

LA ESTRUCTURA ESPACIAL DE GALICIA. ANÁLISIS A PARTIR DEL CÁLCULO DE LOS POTENCIALES DE MERCADO A NIVEL COMARCAL, 1991-2016.Jesús LÓPEZ-RODRÍGUEZ^{a,*}Guillermo MANSO-FERNANDEZ^a

^aUniversidade da Coruña, Grupo Jean Monnet de Competitividade e Desenvolvemento na Unión Europea (C+D), Facultade de Economía e Empresa, Campus de Elviña, 15071 A Coruña, España. E-mail: jesus.lopez.rodriguez@udc.es; guillermo.manso@udc.es

Abstract

En este artículo se analiza la distribución espacial de la actividad económica en las comarcas de Galicia a través del cálculo del potencial de mercado de Harris (1954) y los índices de Gini y curvas de Lorenz asociadas. Los resultados del análisis muestran un claro patrón centro-periferia en la distribución de la actividad económica que en el caso de Galicia se convierte en un patrón occidente-oriente. Este patrón tiene una alta coincidencia con el trazado que dibuja la autopista A-9 que cruza Galicia de norte a sur, desde Ferrol en la parte noroccidental de Galicia en la provincia de A Coruña a Vigo en la parte suroccidental en la provincia de Pontevedra. Esta área que comúnmente se conoce como la dorsal atlántica es el área que, excluyendo las ciudades de Lugo y Ourense, concentra un mayor dinamismo tanto en términos de actividad económica como en relación con la concentración de población.

Palabras clave: Potencial de Mercado, Comarca, Galicia, índices de Gini, Curva de Lorenz,

Clasificación JEL: R11, R12, R13, R14

1. Introducción

Es bien conocido que la actividad económica se concentra en el espacio y que la identificación de patrones de desarrollo “centro-periferia” se puede visualizar a distintos niveles de agregación. Por ejemplo, a nivel de país, en España, el “centro”, en lenguaje de economía geográfica o Nueva Geografía Económica (NGE), estaría formado por el área constituida por los ejes Cantabria-País Vasco-Barcelona, Barcelona-Valencia-Cartagena, Cartagena-Madrid y Madrid-Valladolid donde se concentra la mayor parte del total de la actividad económica. Dicha parte, sin embargo, representa un 25% del total de la superficie peninsular española y concentra casi el 50% de la población y alrededor del 60% del PIB (López-Rodríguez et al., 2011). Además, la concentración de la actividad económica en esa zona del espacio tiende a aumentar con el paso del tiempo.

El resto del país podría denominarse “periferia” en el lenguaje de la NGE pues tiene un nivel de actividad económica y de desarrollo mucho menor¹. Estos patrones descritos para España es posible observarlos en muchos países de nuestro entorno, como Portugal, donde el centro y el norte son las áreas más desarrolladas frente al sur que representa el área más pobre del país, o Italia, donde existe la dicotomía de un desarrollo desigual norte-sur (Messogiorno) junto con en general todos los países del este de Europa, donde el “centro” se encuentra habitualmente localizado en las partes más occidentales y la “periferia” en las partes orientales. A nivel global Hall y Jones (1999) demuestran la existencia de un gradiente en términos de productividad donde la productividad per cápita decrece según nos alejamos de las grandes ciudades (Nueva York, Londres, Bruselas).

* **Agradecimientos:** Los autores agradecen los comentarios recibidos de la Directora de la Revista, Profesora Guisán, que contribuyeron a la mejora de los resultados alcanzados en este trabajo. El primer autor reconoce el apoyo recibido del Ministerio de Economía y Competitividad de España y del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) [proyecto ECO2015-68597-P (MINECO / FEDER)].

¹ Véase también Márquez y Hewings, 2003; Márquez et al., 2003 y 2006

Lo que se plantea en este artículo es el análisis de la distribución espacial de la actividad económica para el caso de las comarcas de Galicia recurriendo a la técnica de los potenciales de mercado de Harris (1954) y ver si los patrones “centro-periferia” que se observan para muchos países se observan para niveles menores de agregación como sería el caso de las comarcas de Galicia.

De esta manera, en primer lugar, se plantea constatar la existencia de un patrón de desarrollo económico desigual en Galicia, abordando dicho esquema de desarrollo económico como un patrón “centro-periferia” que en el caso de Galicia desde una perspectiva geográfica sería un patrón “occidente-oriente”, donde las comarcas situadas en la parte occidental de Galicia funcionan como centro y las orientales como periferia. En segundo lugar, se pretende observar que la conformación de dicha estructura podría tener una explicación desde los modelos de NGE (Krugman 1991a, 1991b, Brakman et al., 2011).

Para observar la concentración de la actividad económica en Galicia se recurrirá al cálculo de los potenciales de mercado de Harris (1954) para las comarcas gallegas utilizando diferentes alternativas para la construcción de estos indicadores, constatando de esta manera a través de la representación de los índices de potencial de mercado en un mapa de comarcas de Galicia que la distribución de la actividad económica en Galicia está concentrada siguiendo un patrón occidente-oriente.

El resto del artículo se estructura como sigue: En la sección 2 se hace una breve revisión de las evidencias aportadas sobre la evolución de la población y el empleo, así como los niveles de desarrollo en Galicia centrándose en los estudios más recientes publicados. En la sección 3, se presentan de manera resumida las externalidades marshallianas (Marshall, 1920) junto con el concepto de Potencial de Mercado de Harris (1954). En la sección 4, se realiza un análisis detallado de la estructura espacial de Galicia recurriendo al uso del Potencial de Mercado de Harris (1954). En la sección 4.1 se explica la construcción del indicador de Potencial de Mercado de Harris (1954) para el caso de Galicia y en la sección 4.2 se analizan los resultados de su cálculo en términos de configuración de la estructura espacial de Galicia a nivel comarcal caracterizando las transformaciones experimentadas por la economía gallega en términos de concentración de su actividad económica. Para el análisis del período 1991-2016 se construye el indicador usando datos de población, y para el período 2003-2014 usando datos de PIB. En la sección 5, se analiza la concentración de la población y el PIB en el espacio por medio de las curvas de Lorenz e índices de Gini asociados a las mismas. Finalmente, en la sección 6 se presentan las reflexiones finales de este artículo.

2. Población, empleo y nivel de desarrollo en las comarcas de Galicia

Existen varios estudios que analizan la evolución de la población, el empleo, así como los niveles de desarrollo en las comarcas de Galicia en el tiempo.

Martínez y Peón (2015), comentan la existencia de un *invierno demográfico* en Europa para describir el envejecimiento y la pérdida progresiva de población, principalmente debido al incremento de la esperanza de vida y la disminución de la natalidad muy por debajo del nivel de sustitución de la población, provocando un problema estructural de relevancia que trae problemas a la sostenibilidad del mundo del bienestar social.

Los mismos autores muestran la existencia de un proceso similar en Galicia, donde la edad media de los gallegos es superior a la de los españoles y europeos y con tendencia a agravarse, pues la tasa de fecundidad es de las menores del mundo, junto con un saldo vegetativo negativo y una estructura demográfica descompensada.

Las proyecciones de población según Martínez y Peón (2015) apuntan para Galicia una pérdida de más de un millón de habitantes en 2050, lo que representa un 38% de la población actual, siendo más grave la situación del rural del interior de Galicia, debido a la progresiva

concentración de población en un reducido espacio territorial, principalmente en el área que se denomina como *Arco Atlántico*, y donde ya en 2010 un 70% de la población se encontraba concentrada en un 15% del territorio, y donde la mitad de los municipios absorben solo el 13% de la población.

