



UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Facultad de Economía y Empresa

Trabajo de
Fin de Grado

**"¿ES LA UBICACIÓN
UN FACTOR
DETERMINANTE
PARA LA INDUSTRIA
CONSERVERA?"**

Evidencia empírica para el caso de
las empresas gallegas durante la
primera década del s. XXI

FACHAL SANTOS, HUGO

Tutor: Abeal Vázquez, Jose Pablo

Grado en Administración y Dirección de Empresas

Año 2013

Trabajo de Fin de Grado presentado en la Facultad de Economía y Empresa de la Universidad de
A Coruña para la obtención del Grado en Administración y Dirección de empresas

Resumen

El principal objetivo de este trabajo es dar respuesta a la pregunta que lleva por título. Es decir, se intentará evidenciar qué factores determinan la ubicación de las empresas dedicadas a la elaboración de conservas de productos del mar en la Comunidad Autónoma de Galicia y si verdaderamente la localización es un factor decisivo para el éxito de las empresas de este sector.

Se comenzará haciendo un repaso por las aportaciones de los principales autores que han tratado de explicar los factores que determinan la localización de las empresas industriales. Comenzando con la revisión de los denominados *modelos normativos*, entre los que podemos destacar el trabajo de Von Thünen, Weber, Hotelling y Lösch. Estos primeros trabajos, marcados por un alto grado de abstracción, dieron paso a nuevas aportaciones mucho más ajustadas a la realidad y entre las que podemos destacar las de Alfred Marshall.

Revisadas las aportaciones de los autores más significativos, se propondrá el modelo de Marshall como aquel que mejor explica la actual distribución geográfica de la industria conservera gallega. Para la corroboración de esta hipótesis, sirviéndonos de los datos recogidos en la base de datos Ardán, se cuantificó el grado de aglomeración del sector objeto de estudio en los años 2009 y 2002 a través del cálculo del índice de Gini y del índice Ellison-Glaeser. Además, para estos mismos años y con la finalidad de analizar la influencia que ejercen las economías de aglomeración sobre el sector, se analizó la evolución del principal polo de aglomeración del sector en comparación con el resto de empresas conserveras de la geografía gallega.

Evidenciándose en los resultados arrojados por el análisis empírico, que la actual distribución geográfica de la industria conservera gallega es explicada por la influencia que ejercen sobre el sector las economías de aglomeración y que efectivamente, la localización es un factor determinante para las empresas gallegas dedicadas a la elaboración de conservas de productos del mar.

Palabras claves: Geografía económica, modelos normativos, economías de aglomeración, economías de urbanización, economías de localización e industria conservera.

Abstract

The principal aim of this paper is answering the question that gives title to the paper. That is, in this paper we will try to demonstrate which factor determines the location of the companies dedicated to the manufacturing of canned sea food in the Comunidad Autonoma of Galicia and if the location is really a decisive factor related to the success of the companies in this sector.

Firstly, we are going to review the contributions of the main authors that tried to explain the factors that determine the location of the industrial companies. Starting with a review of the denominated normative models, among we can stand out the contributions of Von Thünen, Weber, Hotelling y Lösch. These first papers, characterized by a high abstraction level, were followed by new and more realistic contributions among we can highlight the Alfred Marshall's contributions.

After reviewing the contributions of the principal authors, the Marshall's model will be suggested like the one that can explain better the actual geography distribution of the galician canned food industry. In order to corroborate this hypothesis, and using the Ardán database, the agglomeration level of the sector object of study was quantified using the Gini's index and the Ellison-Glaeser's index for the years 2009 and 2002. Besides, for this same period and with the objective of analyzing the influence of the agglomerations economies in the sector, the evolution of the principal agglomeration spot of the sector was compared to the evolution of rest of the canned food industry of the galician geography.

The results of the empiric analysis demonstrate that the actual geography distribution of the galician canned food industry could be explained by the influence that the agglomeration economies exercise on the sector and confirm that indeed, the location is a decisive factor for the galician companies dedicated to the production of canned sea food.

Key words: Economic geography, normative models, agglomeration economies, urbanization economies, location economies and canned food industry.

Índice

Introducción	6
1. Revisión de la literatura	9
1.1 Evolución de la geografía económica.....	9
1.2 Modelos normativos	11
1.2.1 Modelo de Von Thünen	11
1.2.2 Modelo de Weber	14
1.2.3 Modelo de Hotelling	17
1.2.4 Modelo de Christaller–Lösch	19
1.2.6 Críticas a los modelos normativos	21
1.3 Economías de aglomeración.....	22
1.3.1 Modelo de Marshall	22
1.3.2 Alcance industrial de las economías de aglomeración.....	24
1.3.3 Las economías de aglomeración y las nuevas tecnologías	27
1.4 La Nueva Geografía Económica	29
2. Análisis empírico	30
2.1 Metodología	32
2.1.1 Contextualización	32
2.1.2 Cuantificación de la aglomeración económica.....	36
2.2 Resultados obtenidos.....	39
2.2.1 Aglomeración del sector	39
2.2.2 Influencia de las economías de aglomeración.....	41
Conclusiones	44
Bibliografía	46
Anexo	50

Índice de figuras

Figura 1-Relación renta distancia	12
Figura 2-Determinación de la superficie de cultivo	13
Figura 3-Organización del suelo agrícola en torno a la ciudad.....	13
Figura 4-Influencia del índice material	16
Figura 5-Economías de aglomeración según Weber	17
Figura 6-Modelo de Hotelling.....	18
Figura 7-Cono de demanda.....	20
Figura 8-Red hexagonal.....	20
Figura 9-Mapa de los municipios de Ría de Arousa.....	33
Figura 10-Índice de Gini	36
Figura 11-Distribución geográfica de la industria conservera gallega	41
Figura 12-Puertos gallegos por orden de descarga de pescado (€) en 2011	42

Índice de tablas

Tabla 1-CNAE ₁₀₂₂ Fabricación de conservas de pescado	34
Tabla 2-Equivalencias CNAE 1993-2009	35
Tabla 3-Índices de aglomeración	38
Tabla 4-Resultados índice de Gini.....	39
Tabla 5-Resultados índice HHE y IEG.....	40
Tabla 6-Peso del polo de aglomeración de Ría de Arousa	40
Tabla 7-Evolución del nº de empresas conserveras entre 2009 y 2002	40
Tabla 8-Comparación Ría de Arousa vs Resto del sector.....	43
Tabla 9-Empresas exportadoras.....	43
Tabla 10-Polo de Aglomeración de Ría de Arousa.....	50
Tabla 11-Resto de empresas conserveras del sector	50
Tabla 12-Principales lonjas de Galicia en 2011	51

Introducción

El nivel de riqueza de una región se ve fuertemente influenciado por el número y tamaño de las empresas que se ubican en esa región, debido al papel que estas juegan como fuente de puestos de trabajo y de motor económico, pero ¿cuáles son los motivos que han llevado a estas empresas a elegir esa determinada ubicación y no otra? Y ¿Es la ubicación un factor determinante para el éxito de las empresas industriales? Estas serán las dos cuestiones a las que se tratará de dar respuesta en este trabajo y en concreto para el caso de la industria gallega dedicada a la elaboración de conservas de productos del mar. Siguiendo de esta manera en parte con el trabajo, aunque mucho más generalista, desarrollado por Chamorro, González y Alonso (2006) en su obra titulada "*La concentración geográfica de la industria en Galicia*".

El interés por conocer aquellos factores que determinan la distribución geográfica de las actividades económicas radica en su potencial de cara al desarrollo por parte de los diferentes niveles administrativos, de políticas tanto de desarrollo industrial como de desarrollo regional más eficientes. Siendo unas políticas de desarrollo eficientes especialmente necesarias en el caso de regiones como Galicia, por debajo de la media española de desarrollo y que además en los próximos años deberá hacer frente a una disminución de la llegada de fondos desde la Unión Europea. Por ello, es imprescindible que Galicia potencie aquellas industrias en las que es más competitiva, como la conservera.

Sin embargo, pese a la gran cantidad de trabajos sobre el tema no existe consenso en torno a cuales son los factores que verdaderamente determinan la ubicación de las empresas. Existiendo multitud de trabajos que asocian la selección de ubicación por parte de las empresas a factores de muy distinta índole, como podrían ser el coste de los factores productivos, la distancia o fiscalidad. No obstante, en este trabajo nos centraremos en la corriente que trata de explicar la ubicación de las empresas a partir del efecto de atracción que genera la ubicación de las restantes empresas y cuya paternidad podemos adjudicar a Alfred Marshall. Ya que, conforme la evidencia empírica, el modelo propuesto por este autor es el que mejor explica la actual distribución geográfica de la industria conservera gallega.

De gran actualidad hoy en día, la alternativa propuesta por Marshall para explicar la localización de las empresas supuso una ruptura con los modelos propuestos hasta la fecha. Esto se debió a que su trabajo fue lo suficientemente riguroso como para hacer frente a la teoría económica tradicional sobre el tema, basada, tal y como veremos más adelante, en supuestos tan poco realistas como la existencia de competencia perfecta y de rendimientos constantes de escala.

El efecto atracción generado por una gran concentración de empresas en torno a un mismo punto geográfico o región puede explicarse debido a que la concentración espacial de empresas, que denominaremos *aglomeración* en adelante, provee a las empresas de una serie de economías externas especiales, las economías de aglomeración. Estas últimas permiten la reducción de los costes locales de producción de las empresas localizadas en un territorio, ya que la aglomeración industrial, especialmente en el caso de las empresas de un mismo sector, favorece el desarrollo de actividades complementarias y servicios especializados. Además de favorecer la transmisión de conocimientos tecnológicos y el acceso de las empresas a una bolsa de trabajo cualificada. Es decir, la aglomeración de empresas en torno a una misma área geográfica tiende a ejercer un efecto de atracción y atraer a nuevas empresas debido a los beneficios asociados a esta aglomeración.

Respecto a la estructura del trabajo, esta puede ser dividida en dos grandes bloques perfectamente diferenciados. En el primero de ellos, centrado en torno a la revisión de la literatura, se comenzará haciendo un breve repaso por los denominados *modelos normativos*, concretamente del trabajo de Von Thünen (1826), Weber (1909), Hotelling (1929) y Lösch (1954), pasando posteriormente a centrarnos en torno al trabajo sobre las economías de aglomeración desarrollado por Marshall (1920), ya que, aunque fue Weber el primero en hacer referencia a las economías de aglomeración, tal y como veremos más adelante, fue Marshall quien verdaderamente profundizó sobre el concepto.

Concluida la revisión de la literatura, se realizará un estudio empírico para corroborar la hipótesis según la cual la actual distribución geográfica de la industria conservera gallega es fruto de la influencia de las economías de aglomeración. Para ello, y sirviéndonos de los datos recogidos en la base de datos Ardán, se analizará el grado de aglomeración del sector objeto de estudio en los años 2009 y 2002, pudiendo así observarse una tendencia. Además, para estos mismos años y con la finalidad de analizar la influencia que ejercen las economías de aglomeración sobre el sector, se comparó la evolución del principal polo de aglomeración de la industria conservera gallega, en torno a la Ría de Arousa, en comparación con el resto de empresas gallegas dedicadas a la elaboración de conservas de productos del mar.

Evidenciándose en el estudio el alto grado de aglomeración de la industria conservera gallega, además de una tendencia creciente en el grado de aglomeración, especialmente entorno a la Ría de Arousa. Además, se pudo observar para los parámetros analizados una evolución mucho más favorable de las empresas localizadas en los municipios bañados por esta ría en comparación con el resto de empresas gallegas del sector.

De esta manera, los resultados empíricos evidencian que la actual distribución geográfica de la industria conservera gallega se explica gracias a la influencia que ejercen las economías de aglomeración sobre el sector, es decir, al modelo propuesto por Marshall. Pudiendo además afirmar que efectivamente la localización es un factor determinante para las empresas gallegas dedicadas a la elaboración de conservas de productos del mar.

