más sencilla entre los participantes y favorecer el crecimiento.

La contribución de Arrow (1962) fue la modelización de la función de producción, se tiene en cuenta el aprendizaje, la variable del tiempo pasa a ser una variable endógena al tener en cuenta el aprendizaje, el cual es fruto de la acumulación de experiencias. Los cambios técnicos pueden ser consecuencia del proceso de aprendizaje de donde nace la expresión *Learning by doing*. La experiencia adquirida provocará una mayor tasa de crecimiento. Cabe destacar que la estructura de mercado con la que analizo es proceso es poco competitiva.

Romer (1986) por su parte introduce el término de aglomeración en la literatura neoclásica del crecimiento económico, es el primer autor en incorporar esta idea de aglomeración. Considera las ciudades como aquellas áreas geográficas donde se concentran de manera más intensa los efectos externos que se asocian al capital humano. El crecimiento de una región se puede asociar a la concepción de innovación que hace Shumpeter: La incertidumbre en los resultados de la innovación provoca una reducción en la inversión de I+D, sin embargo, la restricción existente en la competencia favorece la innovación.

Hay ejemplos de la presencia de las economías externas de especialización o tipo MAR en Glaeser *et al.*, (1992), como es el caso de Silicon Valley.

3.2.2 Economías de competencia

Estas economías surgen por la aportación de Porter (1990), de ahí que también sean llamadas economías externas tipo Porter. El autor afirma que la concentración de empresas en una determinada región favorece el crecimiento como consecuencia de la competencia existente, por lo que a su vez favorece la innovación porque hay una mayor presión, se expulsaría a las empresas que no son competitivas. Sin embargo, a diferencia de las economías tipo MAR, Porter considera que la competencia perfecta es la estructura de mercado que más favorece la transmisión de información, se debe a que las innovaciones son más rápidas en esta estructura de mercado.

3.2.3 Economías de diversidad

Las economías externas tipo Jacobs (1969) o economías de diversidad surgen como consecuencia de la concentración de diversas industrias, las cuales facilitan la transmisión de conocimientos, a diferencia de las economías externas tipo MAR o tipo Porter en las que solo había una industria para la transferencia de conocimiento. Como en las economías de competencia, aquí también se favorece el crecimiento y la innovación debido al entorno competitivo que le rodea. Considera que la aparición de nuevas modalidades de trabajos favorece al crecimiento de las ciudades y este a su vez a la aparición de las nuevas modalidades de trabajo, lo que conlleva a un mayor crecimiento económico. La aglomeración urbana permite aplicar soluciones a problemas que posean sectores concretos y, posteriormente ser transferidos al resto de las actividades económicas. Hay trabajos que confirman el argumento, las innovaciones en un sector industrial pueden ser utilizadas en otras actividades.

Una vez explicadas las economías dinámicas estas se pueden asociar a las economías estáticas, las economías externas tipo MAR y tipo Porter se pueden relacionar con las economías de localización. Por la otra parte, las economías externas tipo Jacobs se pueden asociar al otro tipo de economías estáticas, las economías de urbanización. No hay un paralelismo exacto en este argumento, ya que las economías externas dinámicas tienen una mayor implicación que las economías externas estáticas en lo que concierne al desarrollo industrial con el paso del tiempo.

Cuadro 3.1 Clasificación de los tipos de economías externas según la difusión de conocimientos y el entorno

Tipo de economía externa	Difusión	Entorno
MAR	Intraindustrial	Oligopolista
Porter	Intraindustrial	Competencia
Jacobs	Interindustrial	Competencia

Fuente: Elaboración propia

3.3 ECONOMÍAS DE AGLOMERACIÓN

El hecho contrastado es que la localización de las empresas no es uniforme en el territorio, sino que éstas tienden a situarse en regiones determinadas con el fin de obtener beneficios que pueden surgir por la concentración en determinadas áreas geográficas. Las economías

de aglomeración son el resultado de la obtención de dichos beneficios. Los beneficios presentan una naturaleza diversa, pero su característica principal es el aprovechamiento de las economías de escala y las características de la región, es decir, que se encuentran en grandes núcleos de actividad económica o de población, o bien por la conexión existente entre diversas empresas de diversos sectores.

En base a sus características o aspectos, las economías de aglomeración, como se ha mencionado anteriormente, se pueden dividir en estáticas o dinámicas. A partir de aquí se abordará la cuestión de las economías estáticas, es decir, de las economías de localización y de las economías de urbanización.

En cuanto a las economías de localización se puede afirmar que se definen a partir de Marshall, introduce las mejoras en la productividad y por ende la reducción de los costes, estos dos factores se dan cuando diversas empresas de sectores relacionados se sitúan en una determinada localización con el fin de aprovecharse de esta ventaja (Van Oort, 2004). Por tanto, la cercanía entre las empresas genera unas determinadas ventajas, la difusión de conocimientos (Arrow, 1962; Marshall, 1890; Romer, 1986), la disponibilidad de bienes intermedios y la mano de obra cualificada.

Las economías de aglomeración han tenido influencia sobre la localización de las empresas, lo que ha llevado estudios tanto a nivel internacional (Holl, 2004; Rosenthal y Strange, 2004) como a nivel nacional (España) (Alañón-Pardo y Arauzo-Carod, 2013; Arauzo-Carod y Viladecans-Marsal, 2009).

La avenencia entre las empresas que pertenecen a un mismo sector en una determinada localización o área facilita que se genere un mercado de trabajo más amplio, con mejores capacitaciones y más flexible. Los costes de buscar personas cualificadas se reducen para ambas partes, tanto para los trabajadores como para los empresarios. Con las relaciones que existan entre las empresas por la cercanía de éstas y por el intercambio de los trabajadores se ve favorecido el intercambio de información, así como la difusión del conocimiento. Las economías de localización favorecen la instauración de proveedores especializados cerca de estas empresas, por lo que reduce los costes de transacción existentes y aumenta los inputs intermedios disponibles.

Por la otra parte, las economías de urbanización hacen referencia al tamaño de la aglomeración, centrándose en su conjunto y no en un determinado sector, por tanto, afecta a todas las empresas de una determinada localización. Las economías de urbanización obtienen sus ventajas a partir de las infraestructuras y los bienes públicos y de una enorme disponibilidad de mano de obra multifuncional, obtienen sus ventajas a partir de su entorno empresarial, estas características están más presentes en las regiones ampliamente pobladas (Audretsch y Feldman, 2004; Isard, 1956).

Para Jacobs (1969) la variedad sectorial y complejidad que caracteriza a las grandes economías de urbanización favorece la innovación, la estabilidad y la integración vertical y, por ende, se ve potenciado el desarrollo económico. Cuando diversas empresas de diversos sectores se establecen en una determinada localización la interacción resulta más sencilla, lo que aumenta la posibilidad de establecer relaciones intersectoriales, ya sean de manera informal o formal. Al establecerse estas relaciones intersectoriales se favorece la divulgación de información y con ello una reducción de los costes. Una relación de este tipo facilita el intercambio de inputs y por tanto se crea una especie de garantía (Frenken *et al.*, 2007).

La dimensión y la diversidad son dos características de las economías de urbanización que están estrechamente relacionadas, el resultado a la hora de estimar el efecto de cada una de las características en la localización de las empresas es tedioso por dicha relación. En cuanto a la diversidad, tiende a ser mayor cuando se concentra en grandes núcleos urbanos, se requiere una mayor demanda y más variada para poder sostenerla. Si se controla la actividad económica, en la práctica, se puede observar que dicha diversidad favorece la toma de decisiones en lo referido a la localización de la empresa, se hablará entonces de una externalidad cuyos efectos se derivan del tamaño de los sectores (Callejón y Costa, 1996).

Otra de las características que ayuda al desarrollo de las empresas cuando se sitúan en las cercanías de las ciudades son los niveles de estabilidad económica, los cuales son más elevados al tener una mayor estabilidad. Basándose en un modelo input-output, las zonas urbanas tienden a ser más estables que las zonas rurales, lo que ayuda en su crecimiento (Siegel *et al.*, 1995). Esta mayor estabilidad la causa la complejidad sectorial de una determinada región, cuanto más amplia sea la diversidad sectorial mayor será la protección, es decir, mayor resiliencia tendrán las empresas frente a los cambios

inesperados en los factores externos de la demanda en alguno de los sectores (Attaran, 1985; Haug, 2004).

En general, cuando se habla de las economías de urbanización, a priori, únicamente se consideran los impactos positivos que tienen en la localización de las empresas, olvidándose de que las economías de urbanización también tienen impactos negativos en dicha localización. De los impactos negativos se habla en lo que se conoce como *deseconomías de urbanización* donde se recogen diferentes aspectos como el deterioro del entorno en términos de calidad, la falta de factores productivos para el correcto desarrollo de las empresas o la acumulación de forma excesiva de las infraestructuras. En cuanto a los análisis empíricos es muy difícil separar los impactos negativos de los positivos, por lo que a la hora de estimar algún parámetro se tiene en cuenta el efecto neto de ambos impactos y no se refieren a alguno de ellos de manera individual. En la teoría hay consenso en cuanto a la influencia que presentan las externalidades de aglomeración sobre la localización empresarial, pero empíricamente los resultados no son lo suficientemente robustos.

Hay trabajos como el de Combes (2000) en el que las economías de localización no son significativas, sin embargo, en el trabajo de Rosenthal y Strange (2003) tanto las economías de urbanización como las economías de localización ayudan a que los resultados empíricos sean robustos, por el contrario, encontramos en el trabajo de Frenken *et al.* (2007) en el que se detecta influencia negativa en el aumento de la productividad por las externalidades negativas tipo Jacobs, hace referencia a las economías de diversidad del apartado anterior que pertenecen a dicho autor. Si nos centramos en nuestro caso, en España, se observa prácticamente los mismos casos.

Las causas de esta disparidad en los resultados empíricos pueden ser de tres tipos según Burger M, Van Oort, Frank G., Van der Knaap, B (2007):

- Las diferencias en las medidas utilizadas y la metodología.
- La influencia temporal y sectorial en las externalidades de aglomeración referido a su contexto.
- La dependencia de la división y escala territorial, ya que no existe una medida determinada.

El concepto que se tiene de las externalidades de aglomeración es algo difuso, lo que dificulta la contrastación con los datos obtenidos. Por la no existencia de tener un concepto único se generan resultados que pueden interpretarse como contradictorios cuando realmente no lo sean, o viceversa, que aparezcan como confirmatorios cuando no lo sean.

A parte de las dificultades metodológicas y conceptuales que puedan surgir hay una dependencia extrema del contexto, no solo por las variables que cuantifiquen el crecimiento económico, sino también por el sector (Krugman, 1991c), o por la etapa en la que se encuentre el producto al que se haga referencia (Combes, 2000; Costa *et al.*, 2004).

Por lo general, las actividades que ocupan el sector tecnológico más avanzado se suelen instalar en las áreas con mayores economías de localización, mientras que, por el contrario, las actividades que ocupan los sectores más tradicionales, como es el caso de los trabajos manuales, tienen a una concentración más dispersa.

La dependencia de la escala utilizada y de la división territorial se suele denominar *problema de las unidades de área modificable*, en la que no nos detendremos por el momento, ya que se hablará más adelante.

3.4 LA NUEVA GEOGRAFÍA ECONÓMICA

Tras haber abordado el tema sobre las economías de aglomeración, se hablará sobre la nueva geografía económica, la cual ha pasado desapercibida, casi en el olvido, desde la incursión en la historia económica.

3.4.1 Críticas de la nueva geografía económica a la teoría de localización

En este apartado señalaremos algunas de las limitaciones que presenta nuestro tema. La primera es que las aproximaciones parten de supuestos que se acercan poco a la realidad, por lo que el análisis será poco fiable debido a las diferentes situaciones de la realidad económica. Se justifica con la poca capacidad explicativa que presenta cada una de ellas. Estas aproximaciones se clasifican como geométricas y simplistas de manera excesiva, además, en muchas ocasiones, el territorio es considerado como un plano que define la

localización de las actividades económicas a través del establecimiento de estructuras (Krugman, 1995).

Se agruparán en cuatro áreas las críticas que se dan con más frecuencia. En una primera instancia, se excluirán todas las posibilidades de que surja unidades productivas con mayor poder de mercado que otras, es decir, todas las unidades productivas están en perfecta igualdad, se supone que la estructura del mercado se desarrolla en competencia perfecta; igualdad en la disposición de los factores productivos tanto en cantidad como en disponibilidad, una tecnología homogénea y rendimientos individuales constantes. En una segunda instancia, la mayor parte de los trabajos partirá de la hipótesis de la uniformidad de la demanda en el territorio, por tanto, se eliminarán las aglomeraciones poblacionales. En tercera instancia, se va a otorgar una excesiva importancia a los costes de transporte. Esto se debe a que han perdido un peso considerable a la hora de explicar los factores de localización de las actividades económicas, debido a las mejoras de los medios de transporte que han sufrido en los últimos años, han contribuido a reducir de forma notoria dichos costes. Por último, en cuarta instancia, se consideran ahistóricas las perspectivas de las aportaciones de los análisis. Los sucesos históricos que han podido incidir en la localización de las actividades económicas en el espacio no se tendrán en cuenta. Lo que se pretende es desarrollar los modelos a partir de una teoría genérica, que se pueda aplicar en cualquier momento de tiempo determinado y que se aplicar a cualquier sociedad.

Las sucesivas aportaciones, señaladas en la Nueva Geografía Económica (NGE), tendrán como objetivo corregir las limitaciones que han sido comentadas con anterioridad. Los modelos se van a considerar en estructuras de mercado que no tengan competencia perfecta, es decir, mercados no competitivos, se admitirá la existencia de aglomeraciones en los territorios, de tal manera que no habrá uniformidad en el reparto de una determinada actividad y, por último, se otorgara una enorme importancia a los hechos históricos de las determinadas localizaciones con el fin de explicar la localización empresarial. Las nuevas aportaciones siguen la línea de los trabajos clásicos, por lo que los costes en los transportes siguen teniendo una enorme importancia, sin embargo, en las nuevas aportaciones se plantea que la disminución de estos costes es un factor determinante a la hora de volver a localizar la actividad productiva.

En los años noventa, con los trabajos de Krugman (1991a), entre otros, empieza a aparecer lo que se denomina NGE, que hace preguntas sobre la aglomeración de las actividades productivas en un determinado territorio y por qué. En estos años los autores se preguntan sobre cuáles son los factores que influyen en la actividad económica a la hora de situarse en una localización determinada y que posteriormente incidan en la duración de la concentración con el paso del tiempo. Si seguimos a Krugman (1991a) el estudio de “la geografía de la producción” se encarga de ese aspecto.