Según el Plan Estratégico de la Xunta de Galicia de 2010, la situación de 3/5 partes de los ayuntamientos es considerada de extrema gravedad, sobre todo de la parte oriental de la provincia de Lugo y de la de Ourense pues tendrán una tasa de natalidad 20 puntos inferior a la de mortalidad, generando un envejecimiento del 410%.

Por otro lado, según Guisán (2018)², la crisis iniciada en 2008 ha sido muy perjudicial para la renta y el empleo en Galicia, provocando mucha emigración interior, entre las comarcas que crean menos empleo a las que crean un mayor número de puestos de trabajo, además de los movimientos migratorios con el exterior de la región, ya sea hacia España como al extranjero. Guisán (2018) observa, en el período 1970-2016, un incremento del empleo no agrario y de la renta real en Galicia hasta 2008, año del comienzo de la crisis, con una caída durante el transcurso de esta, concretamente entre 2008-2014, y una pequeña recuperación a partir de 2014 hasta 2016. En todo este período de análisis el empleo no agrario se incrementó desde menos de 600 mil personas en 1970 a más de 1 millón en 2008, disminuyendo de manera importante entre 2008-2014 para volver a incrementarse posteriormente. Sucede algo similar con respecto a la renta real por habitante, pasando de algo menos de 6000 euros en 1970, a precios del año 2000, a un valor próximo a 15000 en 2008, con una reducción entre 2008-2014, a 14000 y a una ligera recuperación posterior.

En 2017, la población de Galicia ascendía a 2708339 personas, donde en España vivían 2690328 personas nacidas en Galicia, distribuidas como sigue: un 86.64% en Galicia y un 13.36% en el resto de España, principalmente en el centro económico de España, Madrid, Cataluña y el País Vasco, y sucediendo algo similar con los residentes en el extranjero, de donde los 156225 nacidos en Galicia residentes en el extranjero, un 33.35% residen en países que conforman el centro económico no sólo a nivel europeo, sino también mundial, como Alemania, Francia, Reino Unido, Suiza y Estados Unidos.

De todas maneras, el nivel de población en Galicia se muestra estable gracias a la inmigración que compensa tanto la emigración hacia España como al extranjero, pero con la característica general de que la emigración desde Galicia posee un nivel educativo superior al de la inmigración, lo que provoca que, desde Galicia, se exporte la inversión realizada en formación hacia donde se ofrecen mejores salarios y empleos.

Observando los movimientos migratorios en Galicia, Guisán (2018) observa que la emigración es más intensa en el interior de Galicia, pues en 2016, de un total de 88232 personas, un 66.54% fueron internas, mientras que el resto fueron hacia España, un 21.23%, y al extranjero, un 12.22%. Por el otro lado, la inmigración ha evolucionado desde 8523 en 2002 a 19934 en 2016. Como también se indica en Guisán (2018), Galicia experimentó durante dicho período, fuertes movimientos migratorios internos que muestran la despoblación de numerosas comarcas. Sin embargo, el incremento de las emigraciones exteriores entre 2002-2017, se vio compensado con el incremento de las inmigraciones desde el resto de España y el extranjero, logrando mantener estable el nivel de población en Galicia.

² Véase también Guisán (2017) donde se analiza las causas y efectos de la crisis económica en todas las Comunidades Autónomas españolas, y las características explicativas de la evolución económica de Galicia y España en las últimas décadas y Guisán (1990) donde se analiza la evolución de la inversión industrial y su comparación con España

Como reflexiones finales Guisán (2018) comenta que las perspectivas demográficas y de nivel de renta por habitante de las comarcas de Galicia, dependen de que se impulsen medidas de apoyo a la creación de Valor Añadido y empleo. El desarrollo industrial es importante para garantizar un desarrollo sostenible de la construcción y los servicios, conduciendo a un incremento de la renta real.

Finalmente, Lopez-Rodríguez y Manso-Fernandez (2017) analizan la relación que existe entre los niveles de desarrollo de las comarcas de Galicia y el potencial de mercado de Harris (1954) para los períodos 2003-2013 estimando la ecuación de salario nominal de la economía geográfica. Los autores concluyen que el Potencial del Mercado desempeña un papel importante en la explicación de las disparidades de renta per cápita en Galicia y en la configuración de un gradiente espacial de niveles de desarrollo occidente-oriente.

Como corolario, estos estudios ponen de manifiesto una estructura espacial desequilibrada y la insuficiente creación de empleo en muchas comarcas de Galicia, lo que lleva a una disminución de su peso demográfico y de su potencial de mercado.

3. Aglomeración espacial y Potencial de Mercado.

Las fuerzas que favorecen la concentración de actividades económicas en el espacio son conocidas como economías de aglomeración o economías externas de escala. Marshall (1920) identificó tres de ellas, conocidas en la literatura como “externalidades Marshallianas”³.

1) El “efecto desbordamiento de los conocimientos” (*“Knowledge Spillovers”*) permite que los trabajadores y profesionales pueden beneficiarse mutuamente de sus interacciones en el lugar de trabajo cuando las actividades de una industria se localizan en las proximidades de un área determinada. Se trata de una externalidad tecnológica que tiene más importancia en aquellas etapas del proceso productivo relacionadas con el desarrollo del producto.

2) La amplitud de los mercados de trabajo que permite casar de una forma más eficiente las necesidades de los empresarios con las aptitudes y capacidades de los trabajadores y además minimiza el riesgo asociado a esta búsqueda.

3) El tercer tipo de externalidades Marshallianas se origina por compartir inputs cuya producción implica rendimientos crecientes a nivel de empresa o de la industria o en general, como ocurre con las dimensiones mínimas eficientes de empresas e infraestructuras de gran tamaño, debido a la indivisibilidad de activos y costes fijos y a las economías de escala.

Estas externalidades Ohlin (1933) las calificó como “economías de localización”, cuando afectan a un sector o industria, y “economías de urbanización” cuando recaen sobre las actividades económicas en general. Scitovsky (1954) las clasificó según su mecanismo como “externalidades pecuniarias”, las que operan a través de precios y flujos monetarios en las distintas transacciones que vinculan a los agentes económicos, y como “externalidades tecnológicas”, las que se derivan de desbordamientos e interrelaciones tecnológicas.

Recientemente se han sugerido otras nuevas a mayores, las cuales incluyen el efecto del mercado doméstico (*home market effects* en la literatura anglosajona), donde la concentración de la demanda favorece la aglomeración (véase Krugman (1980), Davis y Weinstein (1996)); la existencia de oportunidades de consumo que explicaría que las ciudades existen al tener las personas más posibilidades de consumo (Tabuchi y Yoshida (2000), Glaeser et al. (2001)); la existencia de ventajas naturales asociadas a la dotación de factores de una determinada

³ Duranton y Puga (2004) en el volumen 4 del Handbook of Regional and Urban Economics proponen una taxonomía diferente: Matching, Learning y Sharing.

localización (Kim (1999), Ellison y Glaeser (1997)). En la parte negativa se sugiere que la aglomeración está asociada a los fenómenos de búsqueda de renta (*rent-seeking* en la literatura anglosajona), donde megaciudades ineficientes surgen con más frecuencia en países no democráticos (Ades y Glaeser (1995)).