Asimismo, en esta parte final del trabajo también se hará referencia a las limitaciones del estudio y a posibles futuras líneas de investigación de cara a nuevos trabajos.

1. Revisión de la literatura

1.1 Evolución de la geografía económica

Existen diferentes interpretaciones sobre el origen y la evolución histórica de la geografía económica. Algunos autores argumentan que el origen de los estudios sobre geografía económica se remonta a la Inglaterra colonial, con la búsqueda de las mejores rutas y emplazamientos para llevar a cabo las transacciones comerciales. Sin embargo, una gran mayoría defiende su origen en los estudios de una serie de autores alemanes de principios del siglo XIX¹, entre los que podemos destacar a Von Thünen (1826), Weber (1909), Christaller (1933) y Lösch (1954).

El objetivo de todos estos autores fue el desarrollo de patrones óptimos para la localización eficiente de las granjas, industrias y ciudades. El origen de estos estudios a finales del siglo XIX no es casualidad, sino que coincide con la aparición de mejoras tecnológicas en los medios de comunicación y transporte, factor que favorece que las empresas puedan comenzar a plantearse por primera vez localizaciones alternativas para mejorar la eficiencia del proceso productivo.

De esta manera, en opinión de estos primeros autores, surge un factor determinante a la hora de definir una ubicación industrial, este factor es la distancia, manifestada en los costes de transporte, a los cuales, todos estos autores otorgan una gran importancia. Al mismo tiempo, el trabajo de todos ellos se caracterizó por un alto grado de formalización y abstracción, siendo esta, tal y como veremos más adelante, la principal fuente de crítica del trabajo de estos primeros autores.

Durante todo el siglo XIX y principios del XX la escuela alemana gozó de total hegemonía, comenzando a publicarse poco a poco las primeras obras de autores ingleses y estadounidenses, especialmente a partir de 1966 y coincidiendo con la

¹La dimensión espacial ya había sido considerada con anterioridad por renombrados economistas como A. Smith, D. Ricardo o en mayor medida R. Cantillon, sin embargo, estos autores apenas profundizaron sobre la verdadera influencia del factor geográfico, abordándolo siempre desde un punto de vista macroeconómico. En palabras de Cuadrado (2012): "Como es bien conocido, los economistas clásicos escribieron ampliamente sobre el crecimiento económico y sus causas, sobre el crecimiento exterior, y sobre la distribución de la renta y los problemas fiscales entre otros. Pero, salvo muy contadas excepciones, lo hicieron dejando claramente a un lado la dimensión territorial y sus implicaciones, considerando a las economías nacionales como un todo y al espacio internacional como una constelación de puntos que se corresponderían con los países que desarrollaban algún tipo de intercambio".

traducción al inglés de las obras de los primeros autores alemanes, traducción que hasta la fecha todavía no se había llevado a cabo².

En la década de los 70 y principalmente de los 80, finalmente se extendió el uso de metodología de carácter científico para la realización de estudios empíricos dentro del ámbito de la geografía económica, recurriendo al uso de modelos econométricos, análisis estadísticos... al mismo tiempo que, con el paso del tiempo, las herramientas y datos disponibles para la realización de este tipo de estudios fueron aumentando, especialmente coincidiendo con la proliferación de bases de datos útiles para este tipo de estudios. Sin embargo, los estudios empíricos realizados durante estas dos décadas tuvieron un carácter meramente descriptivo, sin llegar a profundizar en las razones de los comportamientos que se observaban, viéndose esta tendencia revocada con el nacimiento de la denominada "Nueva Geografía Económica".

Normalmente siempre resulta difícil y controvertido otorgar la paternidad a una determinada corriente científica o en este caso económica y fijar su fecha de nacimiento, sin embargo, para el caso de la Nueva Geografía Económica, todos y cada uno de los artículos publicados coinciden en señalar su origen en un artículo publicado en 1991 por Paul Krugman sobre los rendimientos crecientes y la geografía económica. Krugman "redescubrió" las aportaciones de los *modelos normativos*, que habían permanecido en el olvido durante muchas décadas, y además, se sirvió de una metodología analítico-matemática para el contraste de los modelos propuestos.

Además de poner de primer plano el trabajo de otros autores olvidados durante mucho tiempo, como es el caso de Marshall, quizás, el hecho más destacable de la Nueva Geografía Económica, sea que en general, los autores incluidos dentro de esta nueva corriente tratan de explicar las tendencias geográfico-económicas sin necesidad de recurrir a escenarios tan abstractos como en el pasado, es decir, intentando desarrollar modelos en los cuales tenga cabida la competencia imperfecta o un espacio no uniforme, por citar algunos ejemplos, es decir, modelos que se ajusten mejor a la realidad.

² Con anterioridad a 1966 sí existieron publicaciones de autores no alemanes, como sería el caso de las aportaciones de Marshall (1920) o Hotelling (1929), pero hablamos de casos aislados y poco frecuentes.

1.2 Modelos normativos

1.2.1 Modelo de Von Thünen

Muchos consideran a Johann Heinrich Von Thünen (1783-1850) el fundador del análisis económico espacial por su trabajo en torno a la formación y estructuración del espacio agrícola.

Von Thünen se inspiró en sus propias vivencias personales como administrador de una importante hacienda en las cercanías de Mecklenburg, norte de Alemania, para reflexionar sobre la influencia de las ciudades y de su crecimiento en la formación del paisaje rural, en la dimensión de la superficie cultivada y en la fijación del precio de los productos agrícolas, reflexiones que recogió en su obra "El Estado aislado"³.

Hipótesis de partida

- Existencia de una gran ciudad/mercado en el medio de una planicie.
- La planicie es un espacio de producción agrícola homogéneo e igualmente fértil para toda su extensión, estando aislada esta planicie del exterior por un desierto que no permite la entrada de otros productos agrícolas.
- Los costes de transporte son uniformes y proporcionales al peso y a la distancia.
- Cada producto agrícola tiene un único precio de venta en el mercado.
- Se cumplen los principios de competencia perfecta. De tal manera que el mercado permite la libre entrada y salida de agricultores, siendo el beneficio económico nulo, y los agricultores/empresarios, concededores de todas las opciones existentes, siempre seleccionarán aquel cultivo que maximice su rentabilidad.

Von Thünen articuló su modelo de estructuración del espacio agrícola en torno a la renta y la influencia que ejerce sobre esta la distancia, recurriendo frecuentemente al uso de un ejemplo para ilustrar la relación existente entre ambas. El ejemplo es el de dos explotaciones agrícolas que se dedican a la producción de centeno. La primera de las explotaciones se encuentra situada en las proximidades del mercado, y la otra, se sitúa en las afueras de la ciudad. Bajo las hipótesis de partida anteriormente mencionadas, los costes de producción para ambas explotaciones son exactamente los mismos, de tal manera que, el único factor determinante de la rentabilidad son los

³ Publicada en 1826 bajo el nombre completo de "El Estado aislado en sus relaciones con la agricultura y la economía nacional".

costes de transporte del centeno desde la explotación agrícola hasta el mercado, y en consecuencia, los costes totales aumentarán conforme lo haga la distancia al mercado. De esta manera, puesto que los consumidores no diferencian entre el centeno de una u otra explotación, esto provoca que los terrenos limítrofes al centro de la ciudad tengan una ventaja permanente con respecto a los terrenos más lejanos y de esta forma, sean más apreciados.

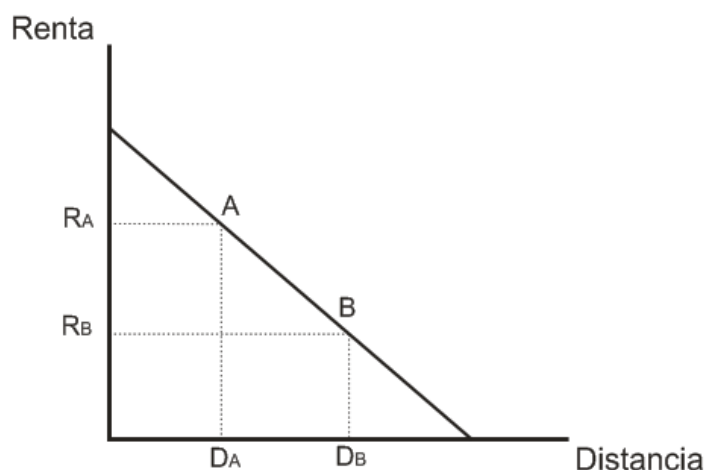
Así, la renta por unidad de superficie (R_d) de una explotación situada a la distancia d del mercado podría definirse de la siguiente manera:

$$R_d = (P - C - ad)N \quad (1)$$

Siendo P el precio de venta unitario del producto en el mercado, C el coste unitario del producto, N la cantidad de producto por unidad de superficie, a el coste de transporte por unidad de producto y unidad física y d la distancia.

De esta manera, la renta por unidad de superficie (R_d) de una explotación situada a la distancia d de la ciudad, teniendo en cuenta que el beneficio económico es cero, representa la diferencia entre el precio de venta P , que es un valor conocido, y la suma de los costes de producción y transporte del producto hasta el mercado. De manera que la recta de la renta es decreciente conforme aumenta la distancia al mercado, llegando a un punto en el cual la distancia es suficientemente elevada como para anular la viabilidad de la explotación.

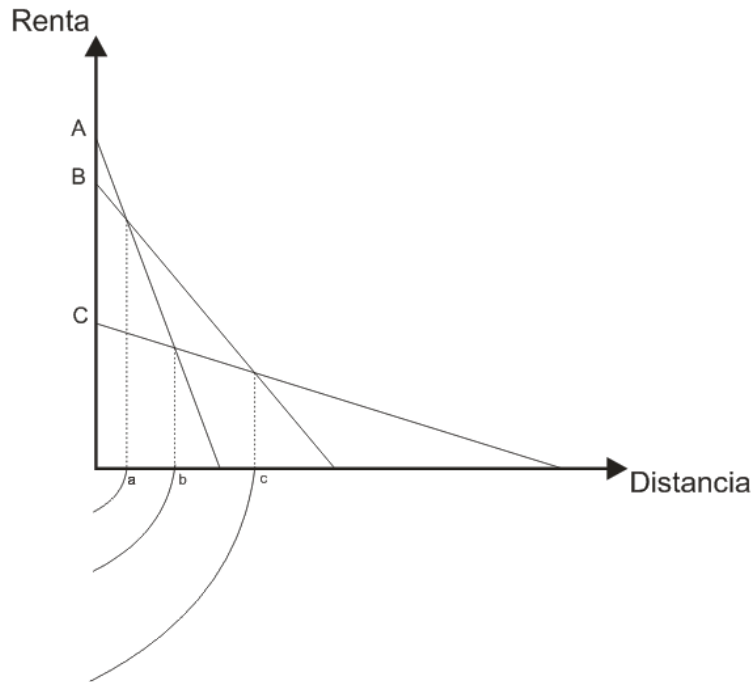
Figura 1-Relación renta distancia



Fuente: Elaboración propia a partir de Silva Costa y Nijkamp (2009)

De forma que, para un mismo producto, la renta será máxima en las áreas más próximas al mercado, donde los costes de transporte son más reducidos.

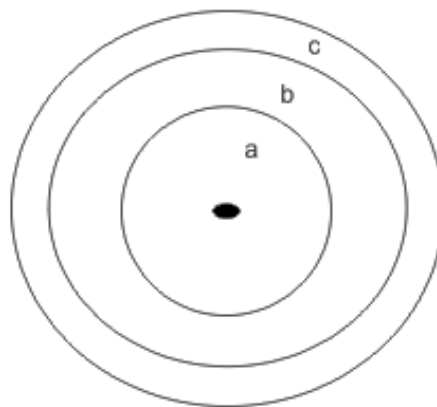
Figura 2-Determinación de la superficie de cultivo



Fuente: Elaboración propia a partir de Silva Costa y Nijkamp (2009)

De esta manera, con una función de renta diferente para cada producto, obtendríamos una organización del suelo agrícola alrededor de la ciudad muy similar al de la Figura 2, variando para cada caso concreto el número de cultivos diferentes, representados en la Figura 3 por las letras a, b y c, y la superficie correspondiente a cada tipo de cultivo.