En esta investigación, los procesos de integración económica se vinculan con la localización de las actividades económicas, se parte del supuesto de que a mayores niveles de integración se suponen unos costes comerciales menores, esto se debe por la eliminación de las barreras comerciales. Por tanto, implica que la concentración de la actividad económica será mayor en un menor número de localizaciones.

La mayoría de estos trabajos parten de un modelo en el cual se supone que la concentración de la actividad económica en una determinada localización se determina por el resultado que se obtiene de las fuerzas centrípetas, que son las fuerzas que intensifican el agrupamiento de dicha actividad económica y, también se debe al resultado de las fuerzas centrífugas, las cuales ayudan a intensificar la dispersión de la actividad económica. En lo referente a las fuerzas centrípetas, básicamente se consideran parte de este tipo de fuerza a las economías externas, esto se debe a que Marshall (1890) las definió como relaciones *backward* y *forward* entre las empresas, por tanto, se hablaría de la existencia del mercado de trabajo y la capacidad de difusión de conocimiento, *knowledge spillovers*. Por la otra parte, respecto a las fuerzas centrífugas son las responsables de una menor concentración de la actividad económica, cuyos principales responsables son los factores de la localización geográfica en la que se encuentre la actividad económica, estos factores son los que se denominan como factores inmóviles los cuales pueden ser, por ejemplo, las conexiones existentes entre los municipios colindantes, el valor del suelo, el valor de la vivienda, las materias primas entre otras. Con la relación entre ambas fuerzas se obtiene un resultado de equilibrio, el cual se encarga de definir la localización de la actividad económica en una determina zona. Por tanto, el determinante clave a la hora de explicar la actividad económica en la concentración regional y la creación tanto de “centros” como de “periferias” no es más que la relación entre los costes de transporte y las economías externas (Krugman, 1991a).

Estas aportaciones parten del argumento en el que hay unas determinadas ventajas iniciales en un área geográfica determinada, la cual dispone de un entorno favorable para la instalación de la actividad económica. Estas ventajas vienen determinadas por la naturaleza de la localización geográfica, por ejemplo, los recursos naturales o la facilidad de transporte con la que cuenta, como carreteras, ríos o puertos entre otros. Esto es lo que para Krugman (1993) se denomina “ventajas de primera naturaleza”. Los accidentes históricos son considerados, para el autor, elementos clave en la creación de distintas actividades económicas, aunque no fue el primer autor en darle importancia a esta variable. el primer autor en dar importancia a los accidentes históricos fue Marshall: “a veces un mero accidente ha determinado el florecimiento de una particular industria en una ciudad” (Marshall, 1890). Sin embargo, también existen determinadas áreas en las que la naturaleza no ha sido tan favorable en un principio, pero son importantes núcleos de actividad económica. Lo que pretende la NGE es analizar argumentos agregados con el fin de poder entender la concentración de la actividad económica bajo este tipo de circunstancias.

Se hablará posteriormente sobre el Crecimiento Endógeno y sobre las Teorías del Comercio, ya que son consideradas como la base de la NGE. Pretenden corregir algunos fallos de la teoría clásica en lo referido a la localización como las limitaciones que presentan sus modelos, por otra parte, quieren combinar las aproximaciones de las economías de escala, las cuales provienen de las teorías del comercio y en las cuales los costes de transporte tienen una enorme importancia y la competencia imperfecta.

3.4.2 Teorías del comercio internacional

El punto inicial del que parten las aportaciones del comercio internacional en lo referido a la NGE es la teoría la convencional del comercio internacional, se basa en las diferentes versiones del modelo de Heckscher-Ohlin-Samuelson. Este modelo se basa en el supuesto de competencia perfecta y, además, los factores productivos permanecen en el mismo lugar, es decir, los factores productivos son inmóviles. Por tanto, los países se centrarán en las industrias que presenten una serie de ventajas, que le proporcione el uso de esos factores productivos como la mano de obra barata o los recursos naturales como se ha señalado anteriormente entre otros. El principio de esta ventaja, ya conocida, ayuda a predecir en lo que se van a especializar los países, aun contando con la misma dotación factorial, los países se especializarán en distintas actividades productivas y, por ende, se

dedicarán a la comercialización de los distintos productos. El principal inconveniente de esta teoría es que no se contempla una situación real del comercio internacional, ya que, en la mayoría de los casos, los intercambios tienen lugar entre países similares en cuanto a las dotaciones factoriales que comercian. Debido a esto, muchas de las veces este intercambio se realiza con los mismos productos. El comercio intraindustrial es una prueba para demostrar la evidencia de la velocidad de crecimiento que ha tenido en los últimos años, a pesar de que tanto los niveles de educación como los niveles de la dotación del factor capital se han igualado, lo que conlleva al rechazo de las premisas de esta teoría, por tanto, las teorías del comercio convencionales no son válidas.

Con la nueva teoría se pretende analizar el crecimiento continuado del comercio intraindustrial y las razones. Se argumenta, como razón válida, que la diferencia entre los países es una de las razones que justifica el comercio internacional, pero no es la única, se pueden añadir otros elementos. Un porcentaje elevado del comercio entre distintos países se debe principalmente a los rendimientos crecientes a escala, por tanto, las dotaciones factoriales no tendrían tanta importancia como éstos últimos, sobre todo en lo referido al comercio intraindustrial. Con esta aportación se rompen las hipótesis de la “antigua” teoría del comercio, ya no se parte de la competencia perfecta ni de los rendimientos constantes a escala, sino que, ahora se parte de la competencia imperfecta y de los rendimientos crecientes a escala, lo que supone una ruptura con el modelo anterior.

3.4.3 Crecimiento endógeno

Esta teoría, a pesar de formalizarse en los años ochenta, nos va a permitir desarrollar las economías de escala de una manera más rigurosa. Estos modelos se desarrollan en dos aportaciones.

La primera de las aportaciones hace referencia a la modelización neoclásica, en esta aportación se afirma que había cambios en el crecimiento económico, en particular se había asumido el cambio tecnológico como un elemento exógeno, el cual dependía del tiempo, sin embargo, estas nuevas aportaciones parten del supuesto que el componente tecnológico pasa a ser endógeno al modelo con el fin de obtener rendimientos crecientes a escala.

La segunda de las aportaciones, tiene que ver con que hay que tener presente que en estos modelos se incorpora la posibilidad de que exista poder de mercado por parte de una determinada empresa, por tanto, la competencia perfecta en la que se sustentan los modelos de los neoclásicos desaparece. No hay que olvidar que durante dos décadas anteriores los modelos dinámicos de crecimiento empiezan a suscitar gran interés entre las personas, sobre todo después del desarrollo del concepto *learnig by doing* (Arrow, 1962), en el cual ya incorpora como elemento endógeno al componente tecnológico de su modelo de crecimiento, sin embargo, la estructura de competencia perfecta de los neoclásicos está presente en el modelo.

Hasta décadas más tarde no aparecerá ningún modelo en el que se incluya una estructura de mercado en competencia imperfecta en los modelos de crecimiento endógeno. Destaca el trabajo de Dixit y Stiglitz (1977) desarrollan dentro de la organización industrial un modelo con un mercado en el cual ciertas empresas tienen poder de mercado y ejercen dicho poder. Estos modelos se basan en otros anteriores donde se daba la competencia monopolística. Cabe destacar, que con la ampliación por parte de Ethier en 1982 se sientan las bases para los estudios posteriores, o por lo menos la inmensa mayoría de ellos. Este es el caso de análisis referidos a la organización industrial como en modelos de localización o de crecimiento de la actividad económica.

En lo que se refiere a la organización industrial se permite, de esta forma, que los nuevos instrumentos analíticos consientan la aparición de rendimientos crecientes en los modelos con una estructura de mercado de competencia imperfecta. Estos modelos parten de la afirmación en la que la presencia de economías de escala en las empresas individuales implica un comportamiento en el que sean precio-aceptantes y, por lo tanto, ya no se tiene en cuenta que los beneficios no sean negativos, por ende, se pierde la presencia de la competitividad en el mercado. En lo que se refiere a la competencia imperfecta no se encuentra una estructura de mercado única, sino que bajo este supuesto se desarrollan nuevas y distintas alternativas, en los que se puede destacar la competencia monopolística y los modelos de mercado oligopolistas de Cournot.

Algunos de los modelos posteriores suponen aportaciones importantes al crecimiento endógeno, aunque se sigue manteniendo una estructura de mercado competitiva. Este es el caso de Romer (1986), en el cual se desarrolla en modelo de Ethier (1982), pero desarrollando una versión dinámica del mismo, en el que se sustituyen conceptos como

el de economías de escala interna por el concepto de economías externas. Este es un claro ejemplo en el que se sigue manteniendo la estructura de mercado de competencia perfecta, es decir, un mercado competitivo. Esta aproximación considera el conocimiento como parte del capital fijo de una economía.

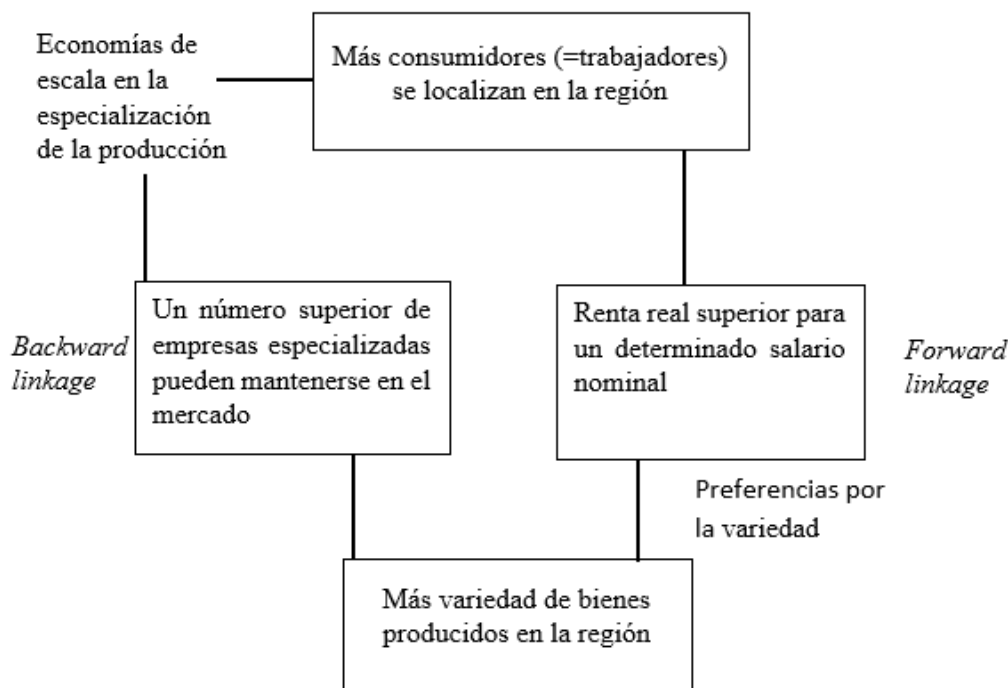
3.4.4 Krugman: La inspiración de la nueva geografía económica

Krugman (1991c) fue la inspiración dentro de la NGE para que sugieran nuevas aportaciones para esta rama, el trabajo de Krugman fue considerado el pionero para aparición de estos nuevos argumentos. El objetivo del modelo desarrollado en su trabajo es la demostración de cómo las grandes aglomeraciones pueden aparecer como resultado de la interacción de los costes de transporte y de los rendimientos crecientes a escala. Para demostrarlo parte de los estos supuestos:

- La presencia de dos sectores: el sector agrícola, en el que se produce un único bien y que presenta unos rendimientos constantes a escala y también presenta una estructura de mercado de competencia perfecta. El segundo sector es el de la industria, en el que se producen distintos tipos de bienes y presenta una estructura de competencia monopolística (se toma como base el estudio de Dixit-Stiglitz (1977)), en el cual hay rendimientos crecientes a escala.
- La existencia de únicamente dos regiones, que además son idénticas.
- El trabajo es el único factor productivo, se considera móvil si este factor pertenece al sector industrial. La localización en las distintas regiones de las empresas va a determinar la diferencia de los salarios reales.
- Los costes de transporte son considerados del tipo “iceberg”, es decir, la totalidad de los bienes transportados no llegan a su destino debido a que en su trayecto una parte de éstos se extravían.
- La entrada en el mercado por parte de las empresas que pretenden maximizar sus beneficios es libre.
- La maximización de la utilidad de los consumidores se consigue por el consumo de los bienes agrarios y los bienes industriales, teniendo en cuenta la restricción presupuestaria dada.
- Las relaciones *backward* y *forward* que existente entre las empresas industriales provocan fuerzas centrípetas, mientras que la mano de obra agraria debido a su inmovilidad provoca fuerzas centrífugas.

Partiendo de estos argumentos, Krugman quiere identificar las condiciones en las que se genera una aglomeración de la actividad productiva. Las fuerzas centrífugas y las centrípetas son las que van a determinar el equilibrio del modelo, ese equilibrio asimismo dependerá de los parámetros que se establezcan en el modelo y, por último, de igual forma, también dependerá del grado de integración existente entre ambas regiones. Este grado de integración afectará directamente a los costes de transporte que los soportaran las empresas. Si los costes de transporte son elevados nos indicará que el nivel de comercio interregional será reducido y, por ende, los salarios de los trabajadores estarán ligados al nivel de competencia local. Por el contrario, si los costes de transporte son menores, las empresas pueden vender sus productos a ambas regiones, sin embargo, los salarios de los trabajadores en este caso serán superiores. El factor que determinará la localización de la empresa en este caso es la población, se situará en la región que más población tenga. Los trabajadores se desplazarán a las regiones donde obtengan un mayor salario. En el caso de que los trabajadores se distribuyan casi de manera homogénea entre las dos regiones se deberá a que los costes de transporte son elevados. Cuando los costes de transporte son reducidos, las empresas concentraran la producción en una determinada región con el fin de poder explotar las ventajas interempresariales como el backward y forward.