Una forma sencilla de estudiar los fenómenos de aglomeración de la actividad económica en el espacio es a través de la estimación de la función de Potencial de Mercado de Harris (1954), quien aproximó una función que expresa la demanda potencial para los bienes producidos en una localización como la suma ponderada por los costes de transporte de las capacidades de compra de las localizaciones colindantes. Matemáticamente adopta la siguiente expresión:

$$PMH_i = \sum_{j \neq i}^n M_j g(d_{i,j})$$

donde PMH_i representa la función de Potencial de Mercado de Harris para la localización i , M_j es una medida de la capacidad de compra de la localización j (normalmente aproximada por su nivel de renta, valor añadido o población), $d_{i,j}$ es una medida de la distancia entre dos localizaciones genéricas i y j y $g(\cdot)$ es una función decreciente de la distancia donde n es el número de localizaciones consideradas.

La función de Potencial de Mercado de Harris (1954) tiene una larga historia en la Economía Urbana (Clark et al. (1969), Dicken y Lloyd (1977), Keeble et al. (1982)), donde estos autores se centran en sus implicaciones para la localización de la producción. De acuerdo con Keeble et al. (1982), aquellas áreas con un Potencial de Mercado alto tienen acceso a más actividades económicas que las de más bajo potencial, con lo cual disfrutaban de una ventaja comparativa que les permite generar un mayor crecimiento económico. Así, una accesibilidad relativamente alta en una localización concreta proporciona a las empresas allí establecidas reducciones importantes en los costes de transporte, tanto en el mercado de productos destinados a sus clientes, como en el de inputs que necesitan para sus producciones. De la misma forma, aquellas empresas situadas en lugares inaccesibles o más periféricos sufren esta desventaja comparativa con las regiones centrales. Según Keeble et al. (1982) si esas diferencias son importantes y se mantienen en el tiempo, puede suceder que a largo plazo surjan divergencias en los niveles de desarrollo y tasas de crecimiento entre áreas con acceso favorable (alto Potencial de Mercado), y aquellas que no las disfrutaban (bajo Potencial de Mercado).

4. Potencial de mercado de las comarcas de Galicia

4.1. Cálculo del Potencial de Mercado de Harris (1954) en el caso de Galicia.

En este apartado se utiliza la formulación teórica del concepto de Potencial de Mercado de Harris (1954) para analizar la distribución de la actividad económica en las comarcas de Galicia, construyendo un índice de Potencial de Mercado que considera la suma ponderada por la distancia del volumen de actividad económica M_j en las comarcas adyacentes. La función de ponderación $g(d_{i,j})$ es una función que disminuye con el aumento de la distancia entre i y j , midiéndose su distancia de dos maneras diferentes:

a) Por un lado, se van a aproximar las distancias entre las comarcas i y j considerando los kilómetros entre capitales de comarcas. El uso de distancias físicas permite representar no sólo los costes de comercio sino también los costes comerciales “relativos” (Yotov, 2012) y captan las barreras no relacionadas con el comercio (Linders et al., 2008) y las interacciones (*spillovers*).

b) Por otro lado, se va a considerar también la distancia expresada en términos del tiempo necesario para recorrer la distancia que separan las capitales de las comarcas y que permite controlar por la calidad de la infraestructura, dado que dos comarcas para las cuales la distancia física sea la misma puede tener distintos tiempos de acceso en función de la calidad de las infraestructuras, geografía física de la región, etc., y por tanto el nivel de centralidad de la comarca podría quedar sesgado en caso de usar una ponderación basada sólo en la distancia en

kilómetros. Para el cálculo de los tiempos de acceso entre las comarcas, así como de las distancias entre las mismas se ha usado la información que se obtiene de la web de la Guía Michelin⁴, optando por el trayecto más corto y el que representa el menor tiempo. Para el cómputo de las distancias internas dentro de cada comarca expresadas en minutos de viaje hemos considerado una velocidad de cruceo (60 Km/h).

Hay que comentar que el cálculo del Potencial de Mercado tiene una componente doméstica o interna (Potencial de Mercado creado por la propia comarca en nuestro caso) y otra externa (Potencial de Mercado creado por el resto de las comarcas de nuestra unidad espacial de análisis). En relación con el Potencial de Mercado doméstico necesitamos conocer la distancia interna dentro de cada comarca (d_{ii}). La metodología estándar asume que las unidades espaciales, en nuestro caso las comarcas, son circulares y la distancia interna se aproxima por una función que es proporcional a la raíz cuadrada del área de cada comarca. Teniendo esto en cuenta, el radio de la región i es $r_i = \sqrt{\text{area}_i / \pi}$. En este artículo se usa sólo una medida de distancia interna para construir el Potencial de Mercado doméstico. Se sigue el trabajo de Keeble et al. (1982) que escoge como medida de distancia interna $d_{ii} = 1/3 \cdot r_i = 1/3 \cdot \sqrt{\text{area}_i / \pi}$ para permitir la potencial concentración de la actividad económica en, y alrededor del centro.

Para construir los Potenciales de Mercado se han utilizado distintas fuentes: Atlas Socioeconómicos de la antigua Caixanova, Instituto Nacional de Estadística (INE), Instituto Galego de Estatística (IGE) y Guía Michelin on-line. Para la representación de los índices de Potencial de Mercado utilizamos las aplicaciones ESRI de mapeados, a partir de los *shapes* de comarcas de Galicia facilitados por el Instituto de Estudos do Territorio (IET) de la Xunta de Galicia; construyendo los mapas de potenciales a nivel comarcal, definiendo comarca como sigue: “*entidad administrativa compuesta por una pluralidad de municipios en el seno de una provincia*”⁵.

En el análisis se han construido y representado cartográficamente dos indicadores de Potencial de Mercado de Harris (1954) que usan como matriz de distancias los kilómetros (PM3P y PM3YAR) y otros dos indicadores usando como matriz de distancias los minutos entre capitales de comarca (PM6T3P y PM6T3YAR). Estos indicadores se definen como sigue:

- a) PM3P: Potencial de Mercado de Harris (1954) calculado a partir de la población de cada comarca, usando como métrica de distancia entre comarcas (kms.) y distancia interna el valor 1/3 del radio.
- b) PM3YAR: Potencial de Mercado de Harris (1954) calculado a partir del PIB real de cada comarca (precios constantes de 2006), usando como métrica de distancia entre comarcas (kms.) y como distancia interna 1/3 del radio.
- c) PM6T3P: Potencial de Mercado de Harris (1954) calculado a partir de la población de cada comarca, usando como métrica de distancia entre comarcas (minutos de viaje) y como distancia interna el valor 1/3 del radio. Para el cálculo de la distancia interna expresada en minutos se considera una velocidad de cruceo media de 60 Km/h.
- d) PM6T3YAR: Potencial de Mercado de Harris (1954) calculado a partir del PIB real de cada comarca (precios constantes de 2006), usando como métrica de distancia entre comarcas (minutos de viaje) y como distancia interna 1/3 del radio. Para el cálculo de la distancia interna expresada en minutos se considera una velocidad de cruceo media de 60 Km/h.

⁴ Web de la Guía Michelin on-line : <http://www.viamichelin.es>

⁵ Fuente: Diccionario de la Real Academia Española: <http://www.rae.es>

En la siguiente sección se da cuenta de los resultados y de las principales interpretaciones de estos.

4.2.- Potenciales de Mercado: Análisis a nivel comarcal.

Galicia está dividida administrativamente en 53 comarcas repartidas a lo largo de sus cuatro provincias. En esta sección analizamos la distribución espacial del Potencial de Mercado de Harris (1954) a lo largo de los períodos 1991-2016 (usando la variable población como proxy para el cálculo del Potencial de Mercado) y 2003-2014 (usando la variable PIB como proxy para el cálculo del Potencial de Mercado) mediante la tabulación y análisis descriptivo de los resultados de los cálculos, así como la representación e interpretación de los mismos a partir de los “mapas de potencial”.