Figura 3-Organización del suelo agrícola en torno a la ciudad



Fuente: Elaboración propia

Revisión de las hipótesis de partida

El propio Von Thünen se dio cuenta del elevado carácter restrictivo de las hipótesis de partida que él mismo había planteado, de tal manera que dedicó algunas páginas finales de su obra a abordar las consecuencias del abandono de algunas de estas hipótesis. Concluyendo que ante la eliminación de alguna de ellas, como por ejemplo la eliminación de los costes de transporte uniformes, debido a la existencia de un canal o río navegable que permitiese el transporte de mercancías hasta el mercado, se produciría una deformación de los círculos concéntricos en favor de aquellas zonas con unos costes de transporte menores, colocando en situaciones equivalentes a tierras situadas a distancias diferentes del mercado, ya que el aumento de la distancia al mercado se vería compensada por unos costes de transporte menores.

Finalmente, decir del modelo propuesto por Von Thünen que aunque este fue planteado para explicar la organización del suelo agrícola, su razonamiento de distribución de los usos del suelo basado en torno a la idea de maximización de la renta es extensible a cualquier otro sector industrial.

1.2.2 Modelo de Weber

Alfred Weber (1868-1958), de nuevo de origen alemán, dio un gran impulso a la teoría de la localización de las actividades económicas con la teoría del coste mínimo. Con esta teoría formalizó y dio rigor analítico a cuestiones que algunos de sus predecesores ya habían puesto de manifiesto con anterioridad⁴.

Hipótesis de partida

- Existe un plano en el cual las materias primas y los recursos no se distribuyen uniformemente sino que se encuentran localizados en determinados puntos del plano.
- Los mercados se encuentran localizados en determinados puntos del plano y varían en tamaño entre sí.
- Los costes de mano de obra varían de una región a otra, siendo la mano de obra de una región inmóvil e infinita.

⁴ Por ello a este modelo también se le conoce como modelo de Launhardt-Weber, ya que fue Launhardt (1885) quien desarrolló los procedimientos matemáticos para la determinación del punto de minimización de los costes y Weber (1909) quien le buscó una aplicación a estos conocimientos en el ámbito de la geografía económica.

- Excluyendo los costes de mano de obra y de materias primas, el resto de costes, como los alquileres, maquinaria o capital, serán idénticos para todo el plano.
- Todo el plano comparte una misma cultura, climatología y sistema político.
- Las empresas buscarán siempre minimizar sus costes de producción.
- Se cumplen los supuestos de competencia perfecta.
- Existe un sistema de transporte uniforme para todo el plano y cuyo coste dependerá de la distancia y del peso de las mercancías.

Weber plantó su modelo diferenciando en él tres etapas sucesivas y centrándose alrededor de la idea de minimización de los costes de transporte.

Primera etapa: *Determinación del punto que minimiza los costes de transporte*

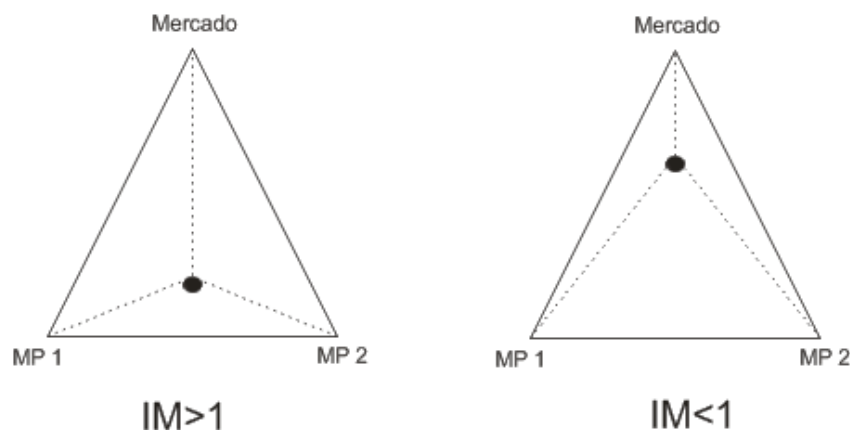
La localización óptima en función de los costes de transporte se determina a través de una figura localicional, que en el caso de Weber es el triángulo, pues este contempla en su modelo la existencia de únicamente dos fuentes de aprovisionamiento de materias primas y un centro de consumo (mercado).

Respecto a las materias primas, Weber distingue entre materias primas ubicuas y localizadas. Las primeras de ellas, al ser posible obtenerlas en cualquier punto del espacio en consideración, tan solo afectan al peso final de los bienes. Por otra parte, en el caso de las materias primas localizadas, diferencia entre puras y divisibles. Las materias primas puras son aquellas en las que el input tiene un peso superior al output (Índice Material > 1) y las materias primas divisibles son aquellas en las que el input tiene un peso inferior al output (IM < 1).

$$IM = \frac{\text{Peso de la MP localizada}}{\text{Peso del producto final}} \quad (2)$$

De esta manera, en caso de que el índice material tome un valor inferior a la unidad, el punto de localización se verá atraído hacia el mercado, mientras que si el índice material toma un valor superior a la unidad, la ubicación se verá atraída hacia los puntos de aprovisionamiento de las materias primas. El índice material se calculará por separado para cada una de las materias primas, determinando así también, cuál de las dos fuentes de materias primas ejerce una mayor atracción. En el caso concreto de ejemplo de la Figura 4, hemos supuesto que ambas fuentes de materias primas tienen un índice material idéntico y por lo tanto que la localización de la empresa no se verá atraída hacia ninguna con una mayor intensidad.

Figura 4-Influencia del índice material



Fuente: Elaboración propia a partir Silva Costa y Nijkamp (2009)

Segunda etapa: Determinación de los puntos con los costes laborales mínimos

Una vez determinado el punto que minimiza los costes de transporte, Weber analiza la posibilidad de desviar ligeramente la ubicación óptima desde el punto de vista de los costes de transporte con el objetivo de minimizar los costes de mano de obra. Obviamente, para analizar la conveniencia de esta posible relocalización, se analiza si la reducción de los costes de mano de obra compensa el aumento de los costes de transporte que tendría lugar al abandonarse el emplazamiento inicial. Para analizar esto, Weber introduce el concepto de isodápana, definida como una línea que une todos aquellos puntos que representan un mismo incremento de los costes de transporte con respecto a la ubicación inicial que minimiza estos.

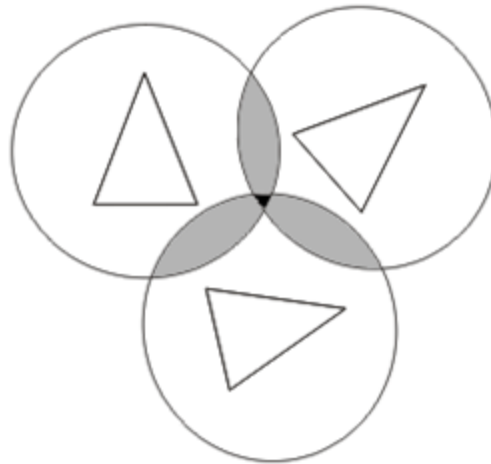
Tercera etapa: Tendencia a la aglomeración

Por último, Weber fue el primer autor que, aunque de forma muy superficial, también contempló la aglomeración de empresas como un factor a tener en cuenta a la hora de determinar la localización óptima de una empresa. Desde su punto de vista, en el caso de que varias empresas contemplen la posibilidad de obtener algún tipo de ahorro en caso de que sus ubicaciones sean cercanas, al igual que en el caso de los costes de mano de obra, estas han de analizar si la disminución de los costes por localizarse juntas compensa el aumento de los costes de transporte ligados a esta reubicación.

De esta manera, Weber contempla la existencia de economías de aglomeración cuando las isodápanas críticas de dos o más industrias se superponen en algún punto, como en el ejemplo de la Figura 5, entendiendo por isodápanas críticas aquellas en las que la reducción de costes ejercida por el efecto aglomeración

más el aumento de los costes por el efecto distancia alcanzan su valor mínimo, de tal manera que ante esta situación, a las empresas sí les interesará localizarse cerca entre sí.

Figura 5-Economías de aglomeración según Weber



Fuente: Elaboración propia a partir de Silva Costa y Nijkamp (2009)

1.2.3 Modelo de Hotelling

Harold Hotelling (1895-1973), y en este caso estadounidense, fue el artífice de la teoría de la competencia espacial⁵, según la cual, el mercado se comportaría como un juego no cooperativo entre dos empresas, A y B.

Hipótesis de partida

- Existe un único producto homogéneo que es comercializado exclusivamente por dos empresas dentro de un mismo mercado.
- La demanda es perfectamente inelástica y los consumidores adquirirán el producto a una u otra empresa exclusivamente en función de la distancia, es decir, a aquella empresa que minimice sus costes de transporte.
- El mercado será representado como un segmento de recta en el que los consumidores se encuentran uniformemente repartidos a lo largo del mercado.
- Cada consumidor compra una unidad de producto por periodo de tiempo.
- Los costes de producción son idénticos para ambas empresas indiferentemente de la ubicación de estas en el mercado.

⁵ Hotelling (1929).

- Los costes de transporte son iguales para todo el territorio y dependen exclusivamente de la distancia.
- Los costes marginales son constantes para ambos competidores e iguales a los costes medios, siendo ambos costes iguales a cero.
- Las empresas podrán variar su ubicación de manera instantánea y sin coste alguno.

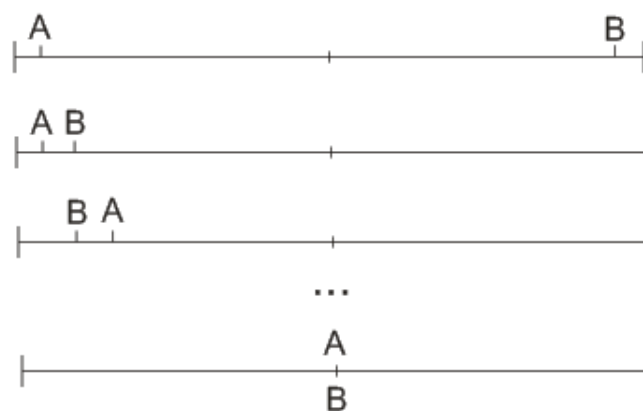
Bajo estas hipótesis, inicialmente cada una de las dos empresas se localizaría respectivamente en cada uno de los dos extremos del segmento que representa el mercado, y de esta manera, cada una de las empresas satisfaría la demanda de cada una de las dos mitades del mercado.

Sin embargo, debido a la existencia de libertad de reubicación sin ningún tipo de coste adicional, una de las empresas, por ejemplo en este caso la empresa B, tendería a relocalizarse cerca de la otra empresa, buscando aumentar significativamente su mercado "protegido". Sin embargo, ante esta situación, A también reaccionará, situándose a la izquierda de B y usurpándole su mercado protegido.

La situación anteriormente descrita se irá repitiendo sucesivamente hasta que ambas empresas se localicen en la mitad del segmento que representa el mercado, encargándose de esta manera cada una de ellas de aprovisionar a cada una de las dos mitades del segmento.

Sin embargo, desde el punto de vista social, el resultado obtenido no es el óptimo, ya que para ello sería necesario que A y B se estableciesen a cierta distancia entre sí, concretamente en el medio de cada una de las dos mitades del segmento.

Figura 6-Modelo de Hotelling



Fuente: Elaboración propia a partir de Hotelling (1929)

1.2.4 Modelo de Christaller–Lösch

En su obra, el alemán August Lösch (1905-1945) refinó las aportaciones previas de otros autores, entre las que podemos destacar especialmente la de Christaller (1933), y por esta razón, con frecuencia se hace referencia al modelo propuesto por Lösch (1954) como modelo de Christaller-Lösch.