Figura 3.1 El proceso de causación circular debido a las fuerzas centrípetas

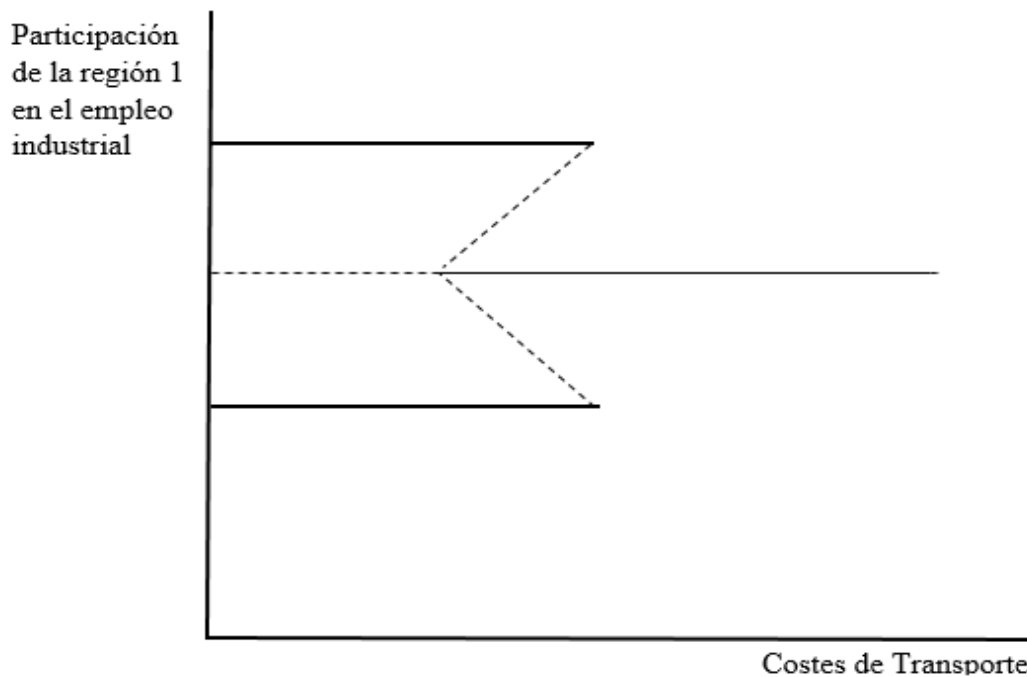


Fuente: Fujita (1993)

Con costes de transporte elevados, la localización de la mano de obra agraria es un factor determinante a la hora de distribuir la producción industrial, mientras que, en el caso contrario, con costes de transportes reducidos las empresas industriales se establecerán o relocalizarán en regiones para poder obtener las ventajas de las economías de escala. Por este motivo, se puede iniciar un proceso circular, que determine la localización de las empresas, y ese posicionamiento dependerá exclusivamente de la situación inicial que tenga la región. El proceso circular (Figura 3.1) implica que las fuerzas centrípetas son la representación de las relaciones interempresariales, de las cuales se obtienen ventajas importantes, por ese motivo las empresas tienden a concentrarse en la región que mayores ventajas iniciales presentan.

El modelo de Krugman presenta un equilibrio que se ilustrará en la Figura 3.2. Los equilibrios, medidos en la región 1 son proporcionales a la población industrial, dependerán de los costes de transporte y serán representados por una línea continua, por la otra parte, las líneas discontinuas del grafico representarán los equilibrios inestables del modelo.

Como se ha mencionado anteriormente cuando los costes de transporte son elevados, la actividad industrial se dividirá entre ambas regiones. Si se disminuyen estos costes no supondrá ningún cambio ante la situación inicial, sin embargo, tras varias disminuciones sucesivas de los costes de transporte se puede concretar que las empresas industriales se concentrarán en una de las regiones. La mayor parte de los modelos que la NGE desarrolla se caracterizan por los múltiples equilibrios y por una espontánea organización de la económica en una determinada estructura espacial (Krugman, 1998)

Figura 3.2 Los equilibrios del modelo básico de Krugman

Fuente: Krugman (1998)

En el modelo se aprecia que los costes de transportes iniciales perjudican la concentración de la actividad económica, sin embargo, cuando estos costes disminuyen, las empresas reaccionan concentrándose en la región que permita conseguir economías de escala tanto en los costes de transporte, como en la actividad productiva. Debido al aumento que sufren los costes de transporte, que se deben principalmente la distancia a la que se encuentren, las empresas van a tender a localizarse en aquellas regiones donde exista una demanda elevada o donde la oferta de inputs se ajuste más a sus exigencias, además, esta localización también va a ser escogida por otros productores con el fin de aprovechar sus ventajas de reducir costes (Krugman, 1991c). Si a lo largo del tiempo los costes de transporte continuasen disminuyendo, el propio modelo nos indicará que la necesidad de localizarse cerca de los mercados tiende a desaparecer y, por ende, la producción tiende a dispersarse.

Hay que tener en cuenta que no todos los costes de transporte sufren determinadas alteraciones con el paso del tiempo, por tanto, la relación positiva entre demanda y producción presume que en las regiones donde se inició la actividad productiva van a atraer empresas industriales, por este motivo, van a tener un nivel de crecimiento más elevado al resto de las regiones, las cuales van a tener unas condiciones más negativas.

Se debe a los accidentes históricos, como bien se ha señalado anteriormente, o también a los factores aleatorios.

Cabe recordar que en el modelo se supone que ambas regiones parten de la misma situación inicial, tanto a nivel de recursos, como a nivel tecnológico, sin embargo, la aglomeración industrial se puede desarrollar de manera endógena en una de las dos regiones cuando el antecedente histórico se considera importante, es decir, si la historia se considerase importante, la aglomeración industrial puede desarrollarse endógenamente en una sola región. El desarrollo endógeno se debe a las ventajas que le proporciona la historia a esa determinada región, ya que las pequeñas diferencias que se puedan encontrar en el pasado histórico de la región pueden jugar un papel fundamental y, por tanto, pueden desembocar en una estructura de centro-periferia. El equilibrio que se obtiene al final (hay que recordar que no es el equilibrio único), se presenta como inestable y, por ende, puede radicar en la distribución de la actividad en las dos regiones de una manera equitativa, pero también en el caso opuesto, la concentración de la actividad en una determinada región, excluyendo a la otra de la concentración de la actividad industrial.

3.4.5 Los modelos clásicos frente a la nueva geografía económica

Una vez desarrollado el contenido tanto de los modelos clásicos, como el de la NGE se hablará de las diferencias entre ambos. Se hablará de las diferencias entre los modelos de la década de los 90, ya que es el punto de partida de la discusión y el punto de referencia de las sucesivas modificaciones que se harán a lo largo de los años.

En un principio, las nuevas aportaciones parecen que son desarrollos de los autores clásicos que hacen que la teoría de localización sea mucho más rigurosa, ya que se incorpora el instrumental analítico, el cual ha llegado de la mano de la organización industrial entre otras áreas de conocimiento. (Baldwin, 1994). Krugman(1998) admite que los nuevos modelos que han surgido han planteado nuevas cuestiones a los modelos clásicos de la teoría de localización, sin embargo, a causa de la poca evidencia empírica que se ha desarrollado hasta el momento apenas presentan respuestas a estas cuestiones. Esta falta de evidencia empírica se debe principalmente a las complicaciones técnicas que presentan los modelos, El autor también afirma la necesidad de aumentar esta evidencia cuantitativa y empírica con el fin de poder mantener los supuestos que se han introducido

en los modelos teóricos. Las aportaciones empíricas son en gran parte relativas en lo que respecta a los procesos de integración económica que inciden en la concentración de la actividad económica y también, a los cambios de la estructura productiva. Remitiéndome a lo anterior, estas aportaciones son escasas.

Una vez que se han conocido los supuestos de los modelos clásicos y descrito los fundamentos en los que se sustenta la NGE, se puede hacer una pequeña diferencia entre ambas aproximaciones. Para hacer esta diferenciación tomaré una representación esquemática de ambas aproximaciones, en las que se mostrarán las existentes entre ambas teorías. De Lucio (1997) hace una distinción de forma esquemática de ambas aproximaciones. El autor afirma que no se debe de interpretar de forma estricta innecesariamente, ya que la separar las diferentes aproximaciones de manera drástica presenta ciertas dificultades.

Cuadro 3.2 Evolución de la geografía económica

Aproximaciones Clásicas	Nuevo Geografía Económica
Relaciones empíricas y geométricas	Modelización económica
Equilibrio parcial	Equilibrio general
Rendimientos constantes	Rendimientos crecientes
Competencia perfecta	Competencia monopolística
Autarquía	Integración económica
Localización determinada de los recursos	Movilidad de los factores productivos
Homogeneidad de recursos y productos	Diferenciación de recursos y productos
Divisibilidad de las actividades económicas	Ausencia de divisibilidad
Fuerzas exógenas de concentración	Fuerzas endógenas de concentración
Fuerzas de primer orden (First Nature)	Fuerzas de segundo orden (Second Nature)
Estática	Evolucionista y dependiente

Fuente: de Lucio (1997)

De Lucio (1997) los trabajos desarrollados los cuales contemplan las externalidades, los procesos de concentración que se dan con el paso del tiempo y, por último, la existencia de equilibrios múltiples en el modelo se debe a las nuevas aportaciones teóricas, las cuales aportan supuestos novedosos, como es el caso de la competencia imperfecta y, también,

el uso de mejores instrumentos analíticos tanto para mejorar las técnicas numéricas, como las econométricas. Los resultados que se obtienen se pueden sintetizar en los puntos siguientes:

- La distribución en el espacio de la actividad económica no se debe a un único factor determinante, sino a varios. Hay que destacar la importancia del pasado histórico de la región, las economías de escala y la existencia de fuerzas centrípetas y centrífugas.
- Los modelos que se han desarrollado son inestables, debido a que pequeñas variaciones en sus parámetros puede provocar significativas modificaciones en los resultados.
- Tras la evidencia empírica, aunque no sea muy extensa, se puede comprobar que la política económica es capaz de intervenir en los procesos de aglomeración, por un lado, incentivando a la aglomeración de la actividad económica en regiones que presenten una concentración pobre con modificaciones en elementos que alteren directamente la actividad económica, como también el caso contrario, corregir los efectos negativos que presentan las aglomeraciones excesivas.

3.5 LAS UNIDADES DE ÁREA MODIFICABLE O EL MAUP

El MAUP presenta dos tipos de componentes distintos, sin embargo, están relacionados entre sí. El primer componente que presenta es la escala utilizada, dependiendo de la escala que se utilice en el proceso, los resultados obtenidos de este pueden variar dependiendo de las diferentes unidades de agregación espacial, es decir, los resultados no van a ser los mismos si comparas una escala más grande con otra más pequeña; un ejemplo sería si en vez de utilizar datos de municipios en el presente trabajo se hubiesen utilizado datos de provincias, los resultados cambiarían de forma significativa. El segundo componente es la agregación, dependiendo del nivel de agregación que se utilice, los resultados también van a variar, si se utilizan formalizaciones diversas, es decir, si no hay una sola alternativa de agregación para una determinada zona los resultados variarán. Estos dos componentes se pueden considerar los problemas del MAUP (Openshaw, 1984).

La inferencia ecológica aparece cuando se deducen las conductas individuales a partir de niveles agregados de información (Freedman, 2001). Anselin (1988) afirma que la falacia

ecológica (como se conoce en sociología), aparece cuando se espera que las relaciones que se observan en los grupos se mantengan también a nivel individual, es decir, que las relaciones grupales se conviertan en individuales. Si un grupo no presenta heterogeneidad la falacia ecológica no se presentaría como un problema, no obstante, en la mayoría de las ocasiones los grupos son heterogéneos y no homogéneos (Openshaw, 1984).

El problema de la falacia ecológica se puede encontrar en artículos como el de Duque, Artís y Ramos (2006), se muestra el efecto que tiene la falacia ecológica con los datos del desempleo de España, el objetivo de los autores fue poner en evidencia la agregación espacial normativa, la cual conducía a distorsiones en los índices a causa del MAUP.

4. METODOLOGÍA

4.1 MERCADOS LOCALES DE TRABAJO

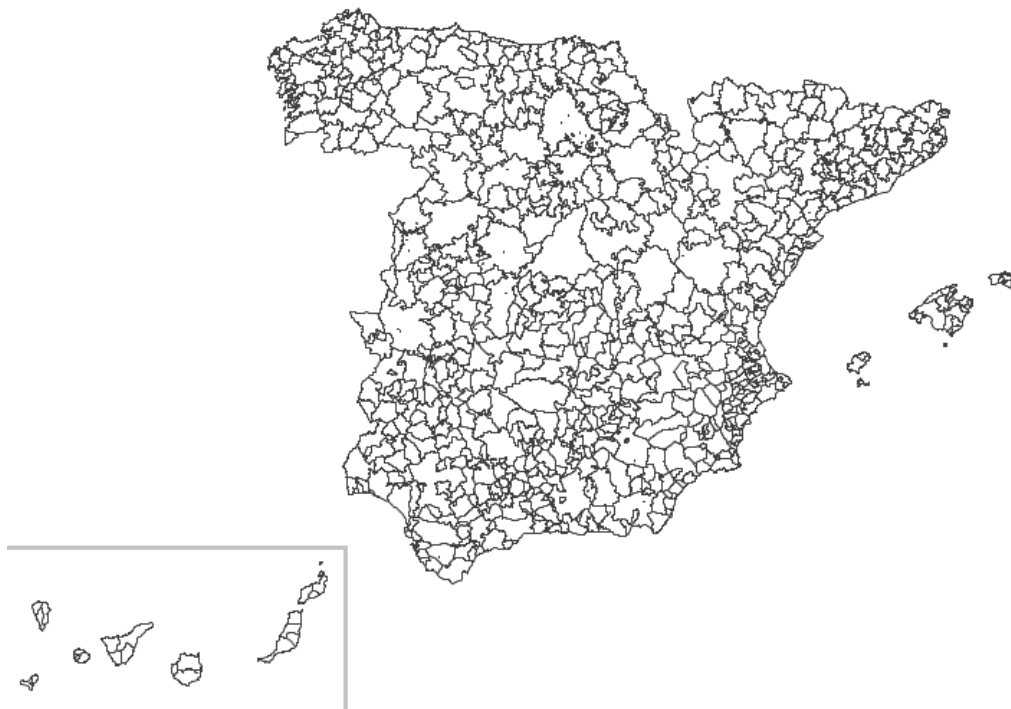
Los SLT nacen con el fin de simplificar la identificación de los distritos industriales con áreas productivas especializadas, uno de los primeros trabajos tiene que ver con el *Istituto Nazionale di Statistica* (ISTAT) en 1997 y con Sforzi y Lorenzini (2002). El problema viene cuando se intenta identificar esas áreas de forma empírica, esto es consecuencia de que tanto la estructura social como la estructura productiva actúan comúnmente de igual forma y no se pueden individualizar.

Las delimitaciones regionales que marca la administración tienen una gran envergadura para intentar unificarlos bajo un mismo nombre o definición, también puede sobrepasar los límites regionales establecidos. Las áreas que se desean delimitar a veces invaden varios municipios, por lo que también se descartaría el uso de los municipios como criterio de medida de esas áreas. Estos problemas a la hora de elegir una delimitación para las determinadas áreas que se van a utilizar se resolvió con la introducción de los mercados locales de trabajo (Boix y Galletto, 2005). Estos mercados locales de trabajo, se formaron a partir de la distancia que recorre una persona de su vivienda a su trabajo, es decir, se tiene en cuenta la movilidad residencia-trabajo de los habitantes, ambas variables marcan un límite donde se recogerá la mayor parte de la población y se crearan los sistemas locales de trabajo (Boix y Galletto, 2005). Por tanto, se tiene en cuenta a las personas y a las empresas a la hora de constituir una de esas áreas geográficas y, por ende, la condición de la creación de las áreas geográficas contenidas por los Sistemas Locales de Trabajo (SLT) estaría superada.