Los mapas 1 y 2, ubicados en el Anexo, representan la distribución espacial de los Potenciales de Mercado para los años 1991 y 2016 basados en población, PM3P y PM6T3P, pero con matriz de distancias entre comarcas kilómetros (PM3P) y minutos de viaje (PM6T3P) mientras que los mapas 3 y 4, también ubicados en el Anexo, representan la distribución espacial de los Potenciales de Mercado para los años 2003 y 2014, basados en el PIB real (precios constantes de 2006), usando como matriz de distancias entre comarcas kilómetros (PM3YAR) y minutos de viaje (PM6T3YAR).

Las siguientes tablas muestran los datos y las diferencias en el tiempo, a nivel comarcal y por provincias, encontrándose los comentarios a nivel global de las mismas en el Anexo junto con los mapas.

Tabla 1.- Potencial de mercado basado en población y distancias en kilómetros (PM3P): 1991-2016: provincia de A Coruña

COMARCA	PM3P91	PM3P16	Incr. 91-16
Arzúa	39676	36468	-3207
Barbanza	48769	157543	108773
Barcala (A)	44338	60601	16263
Bergantiños	48671	68192	19521
Betanzos	48071	36548	-11522
Coruña (A)	105092	67797	-37295
Eume	44368	30082	-14286
Ferrol	63028	27361	-35667
Fisterra	29768	29793	24
Muros	35480	35332	-149
Noia	45494	50071	4577
Ordes	44452	44248	-205
Ortegal	27604	26826	-777
Santiago	62921	45422	-17499
Sar (O)	51330	44209	-7121
Terra de Melide	38869	41209	2340
Terra de Soneira	34464	48690	14226
Xallas	40342	144294	103952

*Tabla 2.- Potencial de mercado basado en población y distancias en kilómetros (PM3P):
1991-2016: provincia de Lugo*

COMARCA	PM3P91	PM3P16	Incr. 91-16
Ancares (Os)	25297	30517	5219
Chantada	36336	37451	1115
Fonsagrada (A)	20790	19912	-878
Lugo	40570	26950	-13620
Mariña Central (A)	27894	47161	19267
Mariña Occidental (A)	27470	24779	-2691
Mariña Oriental (A)	22443	24748	2305
Meira	27566	28529	964
Quiroga	25157	29935	4778
Sarria	31927	28223	-3704
Terra Chá	34342	28416	-5926
Terra de Lemos	34468	33719	-750
Ulloa (A)	36305	49508	13204

*Tabla 3.- Potencial de mercado basado en población y distancias en kilómetros (PM3P):
1991-2016: provincia de Ourense*

COMARCA	PM3P91	PM3P16	Incr. 91-16
Allariz-Maceda	37287	29266	-8022
Baixa Limia	30818	35647	4829
Carballiño (O)	42589	33432	-9158
Limia (A)	32703	26847	-5856
Ourense	58440	29093	-29347
Ribeiro (O)	41600	29970	-11630
Terra de Caldelas	27258	31666	4408
Terra de Celanova	36627	27029	-9598
Terra de Trives	23001	31229	8228
Valdeorras	22482	20968	-1514
Verín	25632	38129	12497
Viana	18819	37920	19101

*Tabla 4.- Potencial de mercado basado en población y distancias en kilómetros (PM3P):
1991-2016: provincia de Pontevedra*

COMARCA	PM3P91	PM3P16	Incr. 91-16
Baixo Miño (O)	45217	31614	-13603
Caldas	58252	46133	-12120
Condado (O)	46004	26364	-19640
Deza	40062	33029	-7033
Morrazo (O)	69876	24774	-45101
Paradanta (A)	39261	27251	-12010
Pontevedra	64357	32055	-32302
Salnés (O)	70140	75904	5764
Tabeirós-Terra de montes	49171	36533	-12638
Vigo	107823	29376	-78447

Tabla 5.- Potencial de mercado basado en PIB real y distancias en kilómetros (PM3YAR): 2003-2014:
provincia de A Coruña

COMARCA	PM3YAR03	PM3YAR14	Incr. 03-14
Arzúa	528524678	586574923	58050245
Barbanza	614258122	1006599332	392341210
Barcala (A)	590269563	735389592	145120029
Bergantiños	668518743	796364573	127845830
Betanzos	724003904	834173736	110169833
Coruña (A)	2069395926	2511864467	442468541
Eume	668420885	682272231	13851346
Ferrol	828826559	857297941	28471381
Fisterra	395213869	448926773	53712904
Muros	442701891	530423445	87721555
Noia	579087483	710054475	130966992
Ordes	629726134	727371212	97645079
Ortega	365321784	389721769	24399985
Santiago	1010055712	1010582137	526425
Sar (O)	705441111	794959976	89518865
Terra de Melide	514561134	568100355	53539222
Terra de Soneira	460861821	510690313	49828492
Xallas	551891713	651649284	99757572

Tabla 6.- Potencial de mercado basado en PIB real y distancias en kilómetros (PM3YAR): 2003-2014:
provincia de Lugo

COMARCA	PM3YAR03	PM3YAR14	Incr. 03-14
Ancares (Os)	315883608	352157193	36273585
Chantada	462691805	506448212	43756406
Fonsagrada (A)	263073106	294509243	31436137
Lugo	572190858	610548236	38357379
Mariña Central (A)	378159781	475552596	97392816
Mariña Occidental (A)	394270225	402623178	8352953
Mariña Oriental (A)	287146287	388124670	100978383
Meira	358188224	408200926	50012702
Quiroga	313648004	331297715	17649710
Sarria	403617139	432838290	29221150
Terra Chá	453838838	528348343	74509506
Terra de Lemos	413970098	447911817	33941719
Ulloa (A)	458006318	511070781	53064463

Tabla 7.- Potencial de mercado basado en PIB real y distancias en kilómetros (PM3YAR): 2003-2014:
provincia de Ourense

	PM3YAR03	PM3YAR14	Incr. 03-14
Allariz-Maceda	315883608	352157193	36273585
Baixa Limia	357189141	391949752	34760611
Carballiño (O)	517975487	563949848	45974361
Limia (A)	360364497	431017080	70652583
Ourense	838254139	896381825	58127686
Ribeiro (O)	495053608	534341054	39287447
Terra de Caldelas	330935925	352146598	21210674
Terra de Celanova	406523075	471234596	64711521
Terra de Trives	307109566	304733343	-2376223
Valdeorras	295572643	284647332	-10925311
Verín	295683725	351306210	55622484
Viana	245694964	250481778	4786814

Tabla 8.- Potencial de mercado basado en PIB real y distancias en kilómetros (PM3YAR): 2003-2014: provincia de Pontevedra

COMARCA	PM3YAR03	PM3YAR14	Incr. 03-14
Baixo Miño (O)	612887874	673147505	60259630
Caldas	770963756	870082992	99119236
Condado (O)	605957347	654358809	48401463
Deza	515411583	581419111	66007528
Morrazo (O)	896154347	1219731583	323577236
Paradanta (A)	470087810	503546064	33458254
Pontevedra	931937451	918582375	-13355075
Salnés (O)	967863726	1265687107	297823382
Tabeirós-Terra de montes	654006980	779419616	125412636
Vigo	1825475447	1492132720	-333342727

Tabla 9.- Potencial de mercado basado en PIB real y distancias en tiempo a una velocidad media de 60 Km/h (PM6T3YAR): 2003-2014: provincia de A Coruña