Hipótesis de partida:

- El mercado es un plano homogéneo a lo largo del cual los consumidores se distribuyen uniformemente (la densidad de población es regular para todo el territorio).
- Las materias primas, mano de obra y capital también se reparten uniformemente a lo largo de todo el territorio.
- Todos los consumidores tienen una demanda de bienes y servicios y un poder adquisitivo similar y sus gustos no se ven alterado con el paso del tiempo.
- No se tiene en cuenta la existencia de interdependencias entre las empresas a la hora de determinar su emplazamiento.
- La red de transporte es uniforme para todo el territorio y los costes de transporte están directamente relacionados con la distancia.
- Los consumidores y productores tienen un conocimiento perfecto del mercado y buscan la maximización de su utilidad.
- No existen barreras de entrada a nuevas empresas y ninguna empresa podrá obtener beneficios extraordinarios, siendo los costes medios iguales al precio de venta.

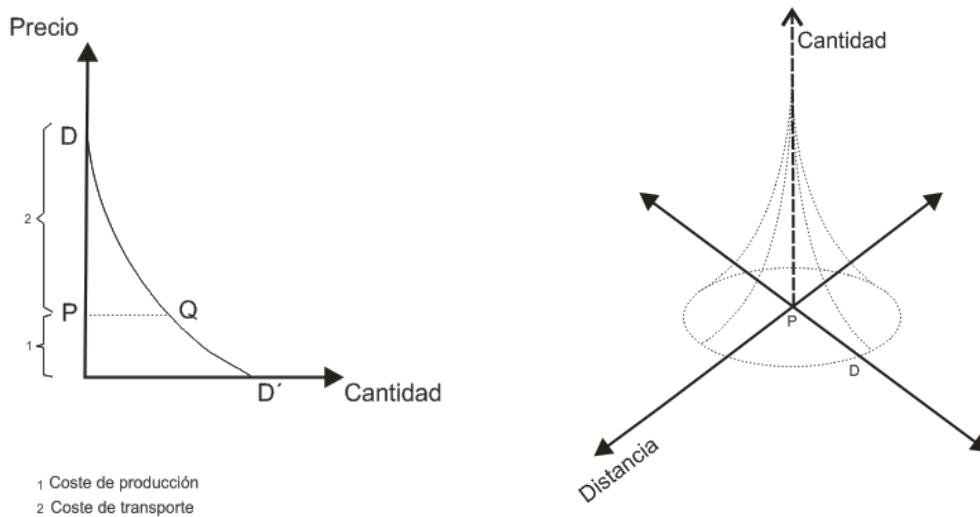
Bajo estas hipótesis de partida, y para un bien concreto, Lösch procede a la construcción de la curva de demanda de este bien, a partir de la cual, por rotación sobre el eje de ordenadas se obtiene un cono de demanda, como el de la Figura 7, que le permite determinar el área de mercado y los ingresos del productor.

En relación a la Figura 7, la curva de demanda de ese bien en particular es representada por la curva DD'. Los consumidores que viven al lado de la fábrica (P) comprarán PQ unidades del bien, mientras que conforme nos alejamos de la fábrica (P), la demanda disminuirá como consecuencia del aumento de los costes de transporte y en consecuencia del precio. Finalmente, en el punto D la demanda será igual a 0, determinando de esta manera la frontera del área de mercado.

El área de mercado circular surge cuando estamos ante la presencia de un único productor, o bien, existen varios productores en una misma zona pero sus áreas de mercado circulares no se superponen. En caso de superposición de las áreas de mercado de varios productores, y bajo las hipótesis de partida anteriormente mencionadas, el mercado circular dará paso a un mercado hexagonal, concretamente

a una red de hexágonos, teniendo cada uno de ellos como centro un productor diferente. De esta manera, con una red de hexágonos, se asegura la cobertura de toda el área de consumo.

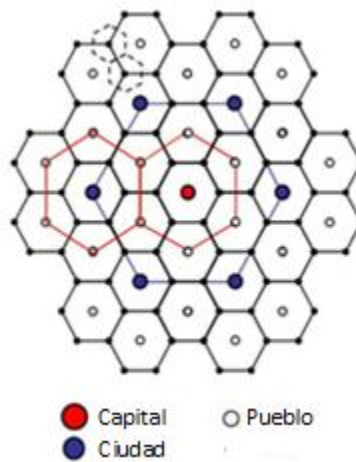
Figura 7-Cono de demanda



Fuente: Elaboración propia a partir de Silva Costa y Nijkamp (2009)

En este modelo, Lösch contempla la existencia de empresas de igual tamaño, por lo tanto, cada uno de los hexágonos de la red tendrá exactamente la misma superficie. Aunque esta configuración es compatible con diferentes bienes y tecnologías, que darán lugar a redes de hexágonos de diferentes tamaños.

Figura 8-Red hexagonal



Fuente: Adaptación a partir de Leyshon (2011)

1.2.6 Críticas a los modelos normativos

Las principales críticas que reciben estos modelos pueden clasificarse dentro de cuatro líneas generales. En la primera de ellas se hace referencia al alto nivel de abstracción de estos modelos, al respaldarse sobre limitaciones y supuestos poco realistas, como muchos de los supuestos de la competencia perfecta. La segunda de las líneas críticas hace referencia a la distribución de la demanda, la mayoría de los modelos contempla una distribución uniforme de la demanda a lo largo del territorio, lo que elimina la posibilidad de existencia de aglomeraciones poblacionales. En tercer lugar, debido al contexto histórico, en estos modelos se tendió a sobredimensionar la importancia de los costes de transporte, sin embargo, en la actualidad, gracias a los avances tecnológicos y mejora de las infraestructuras, en opinión de muchos autores, los costes de transporte han perdido gran parte de la importancia que tenían como factor determinante a la hora de determinar la localización geográfica de las actividades industriales. Y por último, en estos primeros modelos no se tuvieron en cuenta los acontecimientos históricos, sino que se trata de modelos que pretenden desarrollar teorías aplicables en cualquier sociedad y cualquier momento histórico.

Así, en respuesta a estas críticas, surge la denominada Nueva Geografía Económica, que busca explicar la localización de la actividad empresarial sin necesidad de recurrir a supuestos de partida tan abstractos como los comentados anteriormente. La Nueva Geografía Económica contempla la existencia de estructuras de mercado no competitivas, la existencia de aglomeraciones de empresas y, en muchos casos, destaca el factor histórico como elemento fundamental para explicar la localización actual de las empresas. Ello no quiere decir que no se tengan en cuenta los costes de transporte, sino que se contempla que estos no tienen el papel determinante y decisivo que tenían en el pasado a la hora de determinar la ubicación de una empresa.

1.3 Economías de aglomeración

1.3.1 Modelo de Marshall

Alfred Marshall (1842-1924) centró su estudio alrededor de los denominados distritos industriales, entendidos como el conjunto de centros urbanos con un sector terciario relativamente pequeño y una localización industrial y residencial más dispersa en el territorio que en el caso de una ciudad manufacturera, destacando además, su elevado grado de especialización en uno o en un número reducido de sectores industriales, entendiendo como tales todas las actividades necesarias para la producción de un bien.

Una vez delimitado el concepto de distrito industrial, siguiendo las enseñanzas de A. Smith, Marshall se centró en el concepto de eficiencia, suponiendo que a mayor especialización mayor eficiencia, y también en el concepto de economías de escala.

Marshall (1920 y 1890) defendió que, además de las grandes empresas, las pequeñas y medianas empresas también pueden beneficiarse de las economías de escala. Así, consideró la posibilidad de que los procesos productivos pudiesen subdividirse en diferentes fases donde cada una de las cuales fuese desarrollada por un establecimiento diferente y con un alto grado de especialización, consiguiendo así un alto grado de eficiencia productiva.

De esta manera, Marshall establece un modelo de crecimiento industrial diferente del de las grandes empresas, diferenciando entre economías de escala internas y economías de escala externas. Las primeras de ellas son definidas por el propio Marshall (1920) como “[Aquellas economías de escala] que dependen de los recursos de la empresa, de su organización y de la eficiencia de su dirección”, mientras que por economías de escala externas se entenderían “aquellas dependientes del desarrollo general de la industria”⁶.

En su obra, Marshall se centró especialmente en las economías externas relativas a la localización y la información. Las denominadas economías externas de localización están especialmente ligadas al concepto de división del trabajo. Así, un grupo reducido de establecimientos, gracias a la división del trabajo y una mano de obra cualificada, puede conseguir un nivel de producción altamente especializado al

⁶ Bellandi (1982) también las define como: “[Aquellas economías de escala] que se pueden obtener mediante la concentración de empresas de pequeña dimensión y de la misma naturaleza en una localidad particular, o como se dice comúnmente, mediante la localización de la industria. Son, en definitiva, economías externas que podrían denominarse de aglomeración (locales e inmóviles), y que suponen una reducción de los costes de producción y de transacción de una empresa, y de las que pueden beneficiarse las empresas pertenecientes a una aglomeración relativamente grande en términos productivos”

repartirse cada una de las fases de producción entre las diferentes unidades productivas.

Además, también destaca el efecto positivo que tiene para el mercado de trabajo esta organización industrial, ya que los costes de mano de obra tienden a ser menores debido a la concentración territorial de la oferta de mano de obra cualificada, destacando como muchas veces esta especialización de la mano de obra se ve favorecida por la transmisión de conocimientos entre generaciones. Por otra parte, desde el punto de vista de la mano de obra, esta también se ve beneficiada por una mayor accesibilidad a los puestos de trabajo.

Uno de los ejemplos más típicos de la situación anteriormente descrita es el de Silicon Valley, donde pese a la existencia de grandes gigantes de la informática, el tamaño medio de las empresas ligadas al sector tecnológico de esta área es reducido, hecho que está ligado al mismo tiempo a unas escasas barreras de entrada. De esta manera, cada año surgen una gran multitud de empresas de las cuales muy pocas llegan a prosperar, forzando que a menudo exista una gran cantidad de mano de obra en búsqueda de empleo, lo que facilita la creación de un mercado muy dinámico de mano de obra formada y altamente especializada que permite a las empresas ya asentadas conseguir más rápidamente personal cualificado para crecer o bien, contratar a la mano de obra en el caso de las nuevas aventuras empresariales.

“Marshall utiliza el concepto de *atmósfera industrial* para definir la concentración de un volumen elevado de personas con una formación similar y que se dedica a las mismas actividades, de forma que la acumulación de conocimiento en el área es destacable. De esta *atmósfera* surgen actitudes respecto al trabajo como la responsabilidad y la capacidad de manejar maquinaria, por citar algunos ejemplos, que permiten a la empresa ser más productiva. Estas actitudes son denominadas genéricamente por el autor *acumulación de profesionalidad*” (Viladecans, 1995).

Respecto a las economías de información, Marshall (1920 y 1890) se centra alrededor de las necesidades específicas de información altamente especializada de cada uno de los sectores industriales. Así, cuando el número de transacciones es elevado, es decir, se realiza con inputs muy estandarizados, las necesidades de información tenderán a ser escasas, mientras que, cuando las transacciones tienden a ser reducidas y los inputs poco estandarizados, las necesidades información especializada aumentan. En esta última circunstancia, el medio en el que se localiza la empresa cobra una mayor importancia, ya que al concentrarse en un área menor un mayor número de transacciones, el efecto experiencia conjunto de la industria aumenta y además, se favorece el contactos cara-a-cara entre los agente implicados.

Respecto a la innovación, pese a que reconoce el mayor potencial en esta faceta de las grandes empresas debido a sus mayores recursos, Marshall (1920) también destaca una mayor facilidad de acceso a las mejoras tecnológicas de aquellas pequeñas y medianas empresas localizadas dentro de un distrito industrial, en gran parte, debido a que la *atmósfera industrial* facilita la transferencia del know-how entre las diferentes entidades industriales.