Los SLT son la base principal de los distritos industriales, su delimitación se realiza a partir de un algoritmo que se puede dividir en cinco etapas, cuatro de ellas son consideradas principales y una de ellas de calibrado. Se parte de un algoritmo que tienen las áreas a nivel municipal, posteriormente se utilizan datos del nivel de empleo en ese municipio, de la población ocupada total y para finalizar con los algoritmos principales, se tiene en cuenta el desplazamiento que realizan los individuos desde su residencia hasta su trabajo (ISTAT 1997), a partir de esos datos se forman los sistemas locales de trabajo (Boix y Galletto, 2005).

El mapa que delimita los SLT que vamos a utilizar (Figura 4.1) a diferencia del de Boix y Galletto (2005), no tendrá en cuenta los mercados locales de trabajo que se compongan exclusivamente de municipios del País Vasco o Navarra y presentará la siguiente forma.

Figura 4.1 Áreas de los sistemas locales de trabajo



Fuente: Elaboración propia a partir de los SLT de Boix y Galletto 2005

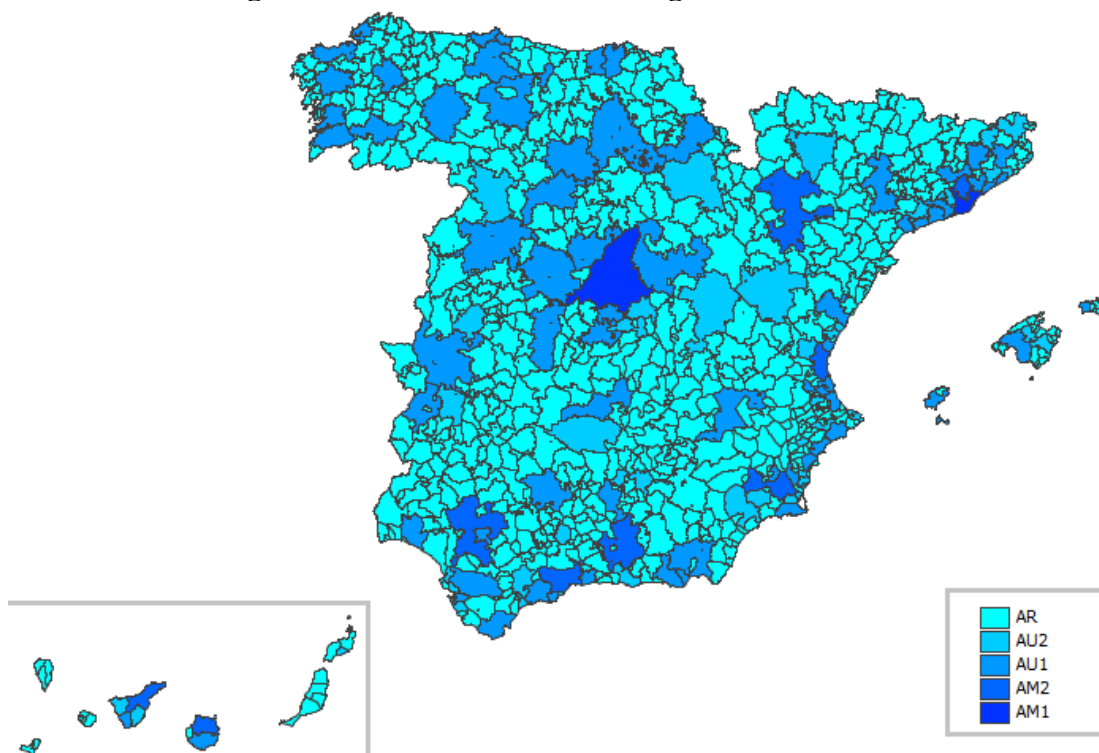
En este TFG se van a dividir los sistemas locales de trabajo antes mencionados siguiendo el criterio de Rubiera (2012) en función de la población de cada STL, a diferencia de su división, en este trabajo no se tendrá en cuenta la distancia de unos lugares a otros.

Cuadro 4.1 Clasificación de los sistemas locales de trabajo en función de su población

Descripción	Clasificación
Área Metropolitana de más de 2.500.000 habitantes	AM1
Área Metropolitana de más de 500.000 habitantes y menos de 2.500.000 habitantes	AM2
Área Urbana de más de 100.000 habitantes y menos de 500.000 habitantes	AU1
Área Urbana de más de 50.000 habitantes y menos de 100.000 habitantes	AU2
Áreas Rurales de menos de 50.000 habitantes	AR

Fuente: Rubiera (2012)

Figura 4.2 División de los SLT según su clasificación



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE

En esta Figura 4.2 se puede apreciar cómo se reparten los distintos mercados locales de trabajo según la clasificación anteriormente realizada Cuadro 4.1 en todo el territorio español. Se aprecia como hay una predominancia del SLT denominado como AR con el resto de los sistemas, por lo que se puede llegar a la conclusión de que la mayor parte del territorio español tiene mercados locales de trabajo que poseen menos de 50.000 habitantes.

4.2 MODELO CICCONE

Para el desarrollo de nuestro modelo se tomará como precedente el modelo que desarrollo Ciccone en 2002 ajustándolo a nuestro caso.

Ciccone (2002) estima los efectos de la aglomeración a partir de los datos regionales, desarrolla un modelo que tiene en cuenta los aspectos que afectan a las empresas como las externalidades y la densidad de la actividad económica. Los casos empíricos afirman que las externalidades espaciales se forman a partir de la densidad de producción de una determinada región (Ciccone y Hall, 1996). Ciccone (2002) parte de esta función de producción en un km^2 de región s y país c :

$$q = \Omega_{sc} f(nH, k; Q_{sc}, A_{sc}) \quad (1)$$

q es el producto producido por km^2 de tierra, n es el número de trabajadores por km^2 , H es el nivel medio del capital humano por km^2 , k es el capital físico utilizado por km^2 , Ω_{sc} es un índice de la Productividad Total de los Factores (PTF) en la región, y Q_{sc} y A_{sc} son la producción total y la superficie total de la región respectivamente, ambas variables se utilizaran para determinar las externalidades espaciales. Los trabajos empíricos llegan a la conclusión de que las externalidades espaciales se causan por la densidad de producción (Q_{sc}/A_{sc}), se debe a que la densidad de producción se asocia al trabajo físico (Ciccone y Hall, 1996).

Para la obtención de una ecuación que sirva para el ámbito regional se debe suponer que tanto trabajo como capital se distribuyen idénticamente en cada una de las regiones, por tanto, se determina una función de producción.

$$Q_{sc} = A_{sc}q = A_{sc}\Omega_{sc}((N_{sc}H_{sc}/A_{sc})^\beta \left(\frac{K_{sc}}{A_{sc}}\right)^{(1-\beta)})^\alpha \left(\frac{Q_{sc}}{A_{sc}}\right)^{(\lambda-1)/\lambda} \quad (2)$$

Donde $0 \leq \alpha \leq 1$ son los rendimientos de trabajo y capital en un km^2 , $0 \leq \beta \leq 1$ que representa un parámetro de distribución, $(\lambda - 1)/\lambda$ es una constante que representa la elasticidad del producto por km^2 respecto a la densidad de producción de una región, N_{sc} es el empleo total de la región, H_{sc} es el nivel medio del capital humano de la región y K_{sc} es el capital físico total que se utiliza en la región.

Tras el desarrollo de la función (Ciccone, 2002) aislando la productividad media y pasando la función a logaritmos se llega a función final:

$$\begin{aligned} \log Q_{sc} - \log N_{sc} &= \text{CountryCountry/RegionalDummies} \\ &+ \omega\mu(\log Q_{scn} - \log A_{scn}) + \theta(\log N_{sc} - \log A_{sc}) \\ &+ \sum_{e=1}^{Ec} \delta_{ec} F_{esc} + u_{sc} \end{aligned} \quad (3)$$

Q_{scn} y A_{scn} son la producción total (que es el Valor Añadido Bruto) a nivel regional y la superficie total en un determinado momento del tiempo en una región, θ mide la relación porcentual de la productividad en trabajo ante una variación en la densidad del empleo en términos unitarios, es decir, mide la elasticidad de la productividad del trabajo con respecto a la densidad del empleo, Ec es el nivel de educación de la región, δ_{ec} es el efecto que tiene el nivel de educación sobre la productividad de la región, F_{esc} denota la fracción trabajadores con un determinado nivel de educación en una región de un país, u_{sc} son variables exógenas que tienen en cuenta la productividad total de la región y por último, *Country/RegionalDummies* son las variables dummy que se van a controlar la PTF y la renta del capital.

5. MODELO BÁSICO

Partiendo de la ecuación de Ciccone (2002) se llevará a cabo un desarrollo de la ecuación para aplicarla a este TFG.

La función para la renta per cápita de un municipio presenta la siguiente ecuación:

$$Y = f(\text{Clasificación SLT}) \quad (1)$$

Nuestra función dependerá de las variables explicativas o variables exógenas, la clasificación de los distintos sistemas locales de trabajo (AM1, AM2, AU1, AU2 Y AR). Y representará la renta per cápita de un municipio, en su ecuación econométrica se puede ver de la siguiente manera:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 x + u \quad (2)$$

Los parámetros que describirán el signo y la magnitud de la influencia de las variables corresponderán a β_0 y β_1 , mientras que u representa la perturbación aleatoria, donde se recogen los distintos factores de las variables explicativas que influyen en la renta per cápita. Posteriormente se pondrá en logaritmos la variable explicada o endógena (Y).

$$\log(Y_i) = \text{Clasificación SLT} + u_i \quad (3)$$

Lo único que cambia en esta función (3) con respecto a la anterior (2) es que la variable endógena se va a explicar en términos porcentuales y no en términos unitarios como las variables exógenas, se añade el subíndice i que nos indica cada mercado local de trabajo.

$$\begin{aligned} \log(Y_i) = & \text{Country/Regional Dummies} \\ & + \theta(\log(D_i)) + \alpha\delta_{ie} + u_i \end{aligned} \quad (4)$$

D_i mide la densidad total del SLT, para medir la elasticidad de la RPC respecto a la densidad se utiliza θ que mide el cambio porcentual en la RPC ante la variación porcentual de la densidad de un determinado SLT, δ_e es el porcentaje de personas con estudios universitarios o superiores y α que representa el cambio porcentual en la renta

ante una variación del porcentaje de personas con estudios universitarios o superiores, es decir, el efecto del porcentaje de personas con estudios universitarios o superiores en la renta per cápita de mercado de trabajo i .

6. BASE DE DATOS

Los datos que se han utilizado para este Trabajo Fin de Grado (TFG), se han obtenido de diversas fuentes, entre las que se encuentran el Instituto Nacional de Estadística (INE), de la Agencia Tributaria y, por último, del Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas.

La fuente de datos del INE se ha utilizado porque es una de las mejores fuentes en las cuales se puede encontrar los datos que se van a utilizar en el presente trabajo, son datos fiables y que están bajo la supervisión de la institución. Los datos que pertenecen a este instituto son los referidos a la variable de población, los cuales datan del 1 de enero del 2018, los datos de esta variable han sido obtenidos en esa fecha porque son con los que la Agencia Tributaria trabaja para realización de la declaración del año 2017. Los datos de la población con estudios universitarios o superiores se han obtenido del censo del 2011, se ha elegido el censo del 2011 porque es el censo más actualizado donde se pueden encontrar el número de estudiantes con un nivel mayor al universitario separado por municipios, estos datos también han sido obtenidos del INE.

De la Agencia Tributaria, se han obtenido los datos de la renta, los cuales proceden de las declaraciones de la renta de las personas. Estos datos han sido separados por la entidad antes mencionada de forma regional, es decir, se han separado por municipios con un número mínimo de habitantes de 1000. Los datos de los municipios inferiores a ese número de habitantes se han calculado gracias a las “agrupaciones pequeñas de municipios” donde se recoge la renta media de los municipios inferiores a 1000 habitantes, los datos proceden del año 2017. Esta base de datos se ha elegido porque es la más actual que podemos encontrar y no hay otra base de datos más reciente al año anteriormente mencionado, también se ha escogido esta fuente porque es la institución encargada de recoger los datos de las declaraciones de la renta de las Comunidades Autónomas que presentan un régimen fiscal general.

De la base de datos del Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas se han obtenido los datos de los municipios de España del año 2019, es la última base de datos actualizada de la cual se pueden obtener los nombres de los municipios nacionales, también se ha obtenido la superficie de municipios españoles. Se ha elegido esta

institución, entre otras cosas, porque se encarga de las estadísticas de las entidades locales, así como su registro, se encarga de los datos oficiales de superficie municipal.

A lo largo de este TFG se trabajará principalmente con el año 2017, con los municipios existentes en dicho año, con número de habitantes, con el nivel de renta, entre otras variables, siempre y cuando sea posible.

Se trabajará con los municipios existentes en dicho año, como se ha mencionado anteriormente, a excepción de los municipios que estén integrados en las Comunidades Autónomas de Navarra y del País Vasco. La exclusión de estos municipios se debe a que ambas provincias presentan un régimen fiscal distinto al resto de las Comunidades Autónomas (CCAA). Estas CCAA poseen un régimen fiscal foral, del cual no se pueden obtener los datos a partir de la Agencia Tributaria ya que no le compete a dicha institución, sin embargo, si disponemos de los datos de las Ciudades Autónomas de Ceuta y Melilla.

Cabe destacar que el número de municipios de los tres años anteriormente mencionados no cambia de forma significativa o relevante. En 2011 se presenta un total de 8116 municipios, en 2017 el total de municipios es de 8124 y en 2019 se observa un total de 8131 municipios en España. En el recuento total del número de municipios se tienen cuenta los municipios que pertenecen a las CCAA del País Vasco y Navarra.

Este trabajo constara de una base de datos con un total de 7596 municipios, en este recuento, a diferencia del anterior, ya se han excluido los municipios que pertenecen a las CCAA de Navarra y del País Vasco. Con los datos antes mencionados se ha calculado la densidad, la renta total y el porcentaje de personas con estudios universitarios o superiores de cada uno de los municipios, por otra parte, también se ha asignado a cada municipio el nombre de la provincia a la que pertenece para tener un mayor control sobre estos y el código postal.