COMARCA	PM6T3YAR03	PM6T3YAR14	Incr. 03-14
Arzúa	495324804	547604584	52279780
Barbanza	664831792	1053642788	388810996
Barcala (A)	549734306	693016389	143282083
Bergantiños	617758295	736552182	118793887
Betanzos	680846061	774790690	93944629
Coruña (A)	2088915738	2532168443	443252706
Eume	661625713	675708284	14082571
Ferrol	862879950	897502242	34622292
Fisterra	341974973	384216184	42241211
Muros	392861556	465443373	72581817
Noia	562320408	680823306	118502899
Ordes	688032356	785128645	97096289
Ortegal	362543511	386618359	24074848
Santiago	1043368992	1034217662	-9151330
Sar (O)	744648470	826967589	82319120
Terra de Melide	451793502	495978762	44185260
Terra de Soneira	397067095	431128722	34061627
Xallas	486235234	568131271	81896037

Tabla 10.- Potencial de mercado basado en PIB real y distancias en tiempo a una velocidad media de 60 Km/h (PM6T3YAR): 2003-2014: provincia de Lugo

COMARCA	PM6T3YAR03	PM6T3YAR14	Incr. 03-14
Ancares (Os)	346082764	386693805	40611042
Chantada	448277373	492391634	44114261
Fonsagrada (A)	246766691	275126977	28360287
Lugo	586597302	624246995	37649693
Mariña Central (A)	394301451	494691735	100390285
Mariña Occidental (A)	390879820	397300857	6421037
Mariña Oriental (A)	320577736	424980817	104403080
Meira	354255607	401679514	47423907
Quiroga	313555905	332756590	19200685
Sarria	400558293	430945671	30387378
Terra Chá	480110357	560849873	80739517
Terra de Lemos	406803657	442000989	35197331
Ulloa (A)	400038744	445303196	45264453

Tabla 11.- Potencial de mercado basado en PIB real y distancias en tiempo a una velocidad media de 60 Km/h (PM6T3YAR): 2003-2014: provincia de Ourense

COMARCA	PM6T3YAR03	PM6T3YAR14	Incr. 03-14
Allariz-Maceda	486257241	552963716	66706475
Baixa Limia	362305650	399049388	36743739
Carballiño (O)	544630028	599585652	54955624
Limia (A)	424821056	499108997	74287942
Ourense	892741688	956831521	64089833
Ribeiro (O)	538316232	580830757	42514524
Terra de Caldelas	301971680	321787639	19815960
Terra de Celanova	462417051	528824839	66407789
Terra de Trives	283571356	281930105	-1641251
Valdeorras	311644843	304242321	-7402521
Verín	353397977	413705390	60307413
Viana	270402402	279249619	8847218

Tabla 12.- Potencial de mercado basado en PIB real y distancias en tiempo a una velocidad media de 60 Km/h (PM6T3YAR): 2003-2014: provincia de Pontevedra

COMARCA	PM6T3YAR03	PM6T3YAR14	Incr. 03-14
Baixo Miño (O)	652819652	719367277	66547626
Caldas	762525230	821350477	58825248
Condado (O)	651546006	709170770	57624764
Deza	567139511	638955759	71816248
Morrazo (O)	872086687	1216623792	344537105
Paradanta (A)	549154526	588443957	39289431
Pontevedra	1000649340	986721602	-13927738
Salnés (O)	962054243	1256387242	294332999
Tabeirós-Terra de montes	604756271	726813178	122056907
Vigo	1867553543	1533937508	-333616035

5.- Análisis de la concentración de la actividad económica mediante curvas de Lorenz e índices de Gini

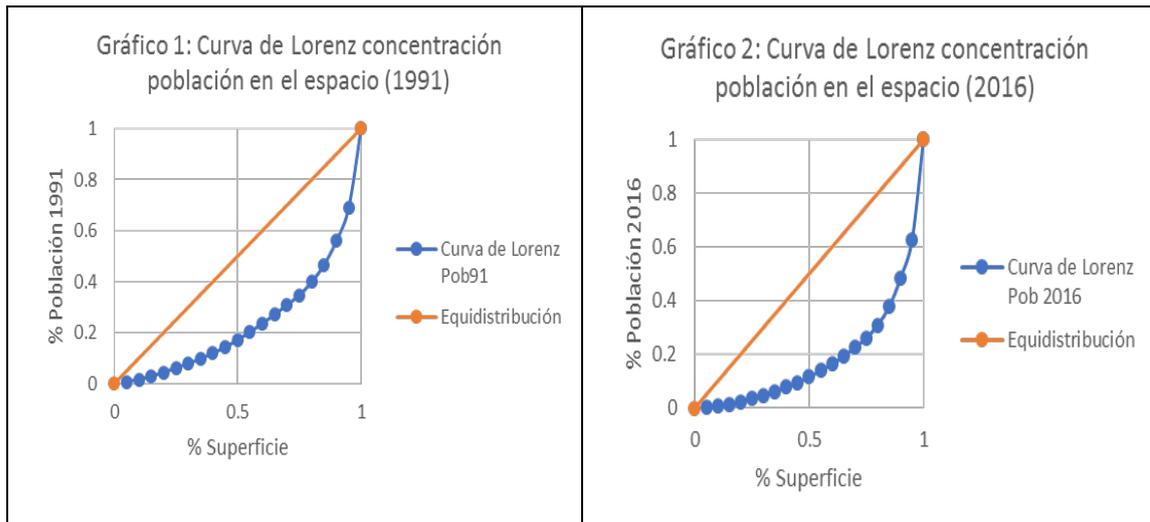
Para poder tener una visión más profunda de la distribución espacial de la actividad económica en Galicia en este apartado se presenta información sobre la concentración de la población y del PIB en el territorio en los períodos analizados anteriormente, calculando los índices de Gini y representando las Curvas de Lorenz asociadas.

A partir del uso de las fuentes comentadas con anterioridad y procediendo al cálculo de las medidas de concentración, obtenemos los siguientes resultados:

a) En lo referente a la concentración de la población en el espacio, para el año 1991 se obtiene un índice de Gini de 0,52 y como se puede observar en la Curva de Lorenz del mismo año, vemos como se separa de la línea de equidistribución, lo que indica concentración de la población en el espacio.

b) En el caso de la población para el año 2016, el índice de Gini se incrementa hasta un valor de 0,62, lo cual también se observa en la Curva de Lorenz (más lejos de la línea de equidistribución) que en el año 1991, confirmando pues ambas herramientas como conclusión que la concentración de la población en el espacio se ha incrementado en el período observado.

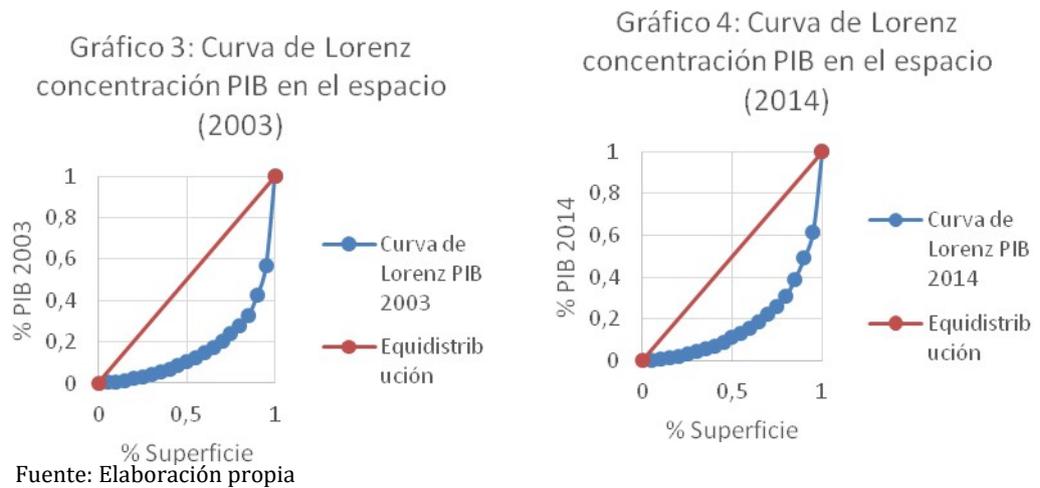
Estos resultados se pueden observar en los gráficos 1 y 2 junto con el cuadro de los resultados del índice de Gini:



Fuente: Elaboración propia

	Población 1991	Población 2016
Índice de Gini	0,52	0,62

Para el caso del PIN observamos lo siguiente: a) Para el año 2003 el índice de Gini (y la Curva de Lorenz asociada-gráfico3) es de 0,65. b) Para el año 2014, el índice de Gini ((y la Curva de Lorenz asociada-gráfico 4) es de 0,63.