1.3.2 Alcance industrial de las economías de aglomeración

En el análisis teórico sobre el alcance de las economías de aglomeración la mayoría de los autores suelen considerar habitualmente tres categorías diferentes de economías de escala:

- Economías de escala internas a la empresa.
- Economías de escala externas a la empresa pero internas a la industria y al territorio o también llamadas economías de localización.
- Economías externas tanto para la empresa como para la industria pero internas al territorio o también llamadas economías de urbanización.

Siendo las dos últimas, las economías de localización y las economías de urbanización las que se engloban dentro de las denominadas economías de aglomeración.

Economías de escala internas a la empresa

Estas se asocian al concepto más tradicional de economías de escala, simplifícadamente significaría que un incremento de la producción supone una reducción de los costes unitarios. Las economías de escala internas a la propia planta productiva son el punto de partida a la hora de explicar la aglomeración industrial.

En principio, a las empresas, ante unos costes de escala crecientes les resultará más rentable concentrar su producción en una única planta o en un número muy reducido de plantas, de tal manera, que los rendimientos de escala ejercen una importante atracción para la concentración de la producción. Sin embargo, en general, los consumidores de un producto se encuentra dispersos, de tal manera que la atracción ejercida por los rendimientos de escala se verá contrarrestada por la extensión geográfica de los mercados y en consecuencia por los costes de transporte, siendo esta la causa que explica que en general las empresas de cierto tamaño dispongan de varios puntos de producción.

Economías de localización

Las economías de localización se generan cuando los costes unitarios de una planta productora son menores a los de otra planta por el hecho de localizarse en un área industrial en el cual se localizan un importante número de empresas pertenecientes a la misma industria. En este caso las economías de escala son externas a la empresa, es decir, propias de la industria. Como ejemplo, la concentración de empresas pertenecientes a un mismo sector permite a cualquiera de estas empresas reducir los costes asociados a ese sector en concreto, como podría ser el caso del mantenimiento de la maquinaria, ya que la presencia destacada de un

sector en un área permite el desarrollo de un conjunto de empresas especializadas en la reparación de dicha maquinaria, es decir, el desarrollo de un sector complementario y especializado.

Además, las economías de escala están habitualmente ligadas al desarrollo en la misma área de empresas especializadas en la producción de inputs intermedios utilizados por las empresas del sector mayoritariamente establecido. Como ejemplo, Hoover (1936) analizó el sector de la confección de Nueva York en la década de los años treinta. La concentración de dicha actividad permitió la especialización de empresas dentro de cada una de las fases del proceso productivo, como sería el caso de la producción de botones y cremalleras.

Si cada empresa de confección tuviera que producir estos dos elementos, los costes de producción serían mucho mayores, ya que la escasa producción destinada al autoconsumo limitaría el disfrute de economías de escala internas. Sin embargo, con la concentración de la producción en un solo área, la proliferación de empresas especializadas favorece el aprovechamiento de las economías de escala, y en consecuencia, una disminución de los costes unitarios, de tal manera que se mejora la eficiencia del conjunto de empresas del sector, a lo que habría que añadir la evidente reducción de los costes de transporte de los inputs.

Sin embargo, la aparición de economías de localización no está solo asociado a la aparición de industrias o sectores complementarios, también podemos destacar la generación de economías en el mercado laboral, al reducirse las dificultades de búsqueda de mano de obra cualificada, o la velocidad de expansión de las innovaciones tecnológicas, por citar dos ejemplos.

Economías de urbanización

Las economías de urbanización se generan cuando los beneficios son externos tanto a la empresa como a la industria y resultan de la actividad económica general y de la diversidad interna del área geográfica. De esta manera, las empresas se benefician de localizarse en un área industrial aun cuando esta área no destaca por la concentración de su industria en particular, es decir, hace referencia a aquellas economías externas que no pertenecen a un sector industrial en particular, sino que son compartidas por la totalidad de las empresas que comparten una misma localización, independientemente del sector industrial al que pertenezcan.

Duranton y Puga (2004) afirman que la diversidad existente en estas áreas industriales con multitud de industrias diferentes favorece el desarrollo de ventajas productivas asociadas a una variedad mucho mayor de proveedores intermedios de inputs. Además, en esta situación, un proveedor puede tomar pedidos de varias industrias diferentes, de tal manera que puede sacar un gran rendimiento de las economías de escala internas.

Como principales fuentes de economías de urbanización podemos destacar la transmisión de innovaciones tecnológicas y conocimientos entre los diferentes sectores industriales y según algunos autores, como Golstein y Gronberg (1984), el desarrollo de unas infraestructuras públicas mejores.

Economías de localización vs economías de urbanización

Uno de los debates más antiguos en torno a las economías de aglomeración se centra en su alcance industrial, es decir, si las economías de aglomeración están más asociadas al tamaño urbano y la diversidad industrial asociada a ese tamaño⁷, o bien, por el alto grado de especialización alcanzado por una industria con un alto grado de aglomeración, es decir, el debate se centra en torno a la diversidad o la especialización.

Respecto a este tema, una de las aportaciones más destacables es la de Duranton y Puga (2001). Según estos autores, la fuerza de atracción de las economías de localización y de urbanización varía conforme lo hace el desarrollo industrial, justificando así la coexistencia de ciudades especializadas en un sector industrial en concreto y de ciudades donde coexisten varios sectores industriales. Según estos autores, cuando un sector o incluso un nuevo producto innovador están en un proceso de desarrollo, deben pasar primero por un período de experimentación hasta alcanzar su potencial productivo. Es decir, puesto que en un principio se desconoce gran cantidad de la información relativa al proceso de producción más adecuado, materiales más adecuados, mano de obra especializada a contratar... ante esta situación, ambos autores defienden como más enriquecedor en estas primeras etapas un área industrial diversificada, pues la información será más variada y esto favorecerá la contemplación de diversas opciones que de otra manera no se valorarían.

Así, ambos autores defienden que las ciudades se comportan como "laboratorios", de tal manera que, una vez que la empresa encuentra el proceso de producción más adecuado, si la reubicación no es muy costosa, las empresas se trasladarán a nuevas áreas industriales con predominio de su sector, obteniendo así unos mayores beneficios derivados de la especialización de esta área industrial.

Lo expuesto por Duranton y Puga (2001) también fue corroborado por Henderson (1988), quien argumentó que las economías de urbanización son más importantes en las primeras etapas del nacimiento de una nueva industria, de tal manera que, las empresas pertenecientes a una industria aún en desarrollo suelen situarse dentro de grandes áreas industriales que aglomeran gran cantidad de industrias diferentes y, que conforme la industria crece y se desarrolla, las empresas de estas industrias tienden a concentrarse alrededor de otros puntos industriales de dimensiones muy inferiores pero mucho más especializados, ganando así importancia las economías de localización.

⁷ Los autores suelen asociar la diversidad industrial con la ciudad y con núcleos de población e industriales de gran tamaño.

Como ejemplo de esta evolución, y volviendo al caso anteriormente citado de Silicon Valley, Eberts y McMillen (1999) destacan como la industria de alta tecnología que hoy asociamos a Silicon Valley surgió bajo el cobijo de la industria de transistores y militar localizada en esta zona, pero también de sus universidades de alto prestigio, destacando especialmente el papel que jugó la universidad de Stanford. Sin embargo, conforme la industria fue creciendo y madurando, las economías de localización fueron ganando peso y ahora es posible encontrar importantes concentraciones industriales de carácter tecnológico en Austin, Texas y Portland, Oregón.

Bajo la idea del ciclo de vida del producto y de la industria, Herderson (1986) también destaca la existencia de sectores industriales abocados a localizarse en las grandes ciudades, debido a la necesidad de que los nuevos productos desarrollados por estas industrias sean probados primero en mercados locales grandes con el objetivo de favorecer un proceso de retroalimentación inmediata entre la empresa y los consumidores, poniendo como ejemplo el sector textil de Nueva York, París o Tokyo.

1.3.3 Las economías de aglomeración y las nuevas tecnologías

Las economías externas o externalidades de red están relacionadas con las nuevas tecnologías de la comunicación y pueden definirse como aquellas economías externas cuya utilidad aumenta conforme lo hace el consumo de un bien. El ejemplo más común que se suele exponer es el de la red telefónica, ya que el valor del teléfono como medio de comunicación y transferencia de información aumenta conforme lo hace el número de usuarios.

Capello y Nijkamp (1996) argumentan que es posible relacionar el concepto de externalidad de red con la eficiencia de los establecimientos productivos. Aquellos establecimientos conectados a una red de comunicación pueden presentar mayores niveles de productividad debido a los beneficios que obtienen frente a las empresas no conectadas, destacando la capacidad de comunicación entre establecimientos que operan en diferentes entornos geográficos o la posibilidad de acceder a innovaciones, por citar algunos ejemplos. Además, estos autores destacan que las empresas preferirán conectarse a redes cuyos miembros pertenezcan a la misma actividad o bien actividades afines, de tal forma que la empresa pueda entrar en contacto con proveedores y clientes de los que pueda obtener información acerca del mercado o del desarrollo de productos y, en definitiva, de todos aquellos elementos vinculados a la actividad productiva y que puedan mejorar su posición en el mercado.

Además, Capello y Nijkamp (1996) realizaron un análisis empírico para determinar la verdadera influencia de estas externalidades en la red productiva empresarial, para lo cual, seleccionaron 70 empresas pertenecientes a diferentes sectores y situadas en el norte y sur de Italia, estando todas ellas conectadas a una red de telecomunicaciones avanzadas. Como resultado, concluyeron que no es la

accesibilidad a la red sino el uso efectivo de la misma lo que favorece un incremento de la productividad empresarial.

Las externalidades de red, en definitiva, no son más que una alternativa al intercambio de información por las vías tradicionales que, mediante el uso de tecnologías avanzadas, permite la intercomunicación entre empresas situadas en diferentes áreas. Sin embargo, la gran importancia de estas, es que estas tecnologías permiten la difusión de la información sin necesidad de proximidad física, poniendo en entredicho la justificación de las concentraciones industriales y las ciudades como puntos neurálgicos de transmisión de información. Sin embargo, en contraposición, muchos autores defienden que determinados contactos entre agentes tan solo tienen sentido únicamente si se producen cara-a-cara. Por ejemplo, en el caso concreto de Ausdretsch (1998) y Antonelli (1999), ambos autores diferencian entre transmisión de información y transmisión de conocimiento.

La transmisión de información entendida por ejemplo como la obtención de listados de precios de productos o mercados, sí puede transmitirse efectivamente a través de las nuevas tecnologías, sin embargo, en la transmisión de conocimiento, o dicho de otra forma, el know-how, la relación interpersonal entre los agentes implicados tiene una influencia determinante. Siendo, de esta manera, la concentración de las actividades industriales todavía un factor determinante a la hora de transmitir conocimientos entre empresas.

1.4 La Nueva Geografía Económica

Como ya se mencionó anteriormente, en los primeros años de la década de los noventa, a partir del trabajo de autores como Krugman (1991) y Becker y Murphy (1992), aparece la denominada Nueva Geografía Económica.

Resumidamente, las aportaciones en el ámbito de la geografía económica de las últimas dos décadas se basan en el supuesto de que la concentración geográfica de las actividades económicas viene determinada por el resultado de la acción de dos fuerzas contrapuestas. La primera de ellas sería la fuerza centrípeta, definida como el conjunto de fuerzas que intensifican la aglomeración de las actividades económicas, y la segunda la fuerza centrífuga, siendo aquellas fuerzas que intensifican su dispersión. Como fuerzas centrípetas se suele hacer mención a las economías externas, que ya en su momento mencionó Marshall. Por otra parte, como fuerzas centrífugas responsables de una mayor dispersión geográfica de las actividades económicas puede destacarse la existencia de factores de producción inmóviles, como podrían ser las materias primas y el precio del suelo, por citar algunos ejemplos. Siendo el grado de aglomeración de las actividades industriales el resultado de la interacción de ambas fuerzas.