Si nos fijamos en la variable de la renta per cápita de algunos de los municipios que pertenecen a una misma provincia, se puede observar una gran variación de la renta, sobre todo si comparamos un municipio que está más cerca de la capital de provincia con otro que está más alejado o en los límites de la provincia. Si observamos en municipio de Pozuelo de Alarcón que pertenece a la Comunidad de Madrid, por ejemplo, presenta una población total de 86.172 personas con una renta media de 72.899 € y lo comparamos con un municipio de menos habitantes como es Tres Cantos que tiene una población de

46.750 de habitantes, este únicamente presenta una renta media de 41.423 €, se observa como si se reduce casi a la mitad el número de habitantes, la renta que presenta dicho municipio se reduce de manera simultánea.

Posteriormente, se seguirá el sistema de separación de Boix y Galletto en 2005. El sistema de separación de los autores consiste en la división del territorio de España en determinados sistemas locales de trabajo (SLT) o mercados locales de trabajo. Se han agrupado los municipios en estos sistemas siguiendo su modelo, donde se han obtenido las variables de la renta per cápita, la renta total, la población total, el área total, la densidad total, el número de estudiantes junto con el porcentaje de personas que poseen estudios universitarios o superiores de cada uno de los SLT.

Hay que destacar un par de aspectos importantes en lo concierne a la separación de los mercados locales de trabajo. El primero, es que no se tienen en cuenta los SLT que pertenecen exclusivamente a municipios de Navarra o el País Vasco, ya sea de una Comunidad Autónoma o de ambas, es decir, esos SLT no serán representados ni analizados en el presente trabajo. En cuanto al segundo aspecto, tiene que ver con los municipios de las CCAA excluidas previamente, dichos municipios no se van a tener en cuenta a la hora de la formación de los mercados locales de trabajo, es decir, si un SLT tiene municipios de Navarra y de otra Comunidad Autónoma (que no pertenezca al País Vasco) solo se tendrán en cuenta los municipios de la otra Comunidad Autónoma para la constitución de ese SLT.

Después de este proceso se obtendría un total de 783 sistemas locales de trabajo en lugar de las 806 que presentan Boix y Galletto (2005).

El sistema de separación se ha escogido porque es el que mejor va a representar nuestro estudio, sin embargo, no es el único. Hay otro método de separación en distintas áreas geográficas como, por ejemplo, las unidades de área modificable o MAUP, pero presenta varios inconvenientes como se han visto anteriormente.

6.1 FUENTES DE DATOS

En este apartado se hará un breve resumen de las fuentes de datos que se han utilizado para la elaboración de este TFG, con el fin indicar la procedencia de los datos, las

unidades en las que se va a medir y una breve descripción de las variables, le acompañará un análisis estadístico descriptivo de las variables más importantes.

La variable población tiene en cuenta el número de habitantes de la región, se medirá en unidades y ha sido obtenida a través de la fuente de datos del INE, los datos han sido obtenidos del año 2017.

La variable densidad tiene en cuenta el número de personas por km² de una región determinada, la unidad de medida será personas/km², los datos se han calculado del año 2019.

La variable superficie recoge el área total de la región, se mide en km² los datos han sido obtenidos a través del Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas, los datos proceden del año 2019.

La variable de estudiantes recoge el porcentaje de personas que tienen un nivel de estudios igual o superior al universitario de una determinada región, se han obtenido del censo del 2011 del INE, los datos proceden del año 2011.

La variable de renta per cápita representa las unidades monetarias de cada persona en un determinado municipio, la unidad de medida será en euros (€), los datos se han obtenido de la Agencia Tributaria y corresponde con el año 2017.

La variable de municipio recoge el nombre de la región donde se concentra un determinado número de persona, la unidad de medida será el nombre, los datos pertenecen al año 2019.

A continuación, se llevará a cabo un análisis de los estadísticos descriptivos, se utilizarán las variables referidas a la renta per cápita (RPC), a la densidad total y al porcentaje de personas con un nivel de estudios igual o mayor al universitario (% Estudiantes) de los SLT.

Cuadro 6.1 Estadísticos descriptivos de los SLT

Estadísticos	RPC	%Estudiantes	Densidad
Media	19.829,68 €	9,59%	125/km ²
Error típico	135,21 €	0,13%	13/km ²
Mediana	19.056,76 €	8,91%	39/km ²
Máximo	34.946,84 €	23%	6066/km ²
Mínimo	12.778,00 €	3%	2/km ²
Desviación estándar	3.781,09 €	3,59%	359/km ²
Varianza de la muestra	14.296.676,4 €	0,13%	128532/km ²

Fuente: Elaboración propia

La media de la RPC de los municipios españoles arroja un valor cercano a los 20.000 € con un error de 135,21 €, un error muy poco significativo, próximo al 0%. En el caso del porcentaje de personas con un nivel de estudios de tercer grado o superior es cercano al 10% una tasa un poco baja, solo 1 persona de cada 10 tiene un nivel igual o superior al universitario, esta variable presenta un error de 0,13%, también es un error poco significativo. Por último, en cuanto a la densidad, arroja un valor medio de 125/km² por municipio con un error de 13/km², un error de poco más del 10%, en este caso el error se puede considerar significativo.

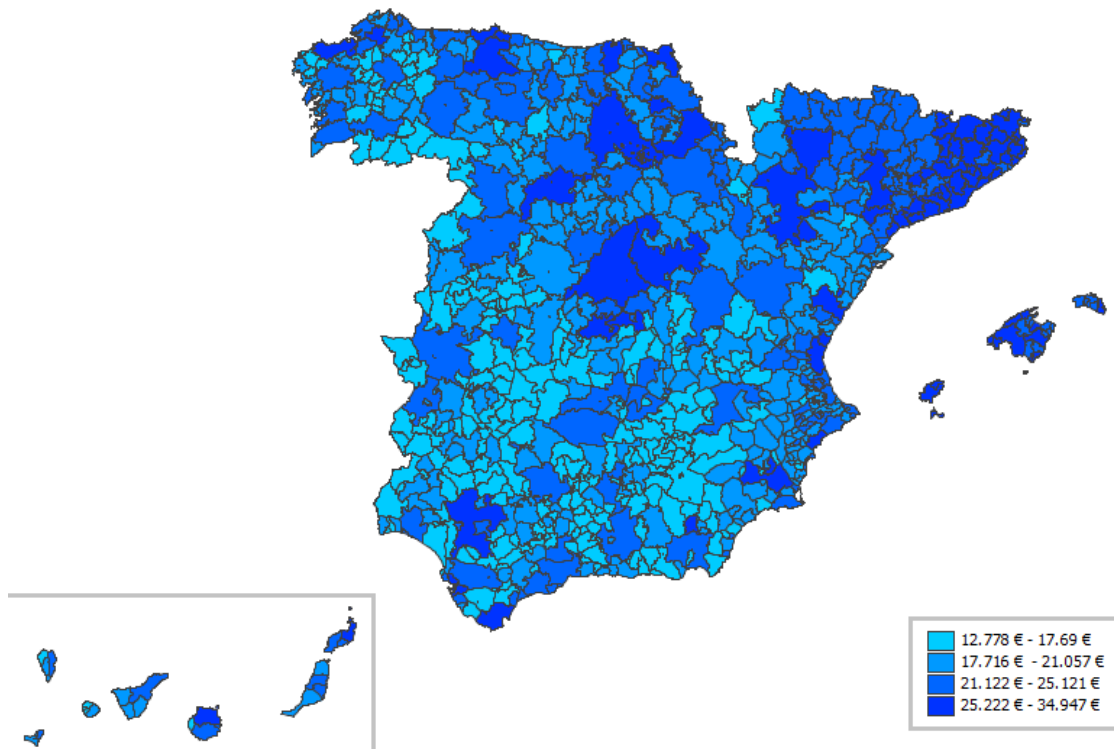
7. RESULTADOS

Los datos obtenidos de los municipios se agruparán en los SLT para evitar las enormes desigualdades que presentan. Primero realizaremos unos análisis de forma individual, es decir, que cada SLT represente una variable para posteriormente hacer análisis de estos de forma conjunta, bajo los criterios que se han señalado anteriormente.

7.1 RESULTADOS DE LA RENTA PER CÁPITA Y LA DENSIDAD EN LOS DISTINTOS SISTEMAS LOCALES DE TRABAJO

En este apartado del TFG se abordará el tema de la distribución de la renta per cápita y de la densidad que presentan los SLT de España, se empezará por ilustrar la renta per cápita de los mercados locales de trabajo.

Figura 7.1 Distribución de la renta en los distintos SLT

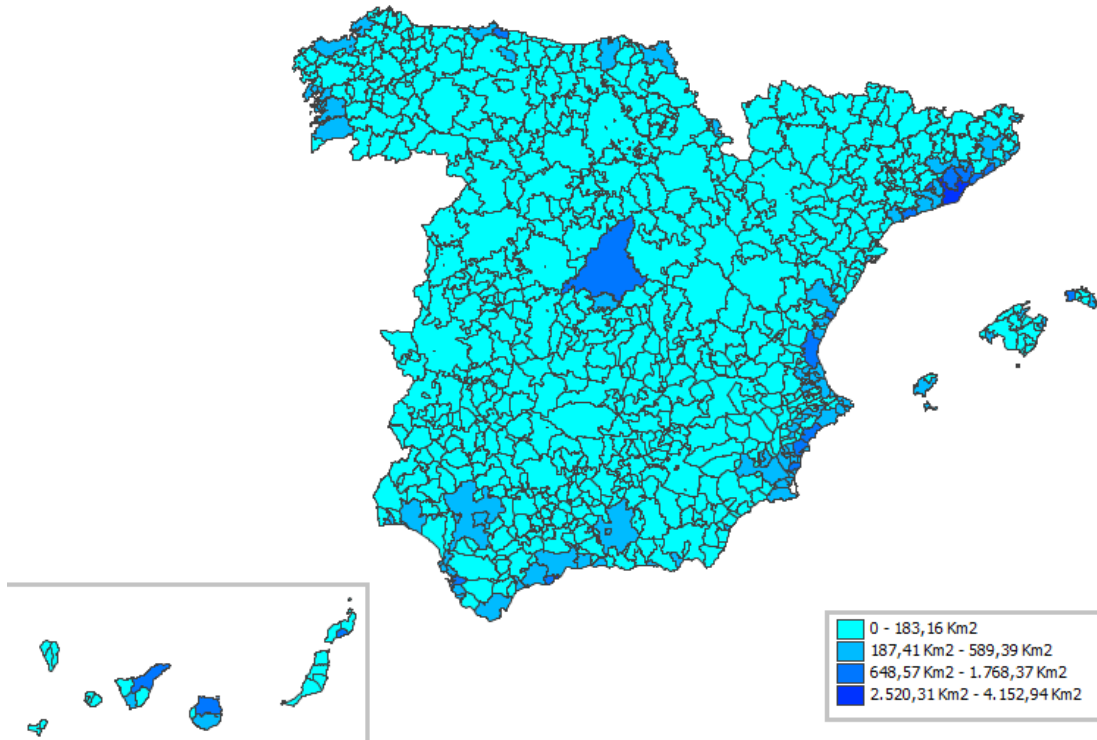


Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la Agencia Tributaria

Como se puede apreciar a simple vista en el mapa (Figura 7.1) los mercados donde se posee una mayor renta per cápita son zonas como Madrid, Barcelona, Valencia, Sevilla, Islas Baleares entre otras. Por lo general se puede apreciar que hay más renta en las

capitales de las Comunicadas Autónomas y sus alrededores, a excepción de Cataluña, Madrid, Valencia y las Islas Baleares, donde se concentra un mayor número de SLT que están en los rangos superiores.

Figura 7.2 Mapa densidad de los SLT



Fuente: Elaboración propia

Si se comparan la renta per cápita de la Figura 7.1 con la densidad de los sistemas locales de trabajo de la Figura 7.2, se llega a la conclusión de que hay una mayor renta per cápita en los mercados locales de trabajo donde hay una mayor densidad total de estos.

Se puede apreciar en el caso de Madrid, Valencia o Barcelona, los cuales presentan una densidad mayor a 648 personas por kilómetro cuadrado. La división se ha realizado en intervalos naturales, al igual que en el caso anterior. Se puede llegar a la conclusión a simple vista de que la densidad total y la renta per cápita de los mercados locales de trabajo están relacionados de forma positiva entre sí.

Para contrastar la información visual se llevará a cabo una regresión lineal con el fin de averiguar si la información visual que nos ofrecen ambas figuras (Figura 7.1, Figura 7.2) se corresponde con la información analítica de estas dos variables, también se realizará la regresión lineal con el fin de averiguar si la relación existente entre ambas variables es positiva o negativa y su nivel de significación.

Cuadro 7.1 Regresión Lineal entre renta per cápita y densidad de los SLT

ln(formula = log(RPC) ~ log(DT))				
Residuos:				
Min	1Q	Media	3Q	Max
-0.428	-0.118	-0.017	0.111	0.491
Coeficientes				
	Estimación	Error estándar	T-Valor	Pr>(t)
Intercepto	9.637	0.017	556.88	<2e-16 ***
log(DT)	0.064	0.004	14.78	<2e-16 ***
Códigos de significación: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1				
Residuos del error estándar: 0.162 con 780 grados de libertad				
Múltiplos del R ² : 0.219		R ² ajustado: 0.218		
P-Valor: < 2.2e-16				

Fuente: Elaboración propia

Como se observa en la regresión lineal (Cuadro 7.1) se ha obtenido un resultado donde se puede afirmar que sí, que hay relación entre la renta per cápita y la densidad total de los mercados locales de trabajo y que dicha relación es positiva.

Se ve que con un nivel de significación muy cercano al 0% se obtiene un resultado de la densidad igual a 0.064. Por tanto, se puede afirmar que la renta per cápita de un municipio aumenta si aumentase su densidad y desciende si la densidad total disminuyera en un mercado local de trabajo. La cuantía en la que va a variar la renta es en 0.064 puntos porcentuales al aumentar un punto porcentual la densidad total y, en el caso contrario, la renta per cápita descendería en los mismos puntos porcentuales si descendiese un punto porcentual la densidad total.

7.2 RESULTADO SEGÚN LA DISTRIBUCIÓN DE LOS SISTEMAS LOCALES DE TRABAJO

En cuanto a los SLT se ilustrará a modo representativo un cuadro con la distribución de éstos, junto con los cinco municipios que más habitantes presentan y el número de SLT que faltan, el número de municipios que posee un SLT, la renta per cápita que tiene en función de su clasificación y el porcentaje de población que representa.