Fuente: Elaboración propia

	PIB 2003	PIB 2014
Índice de Gini	0,65	0,63

6.- Reflexiones finales

Los resultados de este trabajo permiten constatar la existencia de una alta concentración de la población y del PIB en el espacio, concretamente en el Arco Atlántico. Los mapas de potenciales y el cálculo de los índices de Gini y las Curvas de Lorenz asociadas han permitido visualizar esta distribución espacial de la actividad económica. Además, se observa la existencia de un fuerte gradiente oeste-este que se mantiene estable en el tiempo, tanto para el caso de la población como del PIB.

Una línea de investigación futura sería tratar de validar estos resultados a nivel municipal y utilizar los modelos centro-periferia de la economía geográfica para incorporar el potencial de mercado dentro de un modelo teórico que explique la existencia del patrón espacial en los niveles de desarrollo, así como en la distribución espacial del capital humano. Otras líneas de investigación fructíferas serían analizar en qué medida la economía geográfica y/o geografía física condicionan los distintos niveles de inversión que se realizan en las comarcas de Galicia y por tanto potencian esta estructura espacial desigual que hemos descrito en este trabajo.

Bibliografía.

- Ades, A.F. y Glaeser, E.L. (1995): "Trade and Circuses: Explaining Urban Giants", *Quarterly Journal of Economics*, 110, pp. 195-227.
- Brakman, S., Garretsen, H., Van Marrewijk, C. y Oumer, A. (2011): "The Positive Border Effect of EU Integration," *CESifo Working Paper Series no. 3335*.
- Clark, C., F. Wilson y Bradley J. (1969): "Industrial Location and Economic Potential in Western Europe", *Regional Studies*, 3, pp. 197-212.
- Davis, D.R. y Weinstein, D.E. (1996): "Does Economic Geography Matter for International Specialization?", *NBER Working Paper no. 5706*.
- Dicken, P. y Lloyd, P. (1977): "Inner merseyside: components of industrial change in the corporate context", *University of manchester working paper no. 4*.
- Duranton, G. y Puga, D. (2004): "Micro-foundations of urban agglomeration economies", in J.V. Henderson y J.-F. Thisse, eds., *Handbook of Urban and Regional Economics*, 4.
- Ellison, G. y Glaeser, E.L. (1997): "Geographic Concentration in U.S. Manufacturing Industries: A Dartboard Approach", *Journal of Political Economy*, 105, pp. 889-927.
- Glaeser, E., Kolko, J. y Saiz, A. (2001): "Consumer City", *Journal of Economic Geography*, 1, pp. 27-50.
- Guisán, M.C. (1990): *Galicia 2000. Industria y Empleo*. Servicio de Publicaciones de la Universidade de Santiago de Compostela, disponible on line en: <http://www.usc.es/economet/galicia.htm>
- Guisán, M.C. (2017 b): "La economía de Galicia y España en 2007-2017: diez años de crisis y recuperación", *Revista Galega de Economía*, Vol. 26-1.
- Guisán, M.C. (2017 a): "Desarrollo económico regional en España, 1986-2013: 25 años de evolución", *Revista Galega de Economía*, Vol. 26-2.
- Guisán, M.C (2018): "Población, Empleo y Migración en las comarcas de Galicia: 2011-2017 y Perspectivas", *Revista Galega de Economía*, Vol. 27-1, pp. 159-180.
- Hall, R.E. y Jones, C.I. (1999): "Why do some countries produce so much more output per worker than others?", *Quarterly Journal of Economics*, 114, pp. 83-116.
- Harris, C.D. (1954): "The Market as a Factor in the Localization of Industry in the United States", *Annals of the Association of American Geographers*, 44(4), pp. 315-348.