Por otro lado, uno de los argumentos clave del que parten muchos de los trabajos de las últimas dos décadas, es la existencia de una serie de ventajas iniciales que permiten a un área geográfica disponer de un entorno que favorece la implantación de uno o diferentes sectores. Estas ventajas, a las que Krugman (1991) denomina "ventajas de primera naturaleza", se centran básicamente en la presencia de recursos naturales y facilidades de transporte, como podría ser la existencia de puertos o ríos. Al mismo tiempo, este autor también tiene en cuenta los denominados "accidentes históricos" como elementos clave de la concentración de determinados sectores alrededor de un determinado área. De hecho, esta idea ya fue introducida por Marshall (1920), mencionando que "a veces un mero accidente ha determinado el florecimiento de una industria en una ciudad en particular".

Sin embargo, es importante insistir en como las aportaciones desarrolladas durante estas dos últimas décadas y centradas en torno a la aglomeración de las actividades económicas, y aunque con muchas puntualizaciones y tratando de evitar las importantes restricciones de sus hipótesis de partida, se basaron en gran parte en el trabajo previo de los *modelos normativos* anteriormente mencionados, entre otros, y especialmente en el trabajo de Alfred Marshall.

2. Análisis empírico

La industria conservera gallega comenzó a desarrollarse en torno a la Illa de Arousa en la segunda mitad del siglo XIX, pudiendo asociar la localización de estas primeras empresas a dos factores. El primero de ellos es la accesibilidad a las materias primas y el segundo, lo podríamos definir como un *accidente histórico*. Hasta 1879 en Galicia tan solo existían pequeñas factorías muy rudimentarias y dedicadas a la salazón de pescado, sin embargo en este año, Juan Godoy Gual, catalán afincado en Illa de Arousa, descubre durante un viaje a Francia las nuevas innovaciones que se llevan aplicando en el sector conservero francés desde principios de siglo y decide contratar varios maestros conserveros franceses, conocidos como *monsieurs*, para poner en marcha la primera fábrica conservera a nivel industrial de Galicia.

Según la base de datos Ardán, en el 2009 había en Galicia 53 empresas dedicadas a la elaboración de conservas de pescado y que daban empleo directo a algo más de 6.000 personas, facturaron además alrededor de 1.500 millones de euros. Representando así un 1,78% del total de personas empleadas en Galicia y un 2,2% de la facturación total de las empresas de la comunidad. Sin embargo, existen regiones en las que históricamente la industria conservera tiene un gran peso, por poner un ejemplo, en los municipios ribereños de la Ría de Arousa, el sector conservero llega a representar algo más del 25% de los puestos de trabajo existentes y casi el 40% de facturación total de las empresas de estos municipios⁸.

Actualmente, pese a ser una de las industrias históricamente más arraigadas en la Comunidad Autónoma de Galicia, el sector conservero no pasa por su mejor momento, muy lejos ya de su época dorada en la década de los años 50 del siglo pasado, cuando se podían contabilizar en la comunidad casi 180 empresas dedicadas a dicha actividad. Sin embargo, a partir de la década de 1960 el sector conservero gallego debió hacer frente a diferentes crisis y especialmente a medidas liberalizadoras del sector, que favorecieron la penetración en el mercado nacional de empresas conserveras extranjeras, hecho que perjudicó muy negativamente a la industria conservera gallega. Arrastrándose esta situación hasta hoy en día, cuando la industria conservera gallega está pendiente de la eliminación por parte de la Unión Europea de las medidas arancelarias que protegen el mercado europeo, principal mercado de exportación, frente a la industria conservera tailandesa, una de las más importantes hoy en día a nivel mundial.⁹

Cambiando ya de tema, parece que la actual distribución geográfica de la industria objeto de estudio, aun obviando en parte las restricciones de partida iniciales,

⁸ Ribeira, Pobra do Caramiñal, Boiro, Rianxo, Catoira, Vilagarcía de Arousa, Vilanova de Arousa, Cambados, Ribadumia, Meaño, Sanxenxo, O Grove e Illa de Arousa.

⁹ Para profundizar más sobre la industria conservera gallega recomiendo el artículo "La industria conservera: Análisis Económico de una industria estratégica en Galicia", de García González (1998).

no parece que se pueda justificar con ninguno de los modelos normativos comentados en este trabajo. El único modelo que puede suscitar alguna ligera duda es el modelo propuesto por Weber (1909), sin embargo, la imposibilidad de establecer un punto geográfico exacto que cumpla la función de mercado imposibilita la aplicación de este modelo. Aunque está claro que la accesibilidad a las materias primas, es y ha sido un factor muy influyente.

Descartados los modelos normativos, el modelo propuesto por Marshall (1920) parece una opción plausible. Una vez asentadas las primeras empresas del sector en torno a la Illa de Arousa, las empresas de nueva creación fueron asentándose en torno a estas primeras empresas atraídas por las economías de aglomeración. Y una vez que la industria alcanzó cierto grado de desarrollo, comenzaron a surgir otros polos de aglomeración del sector, como el de la Ría de Vigo. Siendo esta la hipótesis que se intentará contrastar de forma empírica en el estudio siguiente, a través de la cuantificación del grado de aglomeración del sector e intentando evidenciar la influencia que ejercen las economías de aglomeración sobre la industria conservera gallega.

2.1 Metodología

La parte del análisis empírico relativa a la metodología se encuentra dividida en dos apartados. En el primero de ellos se concretará el contexto en que se ha llevado a cabo el análisis, es decir, el espacio temporal y ámbito geográfico, y además, se especificarán las fuentes de datos empleadas y se indicará el procedimiento seguido a la hora de acotar el sector objeto de análisis. Y en el segundo de los apartados, se profundizará en torno a los dos índices empleados a la hora de cuantificar el grado de aglomeración del sector, el índice de Gini y el índice de Ellison-Glaeser.

2.1.1 Contextualización

Espacio temporal

Tanto para la primera parte, grado de aglomeración, como para la segunda parte del análisis, influencia de las economías de aglomeración, nos centraremos en la primera década del siglo XXI, concretamente tomaremos como referencia los años 2002 y 2009, es decir, un año anterior a la actual crisis económica y otro en plena crisis, dejando un período de tiempo entre ambos años suficientemente amplio como para que se puedan observar cambios representativos en el sector y apreciarse una tendencia¹⁰.

Ámbito geográfico

Para la realización de este estudio nos hemos centrado en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Galicia (España).

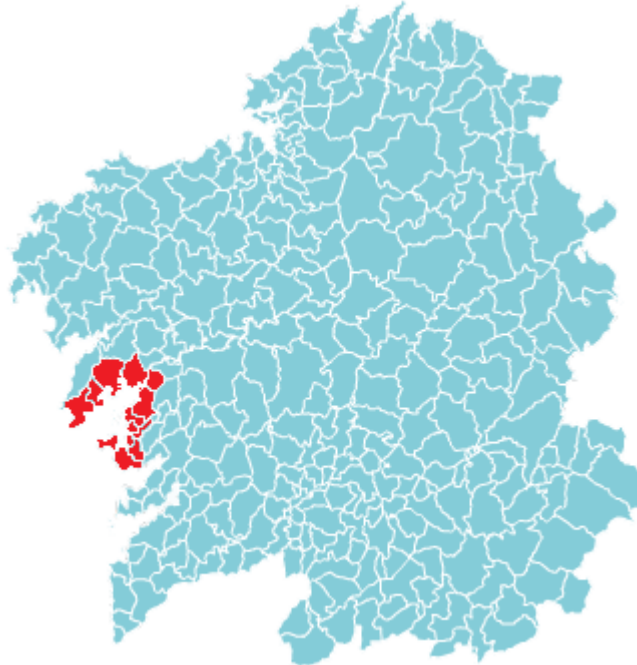
Para la primera parte del análisis, referente al grado de aglomeración de la industria conservera gallega, nos hemos centrado en el ámbito municipal. Destacar que el ámbito municipal es el que más frecuentemente se emplea a la hora de realizar este tipo de estudios, existiendo incluso artículos como el de De Lucio (1998), que para el caso concreto de España destaca como preferible para este tipo de estudio el ámbito municipal frente al provincial o incluso el autonómico.

Para la segunda fase del estudio, en la que analizamos la influencia de las economías de aglomeración sobre el sector, se ha acotado un polo de aglomeración del sector en torno a la Ría de Arousa, polo alrededor del cual se concentra un alto

¹⁰ La selección de estos años también se ha visto influida por la fuente de los datos, pues las bases de datos Ardán anteriores al año 2002 no estaban suficientemente completas como para permitir el desarrollo del trabajo, y los datos del 2009 eran los datos más recientes a los que se podía tener acceso cuando se comenzó este trabajo, ya que las bases de datos se publican con un retraso de tres años con respecto al año al que hacen referencia.

porcentaje de las empresas gallegas dedicadas a la elaboración de conservas de productos del mar.

Figura 9-Mapa de los municipios de Ría de Arousa¹¹



Fuente: Elaboración propia

Fuentes de datos

Como principal fuente de datos se ha empleado la base de datos Ardán¹² correspondiente a los años de análisis, es decir, a los años 2002 y 2009.

Ardán es un servicio de información empresarial desarrollado en 1989 por el Departamento de Servicios Avanzados del Consorcio de la Zona Franca de Vigo, teniendo como principal misión hacer llegar al público información empresarial, especialmente del ámbito empresarial gallego. Siendo la principal fuente de información para la elaboración de la base de datos Ardán la información depositada por las empresas en el registro mercantil, de tal manera que en esta base solo aparecerán contenidas aquellas empresas que tienen la obligación de depositar sus cuentas en los registros mercantiles gallegos y además, lo hayan hecho en plazo y forma, lo cual, significa que no aparecerán reflejadas aquellas empresas que aun teniendo alguna planta en la comunidad autónoma de Galicia no depositen sus

¹¹ Municipios: Ribeira, Pobra do Caramiñal, Boiro, Rianxo, Catoira, Vilagarcía de Arousa, Vilanova de Arousa, Cambados, Ribadumia, Meaño, Sanxenxo, O Grove e Illa de Arousa.

Para ver los datos de la industria conservera relativos a estos municipios, revisar la Tabla 10 (Anexo).

¹² Base de datos muy frecuentemente utilizada en los estudios empíricos de geografía económica, como Chamorro, González y Alonso (2006) y De Lucio (1997).

cuentas en ella y aquellas empresas a las que la legislación exime de dicha obligatoriedad.

La segunda base de datos empleada a la hora de realizar este análisis es la relativa a “las lonjas o centros autorizados para la primera venta de productos pesqueros frescos”, que podemos encontrar en la página web “www.pescadegalicia.com” y que se actualiza diariamente. En esta página web, dependiente de la Consellería do medio rural e do mar de la Xunta de Galicia, podemos encontrar una gran cantidad de datos relativos al sector pesquero y de transformación y distribución de productos del mar para el ámbito territorial de Galicia, siendo esta una fuente de datos muy atractiva de cara a futuros trabajos sobre el sector pesquero gallego.

Además, para consultas puntuales también se ha recurrido a las bases de datos de ANFACO (Asociación Nacional de Fabricantes de Conservas de Pescado y Mariscos) – www.anfaco.es – y AME (Asociación Metalgráfica Española) – www.ame.org.es

Delimitación de la industria objeto de estudio

Como ya se mencionó en varias ocasiones a lo largo del trabajo, en este estudio nos centraremos en torno a las empresas gallegas dedicadas a la elaboración de conservas de productos del mar. Para determinar las empresas incluidas dentro del análisis, nos hemos ayudado del código de Clasificación Nacional de las Actividades Económicas (CNAE). En concreto, nos centraremos en el código 1022 – “Fabricación de conservas de pescado” – conforme a la clasificación CNAE actual, que data del año 2009.