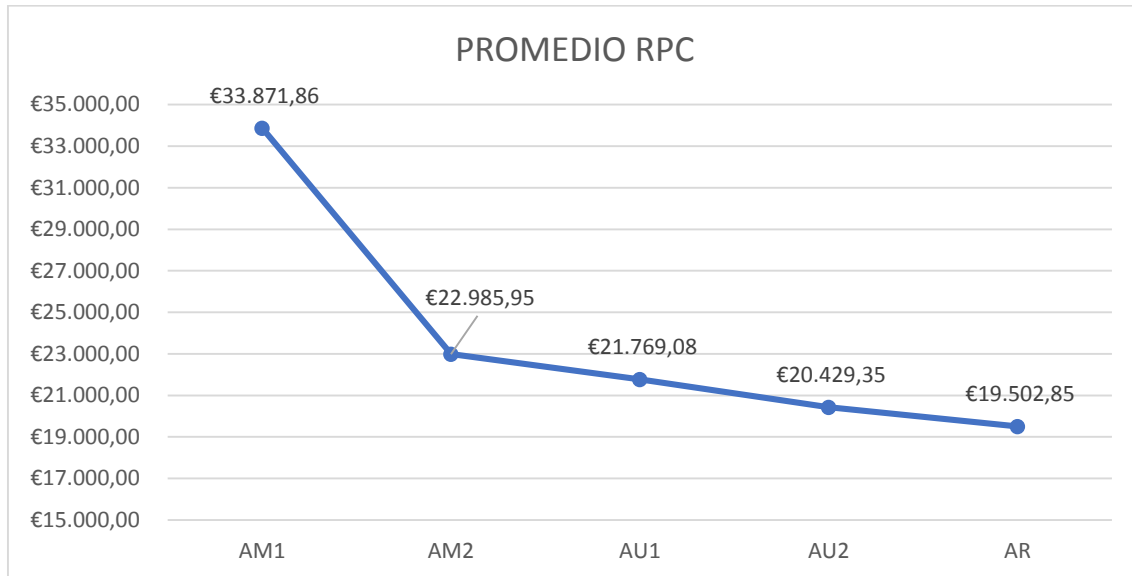
Cuadro 7.2 Distribución de los SLT

Variable	Nombre del Área Económica	Nº de Municipios	RPC	Porcentaje sobre la población total
AM1 > 2.500.000 habitantes	Madrid	151	33.871,86 €	22%
	Barcelona	51		
	Valencia	52		
	Sevilla	39		
AM2 > 500.000 habitantes	Zaragoza	94	22.985,95 €	18%
	Sabadell	17		
	Málaga	20		
	4 SLT	98		
500.000 habitantes > AU1	Vigo	20	21.769,08 €	32%
	Alicante/Alacant	7		
	Coruña (A)	15		
	Valladolid	88		
100.000 habitantes > AU2	Córdoba	11	20.429,35 €	8%
	63 SLT	1835		
	Tías	3		
	Figueres	52		
> 50.000 habitantes	Zamora	88	19.502,85 €	20%
	Torre vieja	3		
	Lorca	1		
	45 SLT	635		
AR < 50.000 habitantes	Antequera	4	15.506.809,43 €	43.702.677
	Morón de la Frontera	5		
	Calvià	1		
	Aranda de Duero	70		
Total	Tortosa	8	15.506.809,43 €	43.702.677
	648 SLT	4200		
	783	7568		

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se visualizará como es el promedio de la renta per cápita en función de la clasificación de los Sistemas Locales de Trabajo.

Gráfico 7.1 Promedio de la renta per cápita según la clasificación de los SLT



Fuente: Elaboración propia

Se puede apreciar como en la clasificación AM1, que se corresponde con las áreas metropolitanas de más de 2.5000.000 habitantes tiene una renta per cápita superior al resto de las clasificaciones y si observamos el número de municipios en el cuadro anterior (Cuadro 7.2) vemos como es la clasificación que presenta un número menor de municipios y, que posee una mayor renta per cápita que el resto de las clasificaciones. En las siguientes clasificaciones de los SLT (AM2, AU1, AU2, AR) se puede observar como la renta per cápita es menor que en la clasificación anterior. El número de municipios y la renta per cápita presentan una relación negativa. Según la tabla, tener más municipios dentro de una de las clasificaciones de los SLT significa tener una menor RPC y de manera viceversa, excepto la clasificación AU2, la cual tiene menos municipios y menos renta. Si nos fijamos en el porcentaje de la población total que está en la distribución de los SLT, también se observa que AM1 tiene más población que el resto, salvo AU1, que tiene un 10% de población más que AM1.

La relación negativa entre la renta per cápita y el número de municipios no es algo aleatorio; la heterogénea distribución de la población causa que un menor número de personas se localicen en distintas regiones, las denominadas como AR, las cuales tienen una serie de características en común como la localización alejada de las actividades

económicas o la dedicación al sector primario. Esta clasificación de AR presenta una menor renta, mientras que en el caso contrario se encuentra los AM1, donde hay una acumulación notoria del número de personas en estos SLT y que sin embargo tienen un mayor nivel de renta, las características que presentan son que la población está cerca de las actividades económicas y trabajan en el sector secundario o terciario.

Las excepciones de la clasificación AU2 se pueden deber a diversas razones. En una primera instancia y sin entrar a analizar el problema, podemos pensar que el número de mercados locales de trabajo que están comprendido entre los 100.000 habitantes y los 50.000 están desapareciendo, puede ser porque reúnen una mayor población para pasar a formar parte de los AU1 o la población está en descenso y esos mercados locales de trabajo pasan a ser parte de los denominados AR.

Cuadro 7.3 Relación del modelo lineal de la RPC y la clasificación de los SLT

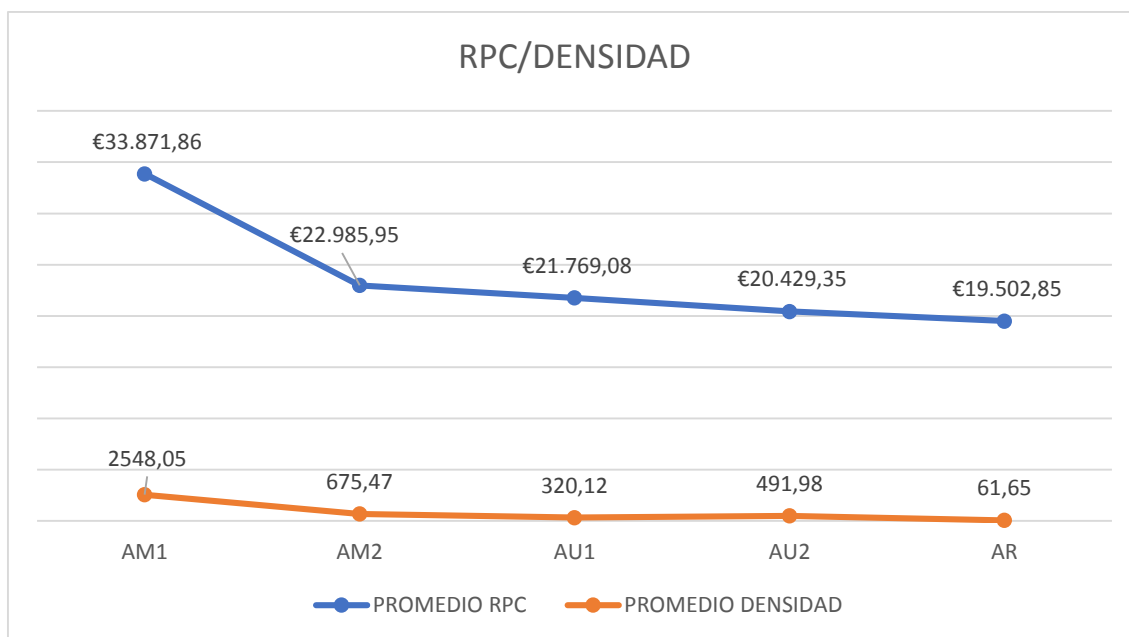
ln(formula = log(RPC) ~ DIS, data = LLM)				
Residuos:				
Min	1Q	Media	3Q	Max
-0.381	-0.111	-0.012	0.096	0.563
Coeficientes				
	Estimación	Error estándar	T-Valor	Pr>(t)
Intercepto	10.430	0.111	93.837	< 2e-16 ***
DISAM2	-0.251	0.123	-2.044	0.041 *
DISAR	-0.593	0.111	-5.327	1.31e-07 ***
DISAU1	-0.327	0.113	-2.895	0.004 **
DISAU2	-0.402	0.113	-3.542	0.00042 ***
Códigos de significación: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1				
Residuos del error estándar: 0.157 con 777 grados de libertad				
Múltiplos del R ² : 0.270		R ² ajustado: 0.267		
P-Valor: < 2.2e-16				

Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar en el Cuadro 7.3 se llega a la conclusión de que si hay realmente una relación entre la RPC y la clasificación de los sistemas locales de trabajo, en mayor o menor medida. El “intercepto” en este caso es el SLT denominado como AM1 y que va a ser el referente del resto de las clasificaciones de los SLT, presenta un nivel de

significancia cercana al 0% y presenta un valor de 10,43. El AR y el AU2 obtienen también un nivel de significancia cercano al 0%, mientras que el AU1 tiene un nivel de significancia cercano al 0,1% y el AM2 un nivel de significancia cercano al 1%. La relación de la clasificación de los mercados locales de trabajo con la renta per cápita no depende del signo que arroje la “estimación” del Cuadro 7.3, y por ende, no va a indicar que la relación sea positiva o negativa. En este caso la relación positiva o incremento se dará en las circunstancias en el que $\text{intercepto} > \text{clasificación de los SLT}$ (AM2, AR, AU1, AU2), una relación negativa o un descenso en el caso contrario, $\text{intercepto} < \text{clasificación de los SLT}$. Para saber la cuantía en la que aumenta o disminuye sería $(\text{Intercepto} + \text{Clasificación})$.

Gráfico 7.2 Relación entre el promedio de RPC y el promedio de la densidad dependiendo de la clasificación de los SLT



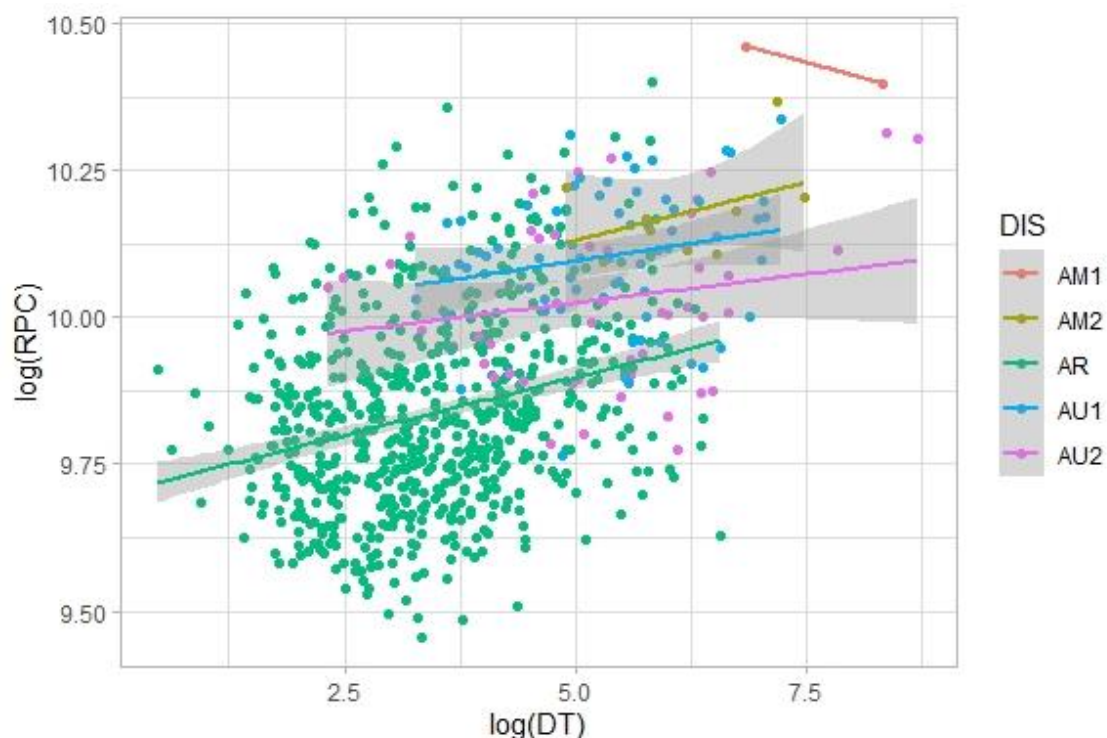
Fuente: Elaboración propia

Si se observa el promedio de la RPC y el promedio de la densidad del Gráfico 7.2, se puede apreciar como la clasificación AM1 se muestra superior al resto de las clasificaciones de los SLT, esta clasificación presenta una mayor renta per cápita y densidad mayor. En el caso de la renta, los promedios de las rentas en las distintas clasificaciones son menores cuando el número total de habitantes que contenga esa clasificación sea menor, en el caso de la densidad de los distintos mercados locales de trabajo prevalecerá dicho criterio también, a excepción de AU2 que tiene una densidad mayor que AU1 presentando un número de habitantes inferior a ésta. Se puede deber a

que la inclusión de las ciudades autónomas de Ceuta y Melilla, las cuales presentan una densidad mayor a los mercados locales de trabajo de AU1, incluso presentan una densidad mayor que en alguno de los mercados locales de trabajo de AM1 o mayor que en todos los mercados locales de trabajo como se va a mostrar en el siguiente gráfico.

Si se comparan ambos promedios se puede observar como presentan una tendencia positiva, a mayor renta per cápita mayor densidad de los mercados locales de trabajo, como en el anterior cuadro (Cuadro 7.2) también hay que exceptuar la clasificación AU2.

Gráfico 7.3 Relación entre Renta Per Cápita (RPC) y densidad total (DT) de la clasificación de los SLT.



Fuente: Elaboración propia

En el Gráfico 7.3 se puede observar que hay varios mercado locales de trabajo que pertenecen a la clasificación de AU2 que tienen una densidad total mayor que alguno de los mercados locales de trabajo que pertenecen a la clasificación de AU1 son los sistemas locales de trabajo de Benalmádena, Ceuta y Melilla ordenados ascendentemente en función de su densidad total.

Se ha introducido las líneas de tendencias de las distintas clasificaciones de los mercados locales de trabajo para comprobar la relación que existe entre ambas variables, la renta per cápita y la densidad total, el resultado ha sido una tendencia positiva en cada una de

dichas clasificaciones. Cabe destacar la línea de tendencia que presenta la clasificación AM1, no es posible la realización de un cálculo correcto por la escasez de SLT que están bajo esta clasificación.