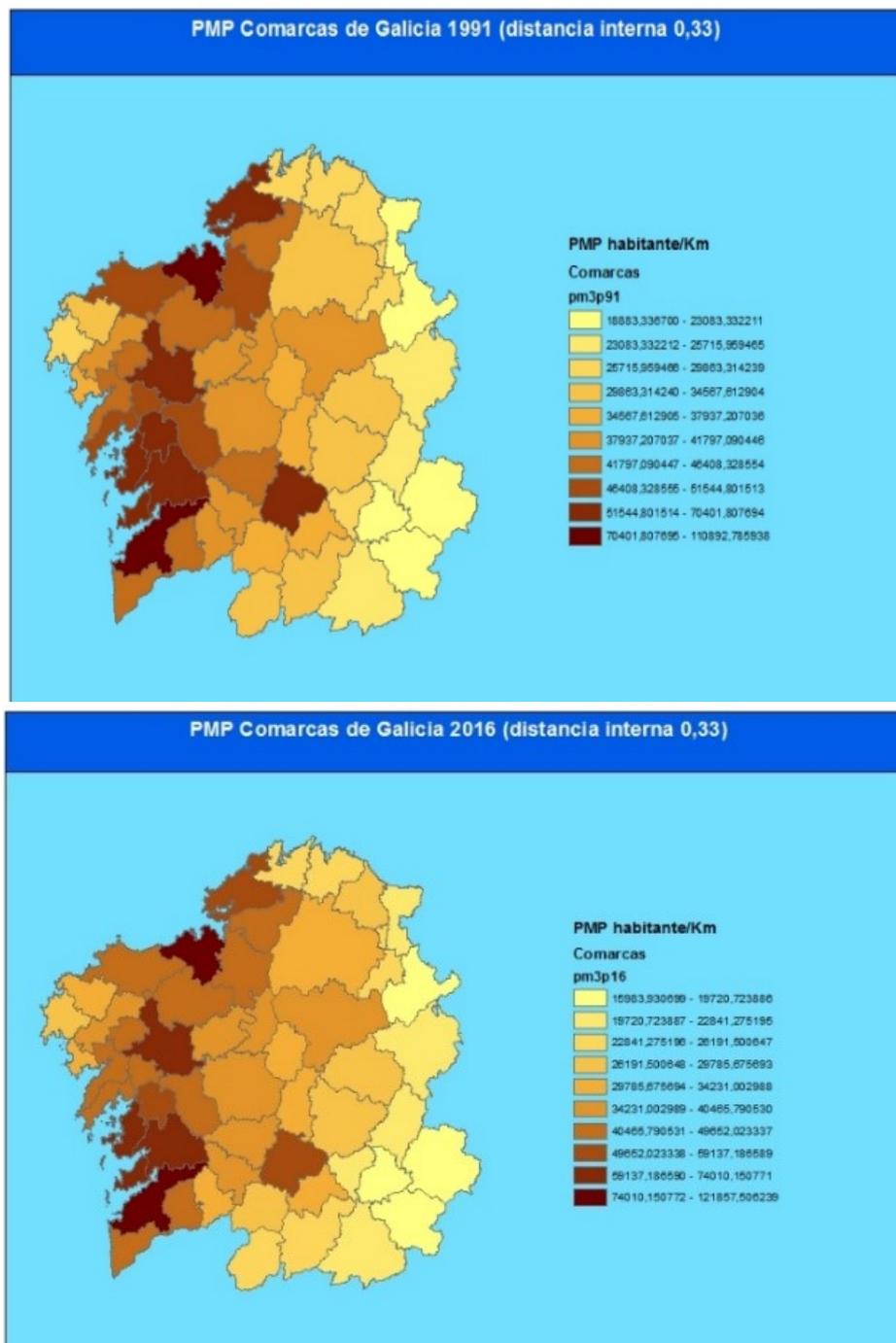
- Keeble, D., Owens, P.L. y Thompson, C. (1982): "Regional accessibility and economic potential in the European Community", *Regional Studies*, 16(6), pp. 419-432.
- Kim, S. (1999): "Regions, resources and economics geography: Sources of U.S. regional comparative advantage, 1880-1987", *Regional Science and Urban Economics*, 29, pp. 1-32.
- Krugman, P.R. (1980): "Scale economies, product differentiation, and the pattern of trade", *American Economic Review*, 70, pp. 950-959.
- Krugman, P.R. (1991a): *Geography and Trade*, MIT Press, Cambridge.
- Krugman, P.R. (1991b): "Increasing returns and economic geography", *Journal of Political Economy*, 99, pp. 483-99.
- Linders, G.-J., Burger, M. J. y Van Oort, F. G. (2008): "A rather empty world: the many faces of distance and the persistent resistance to international trade", *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 1, pp. 439-458.
- López-Rodríguez, J. y Manso-Fernández, G. (2017): "The economic geography of most North-western region of Spain: Galicia and the effect of market access on regional development levels" Ch. 9, pp. 137-157, in Vito Bobek (Eds.) *Management of Cities and Regions*, Intech, Rijeka, Croatia, disponible on-line en: <http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.70158>
- López-Rodríguez, J., Márquez, M.A. y Faiña, A. (2011a): "¿Hasta qué punto la periféricidad económica es responsable de las diferencias en el PIB per cápita entre las provincias españolas?", *El Trimestre Económico*, 0(311), pp. 583-611.
- Martínez, M. y Peón, D. (2015): "Patróns de despoboamento do rural galego: Unha análise por comarcas", *Revista Galega de Economía*, Vol. 24-1, pp. 63-80.
- Márquez, M.A. y Hewings, G.J.D. (2003): "Geographical competition between regional economies: The case of Spain", *The Annals of Regional Science*, 37(4), pp. 559-580.
- Márquez, M.A., Ramajo, J. y Hewings, G.J.D. (2006): "Dynamic effects within a regional system: an empirical approach", *Environment and Planning A*, 38(4), pp. 711-732.
- Marshall, A. (1920): *Principles of Economics*, MacMillan, London.
- Ohlin, B. (1933): *Interregional and International trade*, Harvard University Press.
- Scitovsky, T. (1954): "Two concepts of external economies", *Journal of Political Economy*, 62, pp. 70-82.
- Tabuchi, T. y Yoshida, A. (2000): "Separating Agglomeration Economies in Consumption and Production", *Journal of Urban Economics*, 48, pp. 70-84.
- Yotov, Y.V. (2012): "A simple solution to the distance puzzle in international trade", *Economics Letters*, 117, pp. 794-798.

Anexo on line en: <http://ideas.repec.org/sdo/regaec.html>

Web de la Revista: <http://www.usc.es/econo/RGE/benvidag.htm>

Anexo

Mapa 1: Potencial de mercado basado en población y distancias en kilómetros (PM3P): 1991-2016



Fuente: Elaboración propia

El color amarillo graduado representa la intensidad del Potencial de Mercado en cada comarca, siendo esta mayor cuanto más intenso es el color.

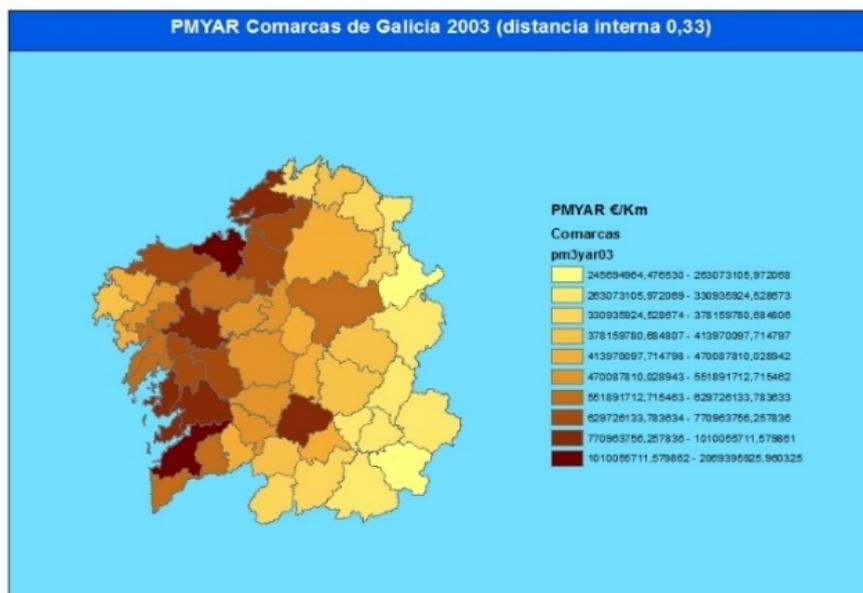
Las primeras conclusiones que se pueden obtener tras la visualización de los mapas son que constatamos la existencia de un claro patrón centro-periferia (occidente-oriente) independientemente del período temporal al que nos refiramos y del método de ponderación usado. El color amarillo más intenso se localiza en las comarcas más occidentales de Galicia frente a las más orientales que es donde tenemos la gama de colores menos intensa. De esta manera, el denominado *Arco Atlántico* compuesto por las comarcas de A Coruña, Santiago y Vigo destaca claramente, expandiéndose hacia el norte, concretamente hacia la comarca de Ferrol principalmente por su característica e histórica industria naval y sidero-metalúrgica.