Tabla 1-CNAE₁₀₂₂ Fabricación de conservas de pescado

Se incluye
-La conservación de pescados, crustáceos, moluscos, algas marinas y otros recursos marinos: secado, salazón, conservación en salmuera, enlatados, ahumado, etc.
-La producción de productos derivados de pescado, crustáceos, moluscos, algas marinas y otros recursos marinos: filetes de pescado, huevas, caviar, sucedáneos de caviar, etc.
-La fabricación de productos a base de pescado para el consumo humano o la alimentación animal.
-La producción de comidas y productos solubles a partir de pescado y otros animales acuáticos no aptos para el consumo humano.
-La elaboración de harinas de pescado.

No se incluye
<ul style="list-style-type: none"> -El procesado y la conservación de pescado en embarcaciones dedicadas a la pesca. -El procesado de ballenas en tierra o en embarcaciones especializadas. -La producción de aceites y grasas a partir de productos marinos. -La producción de platos precocinados congelados a base de pescado. -La elaboración de sopas de pescado. -La fabricación de extractos y jugos de pescado, crustáceos y moluscos.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos INE

Entre el año 1993 y hasta el 2009 estuvo en vigor una clasificación CNAE, sin embargo, en el año 2009 fue necesaria una actualización del CNAE en vigencia desde 1993 como consecuencia de un proceso de homogenización de los diferentes códigos de clasificación de las actividades económicas a nivel de la Unión Europea, pero esta actualización del CNAE también tuvo lugar debido a la necesidad de adaptarse a los cambios económicos que tuvieron lugar durante este período, concretamente, era necesario desagregar y hacer más específicas las clasificaciones correspondientes al sector servicios. Otro hecho significativo es que el código pasó de estar conformado por 5 dígitos (Sección, División, Grupo, Clase y Subclase) a tan solo 4 dígitos (Secciones, Divisiones, Grupo y Clase).

Volviendo al caso concreto del código en el que centramos nuestro estudio, el 1022 –“Fabricación de conservas de pescado” –, en nuestro caso, al igual que muchos otros, y tal y como podemos observar en la Tabla 2, no existió una equivalencia perfecta entre el CNAE 1993 y la actualización del año 2009.

Tabla 2-Equivalencias CNAE 1993-2009

CNAE 1993		CNAE 2009	
15202	Fabricación de conservas de pescado.	1022	Fabricación de conservas de pescado.
15202	Fabricación de conservas de pescado.	1085	Elaboración de platos y comidas preparados.

Fuente: Elaboración propia a partir de la tabla de correspondencias del CNAE₁₉₉₃-CNAE₂₀₀₉ del INE

Sin embargo, esta desigualdad existente entre la clasificación CNAE de 1993 y la de 2009 pudo ser solventada gracias al sistema de nomenclatura comercial internacional Standard Industrial Classification (SIC).

2.1.2 Cuantificación de la aglomeración económica

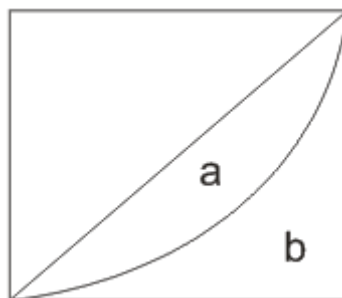
La concentración geográfica de las actividades económicas es un tema ampliamente tratado en la literatura, sin embargo, no existe un consenso en torno al índice más apropiado para analizar la concentración de las actividades industriales en el territorio. Por lo tanto, ante esta situación, se realizará un breve repaso de los dos índices, en mi opinión, más recurrentes en la bibliografía sobre el tema: El índice de Gini y el índice de Ellison-Glaeser.

Índice de Gini

El índice de Gini (1912) es probablemente el índice de desigualdad más popular, empleado frecuentemente para el análisis de las diferencias de riqueza existentes entre los habitantes de un país o región, siendo también muy frecuente su uso para el análisis de la concentración económica de un sector.

A partir de la famosa curva de Lorenz, el índice de Gini se calcula como el cociente entre el área de concentración (delimitada entre la recta de equidistribución y la curva de concentración – a) y el área de máxima concentración (que se corresponde con el área delimitada entre la recta de equidistribución y la curva de concentración correspondiente al caso en que un solo elemento del colectivo analizado acaparase la totalidad de la masa de la variable objeto de reparto – b).

Figura 10-Índice de Gini



Fuente: Elaboración propia

Muchas son las expresiones que tratan de reflejar la relación anteriormente descrita, si bien, la más utilizada, aunque con multitud de variaciones¹³, que incluso llegan a aparentar tratarse de otros índices, es la siguiente:

¹³ Para un breve repaso de varias de las diferentes versiones existentes del índice de Gini recomiendo el artículo "Sobre la concentración económica: Índice E para colectivos discretos", de Montero Lorenzo (2003).

$$G_i = \frac{\sum_{i=1}^{N-1} (P_i - Q_i)}{\sum_{i=1}^{N-1} P_i} = 1 - \frac{\sum_{i=1}^{N-1} Q_i}{\sum_{i=1}^{N-1} P_i} \quad (2)$$

Siendo N el conjunto de elementos objeto de análisis, P_i el porcentaje que suponen respecto del total los i elementos del colectivo con menor intensidad de la variable, y Q_i el porcentaje de masa total de la variable que acumulan dichos elementos.

El resultado arrojado por el índice de Gini varía entre el intervalo $[0,1]$, tomando el valor 0 cuando existe una igualdad perfecta y aumentando este valor conforme aumenta la concentración, hasta alcanzar el valor máximo de 1, situación en la que un único elemento del colectivo analizado acapara la totalidad de la masa de la variable objeto de reparto.

Índice de Ellison-Glaeser

La mayoría de los índices empleados para cuantificar el grado de aglomeración económica tienen el inconveniente de no tener en cuenta las diferencias de tamaño de las unidades geográficas analizadas y tampoco las existentes entre los diferentes establecimientos analizados, lo cual, puede llevar a conclusiones erróneas. Por esta razón, Ellison y Glaeser (1997) propusieron una medida de concentración que, además de relativizar la posición de la variable analizada en un área geográfica respecto del total del territorio, tiene en cuenta a la hora del cálculo del índice el tamaño de los establecimientos considerados.

La lógica de este análisis radica en la hipótesis de que no puede considerarse que un sector está igualmente concentrado en un área cuando consta de una única gran empresa o bien de una gran cantidad de pequeños establecimientos. Según ambos autores, la razón de que una gran empresa se localice en un territorio puede ser relativamente aleatoria, mientras que un gran número de empresas se localicen en un mismo territorio, evidencia la existencia de algún patrón que explique esta concentración. Es decir, con el Índice Ellison-Glaeser (IEG_i) se pretende tanto tener en cuenta las diferencias de tamaño existentes entre los establecimientos considerados para el cálculo, como los diferentes tamaños de las áreas geográficas consideradas.

$$IEG_i = \frac{\left[\sum_j \left(\frac{L_{ij}}{L_i} - \frac{L_j}{L} \right)^2 - \left(1 - \sum_j \left(\frac{L_j}{L} \right)^2 \right) HHE_i \right]}{\left[\left(1 - \sum_j \left(\frac{L_j}{L} \right)^2 \right) (1 - HHE_i) \right]} \quad (3)$$

$$HHE_i = \sum_k \left(\frac{L_{ik}}{L_i} \right)^2 \quad (4)$$

Donde L representaría el empleo de cada uno de los k establecimientos para cada sector i y unidad territorial j .

Tal y como podemos observar en la expresión IEG_i , este índice se compone de una medida de la concentración relativa, ponderada por el tamaño de los municipios, y el Índice Hirschman-Herfindhal (HHE_i), índice también muy frecuentemente empleado para el cálculo de la aglomeración industrial, en gran parte debido a su facilidad de cálculo, con la diferencia de que en este caso, las observaciones no son áreas geográficas sino los k establecimientos empresariales de un mismo sector.

El valor arrojado por el índice HHE_i oscila entre el intervalo $[0,1]$, mientras que el índice IEG_i aunque no se encuentra acotado entre un determinado intervalo, raramente arroja resultados muy superiores a $0,1$.

Tabla 3-Índices de aglomeración

Índice de Ellison-Glaeser	
Valor	Grado de aglomeración
$IEG_i \geq 0,05$	Intensa
$0,025 \leq IEG_i < 0,05$	Media
$IEG_i < 0,025$	Baja

Índice de Hirschman-Herfindhal	
Valor	Grado de aglomeración
$HHE \geq 0,18$	Intensa
$0,10 \leq HHE < 0,18$	Media
$HHE < 0,10$	Baja

Fuente: Elaboración propia a partir de Viladecans (2001)

2.2 Resultados obtenidos

Una vez contextualizado el estudio, los resultados obtenidos serán comentados en dos apartados diferentes. En el primero de ellos se comentarán los resultados relativos a la aglomeración del sector y en el segundo, se intentará evidenciar la influencia de las economías de aglomeración sobre el sector objeto de estudio, analizando cómo ha evolucionado el polo de aglomeración del sector entre los dos años objeto de estudio en comparación con el resto de empresas conserveras de la geografía gallega y también mediante el análisis del porcentaje de empresas exportadoras dentro del total de empresas del polo de aglomeración y del resto del sector.

2.2.1 Aglomeración del sector

El análisis del grado de aglomeración del sector conservero gallego se ha centrado alrededor de los tres parámetros que se pueden considerar más representativos dentro de los que se pueden obtener a partir de la fuente de datos Ardán, siendo estos parámetros el número de empresas, el número de empleados y la facturación.

Atendiendo al índice de Gini, el grado de aglomeración de la industria conservera gallega es alto para cualquiera de los tres parámetros analizados, destacando especialmente en el caso del número de empresas y empleados.

Tabla 4-Resultados índice de Gini

	2009	2002
Nº de empresas	0,3449	0,2752
Empleados	0,5919	0,6081
Facturación (€)	0,7488	0,7280

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos Ardán

El alto grado de aglomeración de la industria conservera gallega también es corroborado por los índices Hirschman-Herfindhal y Ellison-Glaeser¹⁴, puesto que para

¹⁴ Debido a la dificultad del cálculo, el índice Hirschman-Herfindhal y el índice Ellison-Glaeser tan solo se han calculado para los parámetros *número de empleados* y *facturación*, siendo ambos los parámetros más habitualmente utilizados a la hora de determinar el grado de aglomeración de un sector.

cualquiera de los dos años el índice Hirschman-Herfindhal presenta valores superiores a 0,18 y en el caso del índice Ellison-Glaeser valores superiores a 0,05.

Tabla 5-Resultados índice HHE y IEG

	Hirschman-Herfindhal		Ellison-Glaeser	
	2009	2002	2009	2002
Empleados	0,2584	0,2065	0,1018	0,0911
Facturación (€)	0,3333	0,2269	0,1269	0,1060

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos Ardán

Además, en este estudio se evidencia que el grado de aglomeración del sector es especialmente alto en los municipios bañados por la Ría de Arousa. Las empresas de estos municipios, pese a representar tan solo el 44% de los municipios con alguna empresa dedicada a la elaboración de conservas, tal y como puede observarse en la Tabla 6, representan un porcentaje ligeramente superior al 70% de los empleados y la facturación total del sector.