Cuadro 7.4 Análisis de la renta per cápita de los SLT según su densidad (DT) y el porcentaje de población con estudios universitarios o superiores (ES)

$\ln(\text{formula} = \log(\text{RPC}) \sim \log(\text{DT}) + \text{ES})$

Residuos:

Min	1Q	Media	3Q	Max
-0.410	-0.114	-0.018	0.109	0.494

Coefficientes

	Estimación	Error estándar	T-Valor	Pr>(t)
Intercepto	9.652	0.017	556.768	< 2e-16 ***
log(DT)	0.059	0.004	13.416	< 2e-16 ***
ES	0.00000045925	0.00000009479	4.845	1.53e-06 ***

Códigos de significación: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residuos del error estándar: 0.16 con 779 grados de libertad

Múltiplos del R²: 0.242

R² ajustado: 0.240

P-Valor: < 2.2e-16

Fuente: Elaboración propia

Las variables empleadas en el análisis tienen una significancia próxima al 0%, por los resultados que se observan, la RPC de los habitantes de un sistema local de trabajo actúa de manera directa o positiva con las otras dos variables, es decir, la RPC aumenta si aumenta la DT o ES y desciende si desciende cualquiera de esas dos variables. Si aumenta un punto porcentual la densidad del SLT, la renta per cápita aumentaría en una cuantía porcentual de 0.059 y si aumentase un punto porcentual la cifra de ES, la RPC aumentaría un 0.00000045925 puntos porcentuales.

7.3 RESULTADOS CON VARIABLES DE CONTROL

Para finalizar el análisis del estudio se van a introducir variables de control que no van a modificar significativamente los resultados, se utilizarán estas variables de control para evitar los posibles sesgos que pudieran surgir. Las variables de control utilizadas son las variables de provincias.

Como se puede observar en el Cuadro 10.1, tanto la variable que representa al porcentaje de estudiantes con nivel universitario o superior (ES) como la variable que representa a la densidad total ($\log(DT)$) tienen un nivel de significancia muy próximo al 0% como en su anterior análisis (Cuadro 7.4). Para determinar a qué provincia corresponde cada variable debemos observar Cuadro 10.3, hay que destacar que el intercepto en este caso corresponde con “disp2” del cuadro antes mencionado.

Se puede concluir que las provincias pueden afectar o no al nivel de renta per cápita de las personas que habitan ella.

En el Cuadro 10.2 se puede observar que hay pequeñas variaciones con el cuadro anterior (Cuadro 10.1). El intercepto en este caso corresponderá con la provincia que represente “disp2”, sin embargo, en este cuadro se puede observar como hay un mayor número de provincias que presentan un nivel de significancia próximo al 0% y al 5%.

Se puede concluir que el nivel de significancia que presentan todas las provincias con el nivel de renta de los SLT es representativo en la mayoría de los casos, puesto que la mayor parte de las provincias tienen niveles de significancia comprendidos entre el 0% y el 5%.

Cabe recordar que la relación entre las provincias no va a depender del signo que arroje la “estimación” del Cuadro 10.2, sino que la explicación del actual cuadro seguirá el mismo proceso que en el Cuadro 7.3. En este caso la relación positiva o incremento se dará en las circunstancias en el que $\text{intercepto} > \text{disp}_x$, donde x es el número que representa a cada provincia (ver en el Cuadro 10.3), una relación negativa o un descenso en el caso contrario, $\text{intercepto} < \text{disp}_x$. Para saber la cuantía en la que aumenta o disminuye sería $(\text{Intercepto} + \text{disp}_x)$.

8. CONCLUSIONES

Antes de empezar con las conclusiones me gustaría hacer hincapié en la falta de trabajos empíricos sobre este tema y, que este trabajo es algo innovador con respecto a otros trabajos empíricos, a pesar de la falta de ellos. Es algo innovador porque no se han realizado estudios con datos a nivel municipal en este tipo de trabajos, por lo general se utilizan escalas más amplias. Por otra parte, son muy importantes en el ámbito económico porque te ayuda a comprender de una mejor manera la situación de la economía, tanto a nivel municipal como nacional. Tras el desarrollo del presente trabajo sobre las economías de aglomeración y los efectos en la economía regional se puede llegar a una serie de conclusiones.

Se pueden apreciar las enormes desigualdades que hay en la renta per cápita de los municipios, sobre todo si se compara el municipio que menos renta presenta con el que más renta tiene. El caso del municipio de Zahínos, en Badajoz, el cual presenta una renta de 11.480 € y el municipio de Pozuelo de Alarcón, en Madrid, que tiene una renta de 72.899 €, la renta per cápita de este municipio es casi siete veces más que el municipio que tiene una renta inferior. Estas desigualdades también están presentes en los municipios de un mismo mercado local de trabajo, incluso dentro de una misma provincia.

A pesar de agrupar los municipios en los distintos SLT, las desigualdades con respecto a la renta per cápita de éstos no desaparecen, se consigue disminuir la desigualdad a un poco más de la mitad. El SLT de Algarinejo presenta una de 12.778,00 €, el cual es la renta más baja y, el SLT de Madrid que tiene una RPC de 34.946,84 €, el cual tiene la renta más alta de todos los SLT, se aprecia como la diferencia de la renta per cápita de los SLT del que menos renta presenta en comparación con el que más renta presenta ha pasado a ser “únicamente” casi tres veces superior.

Las desigualdades de las rentas per cápita ocasionan un reparto desigual en la localización de las empresas. Se utilizarán las desigualdades existentes de los municipios o mercados locales de trabajo para instaurarse en una localización determinada, normalmente en los que tengan una mayor población. Es un aspecto muy negativo, ya que la consecuencia de este proceso es la despoblación en los SLT donde no haya fuerza económica, en este caso en los denominados como “AR”, sin embargo, en los mercados locales de trabajo donde sí se encuentre esta fuerza económica se poblarán aún más, en este caso los denominados

como “AM1”. Otro aspecto negativo es la concentración de la actividad económica en estos pocos SLT, como es el caso del “AM1” y “AM2”, en los cuales se concentra el 40% de la población y tienen una renta superior al resto, lo que condiciona la toma de decisiones económicas a favor de estos mercados locales de trabajo.

La renta per cápita de los mercados locales de trabajo depende de manera positiva o directa de la densidad total de estos y de las personas con un nivel de estudios universitarios o superior, por tanto, se puede afirmar que cuanto mayor número de personas que se localice en un determinado SLT y mayor sea su nivel de estudios mayor renta per cápita tendrá ese SLT.

La clasificación de los SLT nos lleva a alcanzar la conclusión de que tener una mayor población afecta de manera inversa al número de mercados locales de trabajo que están bajo la misma clasificación, salvo la clasificación “AU2” que tiene un menor número de mercados locales de trabajo que “AU1”, pero de manera positiva con la renta per cápita de los mismos. La renta per cápita y la densidad de los SLT tienen la misma pendiente negativa a excepción de la clasificación “AU2”, en la cual, la densidad presenta un valor más elevado a la clasificación “AU1” teniendo un rango de población inferior a este número.

En política económica se debería diversificar el reparto de la localización empresarial. Casi la mitad de la población se concentra en 11 SLT, los cuales son importantes zonas de riesgo en el ámbito económico, si se tuviera que paralizar la actividad económica como es el caso actual a causa del COVID-19. Con la paralización del 0.1% de los mercados locales de trabajo se paralizaría casi la mitad de la economía española, por ese motivo la política económica debería intentar diversificar la actividad económica en varias regiones.

Para finalizar con las conclusiones se aportarán unas pequeñas opiniones personales. Sería interesante ver el resultado de los análisis al incluir los municipios de las provincias de Navarra y del País Vasco y ver si cambian de manera significativa o no los resultados. Con respecto a la base de datos, se debería de tener acceso a una información más reciente del nivel de estudios de las personas en un ámbito municipal, ya que la información que se ha utilizado respecto a esta variable pertenece al año 2011.

9. REFERENCIAS

- Abdel-Rahman, H. M., y Anas, A. (2004). Theories of systems of cities. En *Handbook of Regional and Urban Economics* (Vol. 4, pp. 2293–2339). Elsevier.
[https://doi.org/10.1016/S1574-0080\(04\)80009-9](https://doi.org/10.1016/S1574-0080(04)80009-9)
- Alañón-Pardo, Á. y Arauzo-Carod, J.-M. (2013). Agglomeration, accessibility and industrial location: Evidence from Spain. *Entrepreneurship & Regional Development*, 25(3–4), 135–173. <https://doi.org/10.1080/08985626.2012.710263>
- Anselin, L. (1988). *Spatial Econometrics: Methods and Models* (Vol. 4). Springer Netherlands. <https://doi.org/10.1007/978-94-015-7799-1>
- Arauzo-Carod, J.-M., y Viladecans-Marsal, E. (2008). Industrial location at a local level: comments on the territorial level of the analysis. *Tijdschrift Voor Economische En Sociale Geografie*, 99(2), 193–208.
<https://doi.org/10.1111/j.1467-9663.2008.00453.x>
- Arauzo-Carod, J.-M., y Viladecans-Marsal, E. (2009). Industrial Location at the Intra-Metropolitan Level: The Role of Agglomeration Economies. *Regional Studies*, 43(4), 545–558. <https://doi.org/10.1080/00343400701874172>
- Arrow, K. J. (1962). The Economic Implications of Learning by Doing. *The Review of Economic Studies*, 29(3), 155–173. <https://doi.org/10.2307/2295952>
- Attaran, M. (1985). Industrial diversity and economic performance in U.S. areas. *The Annals of Regional Science*, 20(2), 44–54. <https://doi.org/10.1007/BF01287240>
- Audretsch, D. B., y Feldman, M. P. (2004). Knowledge spillovers and the geography of innovation. En *Handbook of Regional and Urban Economics* (Vol. 4). 9-05-2003.
[https://doi.org/10.1016/S1574-0080\(04\)80018-X](https://doi.org/10.1016/S1574-0080(04)80018-X)
- Baldwin, R. E. (1994). *Towards an integrated Europe*. Centre for Economic Policy Research.
- Barroso, D., Nuñez-Serrano, J., Turrión, J., y Velázquez, F. (2011). Aglomeración y Especialización Geográfica de la Actividad Innovadora de las empresas en España. *Papeles de Economía Española*, 127, 156–173.
- Boix, R., and Galletto, V. (2005). *Identificación de sistemas locales de trabajo y distritos industriales en España*. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
- Bröcker, J., y Soltwedel, R. (2010). Agglomeration and growth in knowledge-based societies: An introduction to this special issue. *Annals of Regional Science*, 45(1), 1–4. <https://doi.org/10.1007/s00168-009-0288-5>
- Burger, M., van Oort, F. G., and van der Knaap, B. (2007). A Treatise on the Scale-Dependency of Agglomeration Externalities and the Modifiable Areal Unit Problem. *Scienze Regionali*, 9, 19–40.

- Callejón Forniellas, M. R. (1997). Concentración geográfica de la industria y economías de aglomeración. *Economía Industrial*, 317, 61–68.
- Callejón Forniellas, M. R., y Costa, M. T. (1995). Economías externas y localización de las actividades industriales. *Economía Industrial*, 305, 75–86.
- Callejón Forniellas, M. R y Costa, M. T. (1996). Geografía de la producción. Incidencia de las externalidades en la localización de las actividades en España. *Información Comercial Española. Revista de Economía*, 754, 39–49.
- Ciccone, A. (2002). Agglomeration effects in Europe. *European Economic Review*, 46(2), 213–227. [https://doi.org/10.1016/S0014-2921\(00\)00099-4](https://doi.org/10.1016/S0014-2921(00)00099-4)
- Ciccone, A., y Hall, R. E. (1996). Productivity and the Density of Economic Activity. *American Economic Review*, 86(1), 54–70. <https://doi.org/10.2307/2118255>
- Combes, P. P. (2000). Economic Structure and Local Growth: France, 1984-1993. *Journal of Urban Economics*, 47(3), 329–355. <https://doi.org/10.1006/juec.1999.2143>
- Combes, P. P., Duranton, G., y Overman, H. G. (2005). Agglomeration and the adjustment of the spatial economy. *Papers in Regional Science*, 84(3), 311–349. <https://doi.org/10.1111/j.1435-5957.2005.00038.x>
- Costa, M. T., Segarra, A., y Viladecans, E. (2000). Pautas de localización de las nuevas empresas y flexibilidad territorial. En *Documents de treball IEB* (Issue 3). Institut d’Economia de Barcelona (IEB).
- Cuadrado, J. R. (1992). *Cuatro décadas de economía del crecimiento regional en Europa: principales corrientes doctrinales* (2.a ed.). Eudema.
- de Lucio, J. J. (1997). *Geografía económica: aglomeración, localización y externalidades* [Tesis doctoral]. Universidad de Alcalá de Henares.
- Dixit, A., y Stiglitz, J. (1977). Monopolistic competition and optimum product diversity. *The American Economic Review*, 67(3), 297–308. <https://doi.org/10.7916/D8S75S91>
- Duque, J. C., Artís, M. y Ramos, R. (2006). The ecological fallacy in a time series context: evidence from Spanish regional unemployment rates. *Journal of Geographical Systems*, 8(4), 391–410. <https://doi.org/10.1007/s10109-006-0033-x>
- Ethier, W. (1982). National and International Returns to Scale in the Modern Theory of International Trade. *The American Economic Review*, 72(3), 389-405. https://doi.org/10.1142/9789814590327_0005
- Freedman, D. A. (2001). Ecological Inference. En *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences* (pp. 868–870). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-097086-8.42117-3>

- Frenken, K., Van Oort, F., y Verburg, T. (2007). Related variety, unrelated variety and regional economic growth. *Regional Studies*, 41(5), 685–697.
<https://doi.org/10.1080/00343400601120296>
- Fujita, M. (1988). A monopolistic competition model of spatial agglomeration. *Regional Science and Urban Economics*, 18(1), 87–124.
[https://doi.org/10.1016/0166-0462\(88\)90007-5](https://doi.org/10.1016/0166-0462(88)90007-5)
- Fujita, M. (1993). Monopolistic competition and urban systems. *European Economic Review*, 37(2–3), 308–315. [https://doi.org/10.1016/0014-2921\(93\)90019-7](https://doi.org/10.1016/0014-2921(93)90019-7)
- Fujita, M., y Mori, T. (1997). Structural stability and evolution of urban systems. *Regional Science and Urban Economics*, 27(4–5), 399–442.
[https://doi.org/10.1016/s0166-0462\(97\)80004-x](https://doi.org/10.1016/s0166-0462(97)80004-x)
- Fujita, M., Krugman, P., y Mori, T. (1999). On the evolution of hierarchical urban systems. *European Economic Review*, 43(2), 209–251.
[https://doi.org/10.1016/S0014-2921\(98\)00066-X](https://doi.org/10.1016/S0014-2921(98)00066-X)
- Glaeser, E. L., y Kahn, M. E. (2004). Chapter 56 Sprawl and urban growth. In *Handbook of Regional and Urban Economics* (Vol. 4, pp. 2481–2527). Elsevier.
[https://doi.org/10.1016/S1574-0080\(04\)80013-0](https://doi.org/10.1016/S1574-0080(04)80013-0)
- Glaeser, E. L., Kallal, H. D., Scheinkman, J. A., y Shleifer, A. (1992). Growth in Cities. *Journal of Political Economy*, 100(6), 1126–1152. <https://doi.org/10.1086/261856>
- Haug, P. (2004). Diversification, regional economies and employment development: An empirical analysis of selected German territories. *Review of Regional Research*, 24, 177-195.
- Henderson, J. V., y Thisse, J. (2004). The empirics of agglomeration and trade. *Handbook of Regional and Urban Economics* (Vol. 4, pp. 2609–2669). Elsevier.
[https://doi.org/10.1016/S1574-0080\(04\)80016-6](https://doi.org/10.1016/S1574-0080(04)80016-6)
- Henderson, V. (1997). Medium size cities. *Regional Science and Urban Economics*, 27(6), 583–612. [https://doi.org/10.1016/s0166-0462\(96\)02169-2](https://doi.org/10.1016/s0166-0462(96)02169-2)
- Holl, A. (2004). Transport Infrastructure, Agglomeration Economies, and Firm Birth: Empirical Evidence from Portugal. *Journal of Regional Science*, 44(4), 693–712.
<https://doi.org/10.1111/j.0022-4146.2004.00354.x>
- Isard, W. (1956). *Location and space-economy: a general theory relating to industrial location, market areas, land use, trade, and urban structure*. (New edition). M.I.T. Press.
- ISTAT. (1997). *I sistemi locali del lavoro 1991*. Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato.
- Jacobs, J. (1969). *The economy of cities*. Random House.