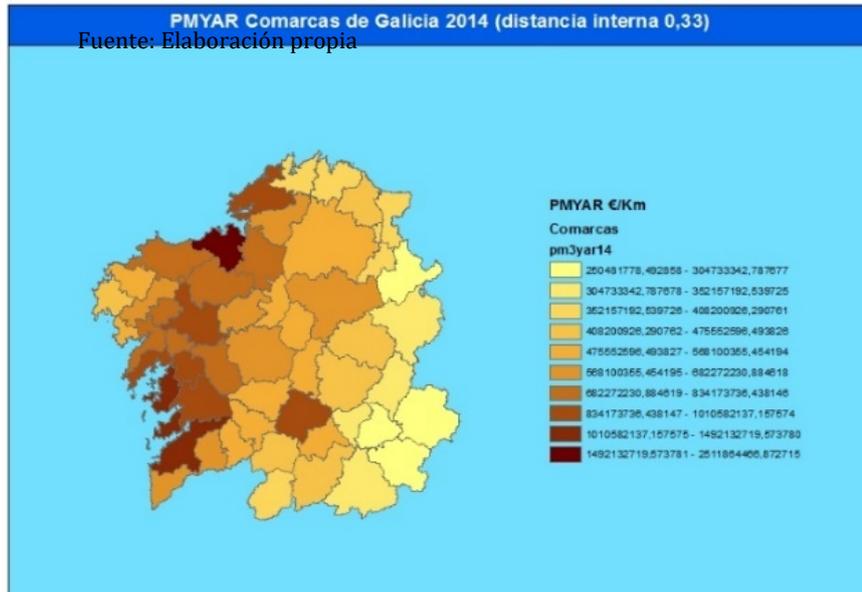
En el interior de Galicia destaca principalmente la comarca de Ourense por su gran relación con el área industrial de Vigo, sobre todo con la industria del automóvil y del textil, al encontrarse numerosas empresas de estos sectores en el ayuntamiento de San Cibrao das Viñas y que como también se puede percibir en los mapas, con el paso del tiempo y la mejora de las comunicaciones terrestres entre Ourense y Vigo, como por ejemplo la *Autovía das Rías Baixas*, que permiten una mejor conexión entre Vigo, como referente mundial en la industria automovilística y Ourense, donde se encuentra concentrada una parte de su industria auxiliar.

La segunda conclusión que se obtiene es que este patrón observado es estable en el tiempo. A pesar de haber transcurrido 25 años entre 1991 y 2016 la estructura espacial sigue siendo claramente una estructura de fuerte concentración de la actividad económica y mayor demanda potencial en las comarcas del *Arco Atlántico*.

Los mapas 3 y 4 representan la distribución espacial de los Potenciales de Mercado para los años 2003 y 2014 basados en el PIB real (precios constantes de 2006), PM3YAR y PM6T3YAR, usando como matriz de distancias la primera expresada en kilómetros y la segunda en tiempo.

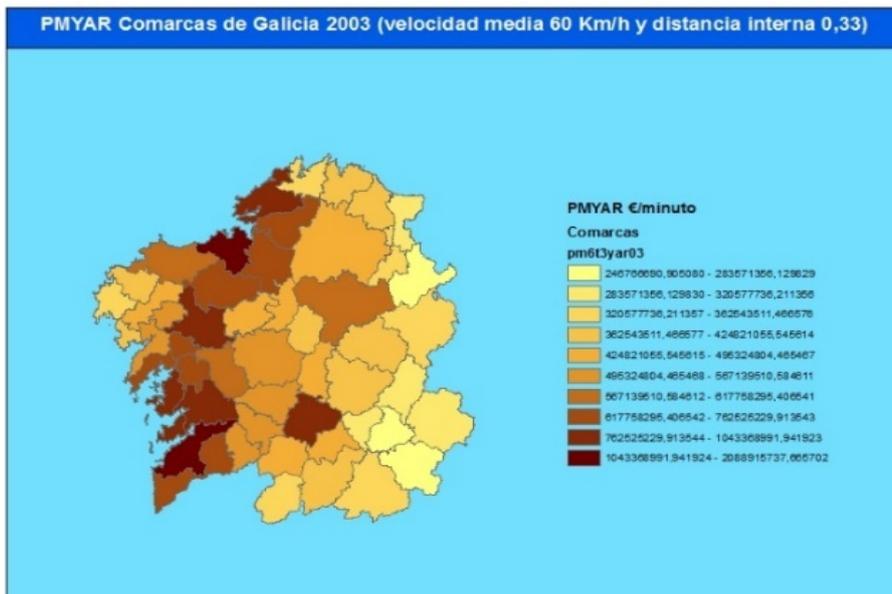
Mapa 3: Potencial de mercado basado en PIB real y distancias en kilómetros (PM3YAR): 2003-2014



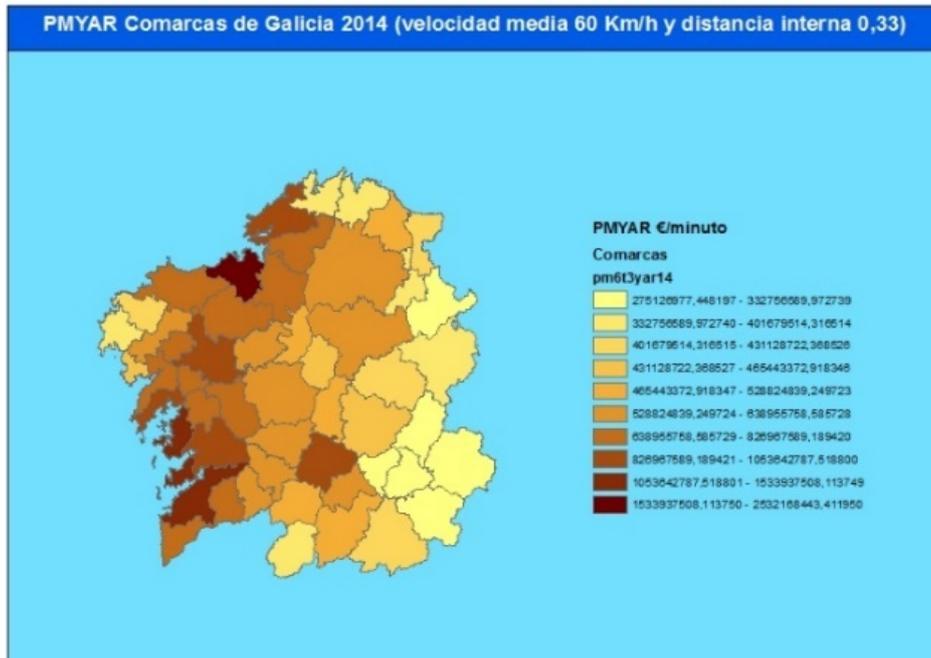


Fuente: Elaboración propia

Mapa 4: Potencial de mercado basado en PIB real y distancias en tiempo (PM6T3YAR): 2003-2014



Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

Los resultados obtenidos son similares a los mapas de potenciales realizados a partir de datos de población por la sencilla razón de que la población se concentra en donde existen posibilidades de empleo y todas las externalidades que conllevan de la misma manera que se comentó al comienzo de este artículo, tales como los centros de ocio, culturales, etc. Destaca por tanto el carácter centro-periferia en la distribución espacial de los Potenciales de Mercado, siendo las comarcas del *Arco Atlántico* junto con las que conforman las capitalidades de provincia del interior de Galicia, las que representan los valores más altos del Potencial de Mercado.

Una explicación de este comportamiento de los valores del Potencial de Mercado a nivel comarcal y de esa estructura centro-periferia descrita, la podemos achacar a su situación geográfica y a su conexión natural con la principal vía de comunicación existente: la autopista de peaje AP-9, además de la apertura de nuevas vías de comunicación hacia la costa desde la misma, como la Autovía del Barbanza la cual, aunque aún a día de hoy está sin completar, sin duda de cara al futuro va a traer consecuencias muy positivas para la zona por la mejora de la comunicación por carretera, ya no sólo desde Vigo, sino también desde las comarcas importantes del resto de Galicia sobre todo de la provincia de A Coruña al poder permitir a la comarca de Barbanza explotar su parte turística.

Por lo tanto, y a la vista del análisis topográfico de los distintos Potenciales de Mercado a lo largo del período de estudio, se observa un patrón centro-periferia en Galicia, donde el centro se encontraría situado en el denominado *Arco Atlántico* el cual a nivel comarcal abarca las comarcas de Ferrol, A Coruña, Santiago, Pontevedra y Vigo, junto con las comarcas interiores que forman las capitalidades provinciales, Lugo y Ourense.