- Kaldor, N. (1970). The Case for Regional Policies. *Scottish Journal of Political Economy*, 17(3), 337–348. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9485.1970.tb00712.x>
- Krugman, P. (1979). Increasing returns, monopolistic competition, and international trade. *Journal of International Economics*, 9(4), 469–479. [https://doi.org/10.1016/0022-1996\(79\)90017-5](https://doi.org/10.1016/0022-1996(79)90017-5)
- Krugman, P. (1991a). *Geography and trade*. The MIT Press.
- Krugman, P. (1991b). History and industry location: the case of the manufacturing belt. *American Economic Review*, 81(2), 80–83. <https://doi.org/10.2307/2006830>
- Krugman, P. (1991c). Increasing returns and economic geography. *Journal of Political Economy*, 99(3), 483–499. <https://doi.org/10.1086/261763>
- Krugman, P. (1993). First nature, second nature, and metropolitan location. *Journal of Regional Science*, 33(2), 129–144. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9787.1993.tb00217.x>
- Krugman, P. (1995). *Development, geography and economic theory*. The MIT Press.
- Krugman, P. (1998). What's new about the new economic geography? *Oxford Review of Economic Policy*, 14(2), 7–17. <https://doi.org/10.1093/oxrep/14.2.7>
- Marshall, A. (1890). *Principles of Economics*. MacMillan.
- McCann, P. (2001). *Urban and Regional Economics*. Oxford University Press Inc.
- Openshaw, S. (1984). Ecological Fallacies and the Analysis of Areal Census Data. *Environment and Planning A: Economy and Space*, 16(1), 17–31. <https://doi.org/10.1068/a160017>
- Polèse, M. (1998). *Economía urbana y regional: introducción a la relación entre territorio y desarrollo* Cartago, Costa Rica : Libro Universitario Regional.
- Polèse, M., Rubiera-Morollón, F., y Shearmur, R. (2007). Observing Regularities in Location Patterns. *European Urban and Regional Studies*, 14(2), 157–180. <https://doi.org/10.1177/0969776407077188>
- Porter, M. E. (1990). *The competitive advantage of nations*. Free Press.
- Porter, M. E. (1996). Competitive Advantage, Agglomeration Economies, and Regional Policy. *International Regional Science Review*, 19(1–2), 85–90. <https://doi.org/10.1177/016001769601900208>
- Pressman, S. (1991). Book Review: The Competitive Advantage of Nations. *Journal of Management*, 17(1), 213–215. <https://doi.org/10.1177/014920639101700113>
- Romer, P. M. (1986). Increasing Returns and Long-Run Growth. *Journal of Political Economy*, 94(5), 1002–1037. <https://doi.org/10.1086/261420>

- Romer, P. M. (1994). The Origins of Endogenous Growth. *Journal of Economic Perspectives*, 8(1), 3–22. <https://doi.org/10.1257/jep.8.1.3>
- Rosenthal, S. S., y Strange, W. C. (2003). Geography, industrial organization, and agglomeration. *Review of Economics and Statistics*, 85(2), 377–393. <https://doi.org/10.1162/003465303765299882>
- Rosenthal, S. S., y Strange, W. C. (2004). Chapter 49 Evidence on the nature and sources of agglomeration economies. En *Handbook of Regional and Urban Economics* (Vol. 4, pp. 2119–2171). Elsevier. [https://doi.org/10.1016/S1574-0080\(04\)80006-3](https://doi.org/10.1016/S1574-0080(04)80006-3)
- Rubiera Moroll, F. (2012). ¿Qué es una región? Una revisión del concepto de región junto con una propuesta para la definición de regiones con sentido económico. *Revista de Economía y Administración*, 9(1), 43–68.
- Sforzi, F., y Lorenzini, F. (2002). *L'esperienza Italiana dei Distretti Industriali*. Istituto per la Promozione Industriale (IPI).
- Siegel, P. B., Alwang, J., y Johnson, T. G. (1995). A structural decomposition of regional economic instability: a conceptual framework. *Journal of Regional Science*, 35(3), 457–470. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9787.1995.tb01414.x>
- Storper, M. (1995). The Resurgence of Regional Economies, Ten Years Later: The Region as a Nexus of Untraded Interdependencies. *European Urban and Regional Studies*, 2(3), 191–221. <https://doi.org/10.1177/096977649500200301>
- Van Oort, F. G. (2004). *Urban growth and innovation: spatially bounded externalities in the Netherlands*. Routledge.
- Van Oort, F. G. (2007). Spatial and sectoral composition effects of agglomeration economies in the Netherlands. *Papers in Regional Science*, 86(1), 5–30. <https://doi.org/10.1111/j.1435-5957.2006.00088.x>
- Van Oort, F. G., y Atzema, O. A. L. C. (2009). *The Regional Knowledge Economy; A Multilevel Perspective on Firm Performance and Localized Knowledge Externalities* [Tesis doctoral]. Utrecht University.
- Vayá, E., López-Bazo, E., Moreno, R., and Suriñach, J. (2004). *Growth and Externalities Across Economies: An Empirical Analysis Using Spatial Econometrics*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-662-05617-2_20
- Viñuela-Jiménez, A., Rubiera-Morollón, F., y Cueto, B. (2010). An Analysis of Urban Size and Territorial Location Effects on Employment Probabilities: The Spanish Case. *Growth and Change*, 41(4), 495–519. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2257.2010.00536.x>

10. ANEXOS

ANEXO1

Cuadro 10.1 Análisis de la renta per cápita (RPC) de los SLT según su densidad (DT), del porcentaje de población con estudios universitarios o superiores (ES) y de la distribución por provincias

lm(formula=log(RPC) ~ ES + log(DT) + disp				
Residuos:				
Min	1Q	Media	3Q	Max
-0.313	-0.069	-0.007	0.059	0.495
Coeficientes				
	Estimación	Error estándar	T-Valor	Pr>(t)
Intercepto	9.605	0.027	349.472	< 2e-16 ***
ES	0.00000041756	0.00000008252	5.060	5.30e-07 ***
log(DT)	0.060	0.004	14.568	< 2e-16 ***
disp3	-0.013	0.032	-0.407	0.684
disp4	-0.016	0.035	-0.454	0.650
disp5	-0.00026604298	0.048	-0.006	0.996
disp6	-0.061	0.031	-1.955	0.051 .
disp7	0.237	0.034	6.989	6.23e-12 ***
disp8	0.291	0.035	8.422	< 2e-16 ***
disp9	0.220	0.039	5.639	2.45e-08 ***
disp10	-0.097	0.033	-2.955	0.003 **
disp11	-0.019	0.036	-0.509	0.611
disp12	0.076	0.037	2.052	0.041*
disp13	0.015	0.034	0.445	0.657
disp14	-0.090	0.032	-2.817	0.005 **
disp15	0.024	0.035	0.693	0.488
disp16	0.022	0.037	0.597	0.551
disp17	0.283	0.038	7.532	1.47e-13 ***
disp18	-0.120	0.035	-3.464	0.000563 ***
disp19	0.186	0.051	3.671	0.000259 ***
disp21	-0.059	0.034	-1.720	0.086 .
disp22	0.264	0.037	7.066	3.72e-12 ***
disp23	-0.124	0.031	-3.977	7.69e-05 ***
disp24	0.115	0.041	2.803	0.005191 **
disp25	0.264	0.036	7.321	6.51e-13 ***
disp26	0.131	0.039	3.342	0.000874 ***
disp27	-0.026	0.032	-0.803	0.423
disp28	-0.031	0.100	-0.308	0.758
disp29	-0.062	0.036	-1.715	0.087 .
disp30	-0.011	0.035	-0.305	0.760
disp32	-0.010	0.048	-0.205	0.838
disp33	0.136	0.036	3.763	0.000181 ***

disp34	0.172	0.048	3.590	0.000353 ***
disp35	0.090	0.043	2.089	0.037*
disp36	-0.058	0.042	-1.398	0.163
disp37	0.050	0.046	1.092	0.275
disp38	-0.013	0.040	-0.325	0.745
disp39	0.166	0.042	3.908	0.000102 ***
disp40	0.146	0.046	3.213	0.001 **
disp41	-0.097	0.034	-2.900	0.004 **
disp42	0.199	0.048	4.147	3.77e-05 ***
disp43	0.195	0.037	5.268	1.82e-07 ***
disp44	0.182	0.042	4.308	1.87e-05 ***
disp45	0.038	0.034	1.119	0.264
disp46	0.033	0.032	1.032	0.303
disp47	0.117	0.044	2.675	0.008 **
disp49	0.007	0.048	0.146	0.884
disp50	0.108	0.036	3.040	0.002 **
disp51	0.204	0.113	1.801	0.072 .
disp52	0.171	0.113	1.508	0.132

Códigos de significación: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residuos del error estándar: 0.108 con 732 grados de libertad

Múltiplos del R²: 0.675

R² ajustado: 0.654

P-Valor: < 2.2e-16

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 10.2 Análisis de la renta per cápita (RPC) en los SLT dependiendo la provincia

ln(formula=log(RPC) ~ disp				
Residuos:				
Min	1Q	Media	3Q	Max
-0.310	-0.085	-0.021	0.059	0.429
Coeficientes				
	Estimación	Error estándar	T-Valor	Pr>(t)
Intercepto	9.780	0.0294	332.408	< 2e-16 ***
disp3	0.135	0.036	3.630	0.000303 ***
disp4	0.051	0.041	1.230	0.219
disp5	-0.003	0.057	-0.055	0.956
disp6	-0.046	0.037	-1.244	0.214
disp7	0.357	0.039	9.139	< 2e-16 ***
disp8	0.440	0.040	11.058	< 2e-16 ***
disp9	0.190	0.046	4.112	4.36e-05 ***
disp10	-0.100	0.039	-2.554	0.011 *
disp11	0.106	0.042	2.514	0.012 *
disp12	0.161	0.044	3.692	0.000239 ***
disp13	0.031	0.040	0.779	0.436
disp14	-0.033	0.038	-0.882	0.378
disp15	0.107	0.041	2.628	0.009 **
disp16	-0.010	0.044	-0.202	0.840
disp17	0.403	0.044	9.265	< 2e-16 ***
disp18	-0.068	0.041	-1.644	0.101
disp19	0.140	0.060	2.338	0.020 *
disp21	-0.008	0.041	-0.205	0.837
disp22	0.242	0.044	5.465	6.36e-08 ***
disp23	-0.084	0.037	-2.280	0.023 *
disp24	0.112	0.049	2.303	0.022 *
disp25	0.280	0.043	6.542	1.14e-10 ***
disp26	0.193	0.046	4.180	3.27e-05 ***
disp27	-0.009	0.038	-0.232	0.817
disp28	0.434	0.095	4.549	6.31e-06 ***
disp29	0.051	0.042	1.206	0.228
disp30	0.100	0.040	2.500	0.013 *
disp32	0.011	0.057	0.202	0.840
disp33	0.192	0.043	4.495	8.07e-06 ***
disp34	0.136	0.057	2.390	0.017 *
disp35	0.213	0.050	4.225	2.69e-05 ***
disp36	0.071	0.049	1.438	0.151
disp37	0.040	0.054	0.749	0.454
disp38	0.100	0.047	2.116	0.035 *
disp39	0.239	0.050	4.778	2.14e-06 ***
disp40	0.131	0.054	2.423	0.016 *

disp41	-0.013	0.039	-0.323	0.747
disp42	0.138	0.057	2.438	0.015 *
disp43	0.272	0.044	6.259	6.57e-10 ***
disp44	0.138	0.050	2.756	0.006 **
disp45	0.063	0.040	1.593	0.112
disp46	0.130	0.038	3.457	0.000577 ***
disp47	0.124	0.052	2.381	0.018 *
disp49	-0.025	0.057	-0.433	0.665
disp50	0.097	0.042	2.292	0.022 *
disp51	0.535	0.132	4.069	5.24e-05 ***
disp52	0.524	0.132	3.980	7.59e-05 ***

Códigos de significación: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residuos del error estándar: 0.128 con 734 grados de libertad

Múltiplos del R²: 0.541

R² ajustado: 0.512

P-Valor: < 2.2e-16

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 10.3 Provincias por variables

	Provincia
disp2	Albacete
disp3	Alicante/Alacant
disp4	Almería
disp5	Ávila
disp6	Badajoz
disp7	Balears, Illes
disp8	Barcelona
disp9	Burgos
disp10	Cáceres
disp11	Cádiz
disp12	Castellón/Castelló
disp13	Ciudad Real
disp14	Córdoba
disp15	Coruña, A
disp16	Cuenca
disp17	Girona
disp18	Granada
disp19	Guadalajara
disp21	Huelva
disp22	Huesca
disp23	Jaén
disp24	León
disp25	Lleida
disp26	Rioja, La
disp27	Lugo
disp28	Madrid
disp29	Málaga
disp30	Murcia
disp32	Ourense
disp33	Asturias
disp34	Palencia
disp35	Palmas, Las
disp36	Pontevedra
disp37	Salamanca
disp38	Santa Cruz de Tenerife
disp39	Cantabria
disp40	Segovia
disp41	Sevilla
disp42	Soria
disp43	Tarragona
disp44	Teruel
disp45	Toledo
disp46	Valencia/València

disp47	Valladolid
disp49	Zamora
disp50	Zaragoza
disp51	Ceuta
disp52	Melilla

Fuente: Elaboración propia