Tabla 6-Peso del polo de aglomeración de Ría de Arousa

	Nº Empresas		Empleados		Facturación (€)	
	2009	2002	2009	2002	2009	2002
% sobre el total del sector	54,72%	45,76%	71,01%	55,03%	72,76%	53,81%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos Ardán

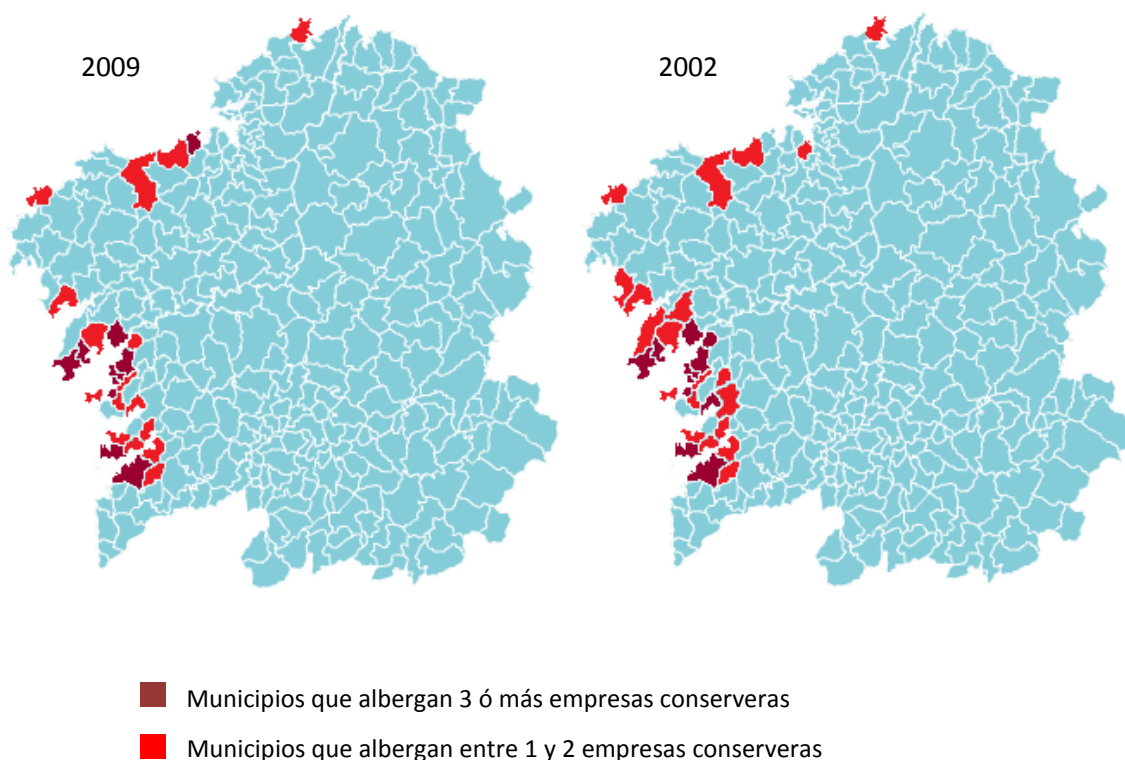
En la tabla anterior, además, se evidencia una tendencia de aglomeración creciente del sector en torno a la Ría de Arousa, tendencia corroborada también en la Tabla 7 y Figura 11.

Tabla 7-Evolución del nº de empresas conserveras entre 2009 y 2002

	Muni. Ría de Arousa	Muni. Resto del sector
Ganan empresas	45,45%	5,00%
Mantienen el nº de empresas	36,36%	45,00%
Pierden empresas	18,18%	50,00%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos Ardán

Figura 11-Distribución geográfica de la industria conservera gallega¹⁵



Fuente: Elaboración propia a partir de datos Ardán

2.2.2 Influencia de las economías de aglomeración

El predominio en el sector del polo de aglomeración de la Ría de Arousa podría asociarse a la importante flota pesquera de la región, fuente de materias primas sin embargo, tal y como podemos observar en la Figura 12 y comprobar en la Tabla 11 (Anexo), la costa de Lugo, concretamente sus puertos de Burela y Celeiro, albergan también una importante flota pesquera y sin embargo no existe ninguna empresa conservera en la región. Lo cual, hace suponer que la accesibilidad a las materias primas no es el principal factor que determina la selección de ubicación por parte de las empresas conserveras gallegas.

Además, en relación también a las materias primas, destacar que algo más del 60% de las empresas metalgráficas gallegas (empresas dedicadas a la elaboración de envases para la conservación de alimentos), y según datos de AME (Asociación Metalgráfica Española), se concentran en los municipios que rodean la Ría de Arousa.

¹⁵ Para más información consultar en el Anexo las Tablas 10 y 11.

Es decir, podemos observar el desarrollo de una industria complementaria a la industria conservera en la zona de la Ría de Arousa.

Figura 12-Puertos gallegos por orden de descarga de pescado (€) en 2011



Fuente: Elaboración propia a partir de base de datos "www.pescadegalicia.com"

Una vez evidenciado el alto grado de aglomeración de la industria conservera, especialmente en torno a la Ría de Arousa, y descartada la accesibilidad a las materias primas como principal factor para explicar la actual distribución geográfica del sector objeto de estudio, se tratará de corroborar la hipótesis de las economías de aglomeración. Para lo cual, se ha comparado la evolución del principal polo de aglomeración del sector con la evolución del resto de empresas conserveras de la geografía gallega entre los años objeto de estudio.

Pudiéndose observar en la Tabla 8, como para cualquiera de los parámetros analizados la evolución de las empresas localizadas en torno al polo de aglomeración de la Ría de Arousa es muy superior entre los años objeto de estudio. En primer lugar, el área circundante a la Ría de Arousa consigue aumentar tanto el número de empresas como el número de empleados, mientras que para el mismo sector en el resto de la geografía gallega descienden importantemente tanto el número de empresas como el número de empleados. Y respecto a la facturación media por empresas y la facturación media por empleado, aunque tanto el polo de aglomeración de la Ría de Arousa como el resto del sector progresan, el progreso de las empresas localizadas en torno a la Ría de Arousa es muy superior.

Tabla 8-Comparación Ría de Arousa vs Resto del sector

	Nº de empresas		
	2009	2002	Variación
Ría de Arousa	29	27	7,41%
Resto del Sector	24	32	-25,00%

	Nº medio de empleados		
	2009	2002	Variación
Ría de Arousa	148	136	8,82%
Resto del Sector	73	94	-22,34%

	Facturación media (€)		
	2009	2002	Variación
Ría de Arousa	38.164.617	23.015.151	65,82%
Resto del Sector	17.267.577	16.667.245	3,60%

	Facturación (€) /Empleado		
	2009	2002	Variación
Ría de Arousa	258.230	168.953	52,84%
Resto del Sector	236.812	177.429	33,47%

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos Ardán

La información recogida en la Tabla 8 puede ser completada además con el hecho de que el 70,37% de las empresas localizadas en torno a la Ría de Arousa en 2002 seguían en activo en el 2009, frente al 59,38% de las empresas localizadas fuera del polo de aglomeración.

El único parámetro en el que no se observa un predominio claro de las empresas localizadas en torno a la Ría de Arousa, es en el porcentaje de empresas exportadoras. Tal y como puede observarse en la Tabla 9, en el año 2009 tan solo el 65,52% del total de empresas conserveras localizadas en torno a la Ría de Arousa eran empresas exportadoras, mientras que para el resto de la geografía gallega este porcentaje se elevó hasta el 79,17%.

Tabla 9-Empresas exportadoras

	2009	2002
Polo de aglomeración R. Arousa	65,52%	44,44%
Resto sector	79,17%	50%

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos Ardán

Conclusiones

Tras el análisis de la evidencia empírica podemos afirmar el alto grado de aglomeración de la industria conservera en la Comunidad Autónoma de Galicia para cualquiera de los tres parámetros analizados: número de empresas, mano de obra y facturación. Pudiéndose destacar un punto en torno al cual la aglomeración de empresas de este sector es especialmente elevada, la Ría de Arousa.

Una de las conclusiones más relevantes que se pueden extraer del estudio, es como todos los índices empleados coinciden a la hora de señalar una tendencia hacia la aglomeración del sector cada vez mayor, especialmente en torno a la zona de la Ría de Arousa.

Aunque es en torno a esta ría donde la aglomeración del sector es mayor, desde un punto de vista más amplio, destaca una franja litoral de municipios que se extiende desde Muros hasta Vigo y que podemos identificar como la zona de las Rías Baixas.

La alta aglomeración de este sector en torno a la Ría de Arousa podría asociarse a la búsqueda de accesibilidad a las materias primas, más concretamente a los productos marinos. Sin embargo, el análisis de la evidencia empírica permite afirmar que en la actualidad el acceso a las materias primas no es el principal factor que determina la localización de las empresas del sector objeto de estudio. Esto es así debido a que también existen dos importantes puertos pesqueros en la costa de Lugo, los puertos de Burela y Celeiro, y sin embargo, en el espacio temporal analizado no existe ninguna empresa dedicada a la elaboración de conservas en esta región.

Además, el análisis de los resultados obtenidos permite corroborar la influencia de las economías de aglomeración sobre el sector. Ya que las empresas localizadas en torno al polo de aglomeración de la Ría de Arousa muestran unos resultados para los parámetros analizados muy superiores al del resto de empresas conserveras de la geografía gallega, y lo que es más importante, una tendencia de crecimiento muy superior.

Respecto al porcentaje de empresas exportadoras, porcentaje que podemos asociar a un mayor acceso a la información, el porcentaje de empresas exportadoras es menor en el polo de aglomeración de Ría de Arousa en comparación con las empresas del resto de la geografía gallega. Esto se explica debido a que las empresas conserveras localizadas en torno a A Coruña y Vigo, al contar estas dos ciudades con puertos de un gran tránsito internacional y con una industria exportadora mucho más desarrollada, tienen mayores facilidades de acceso a la información necesaria para exportar sus productos.

De esta manera, podemos afirmar que la actual distribución geográfica de la industria conservera gallega puede ser explicada a través de la diferenciación de dos etapas sucesivas. En la primera de ellas, encuadrada en la segunda mitad del siglo XIX, jugarían como factores determinantes para explicar la localización de las primeras empresas del sector la disponibilidad de materias primas y los denominados *accidentes históricos*. A esta primera etapa la seguiría una segunda en la cual las economías de aglomeración comenzaron a ganar peso, haciendo que pese a la posibilidad de obtener las materias primas necesarias en otras regiones de la comunidad, la mayoría de las empresas del sector tendieran a aglomerarse en torno a determinados puntos de la geografía gallega.

Pudiendo concluir en respuesta a la pregunta inicial, que la localización sí es un factor determinante para las empresas gallegas dedicadas a la elaboración de conservar de productos del mar. Pudiendo afirmar tras el análisis de la evidencia empírica que una empresa conservera que se localice en torno a la Ría de Arousa tendrá unas mayores probabilidades de éxito que otra que se localizase en cualquier otro punto de la geografía gallega.

Por otra parte, centrándonos ya en las limitaciones del estudio, destacaría la inexactitud de la base de datos Ardán, refiriéndome con ello al hecho de que en esta base de datos tan solo se recojan las empresas que estén obligadas por ley a depositar sus cuentas en los registros mercantiles gallegos y que lo hayan hecho en plazo y forma, y el hecho de que los datos relativos a un número muy reducido de las empresas objeto de análisis no estuvieran completos. Por otra parte, también destacaría como una limitación la inexactitud de la clasificación CNAE, ya que bajo el código 1022 además de las empresas dedicadas a la elaboración de conservas de productos del mar, también se aglutinan empresas dedicadas a otras actividades como por ejemplo la elaboración de harinas de pescado. Aunque no creo que ninguna de estas limitaciones sea lo suficientemente grave o importante como para desvirtuar los resultados arrojados en este estudio.

Finalmente, y de cara a futuros trabajos, me gustaría proponer dos futuras líneas de investigación que me parecen especialmente interesantes. La primera sería profundizar sobre la verdadera influencia de las economías de aglomeración sobre la industria conservera gallega, pues en este trabajo tan solo se ha cuantificado la influencia de las economías de aglomeración de forma muy superficial, sin recurrir a complejos modelos econométricos como el propuesto por Viladecans (2001).

Y la segunda línea de investigación, mucho más generalista, sería el análisis de la influencia que ejercen las economías de aglomeración sobre la transmisión de conocimientos e innovaciones tecnológicas entre las empresas. Especialmente por el hecho de que los grandes avances en las tecnologías de la información y la comunicación que se han producido en la última década puedan provocar que las nuevas tecnologías revoquen en parte el efecto aglomeración ejercido por el acceso a la información. Aunque este tema ha sido ya tratado en diferentes estudios, la mayoría datan de finales de la década de los 90, no siendo comparable el desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación de antes y ahora.

Bibliografía

- ANTONELLI, C. (1999). "The revolution of the industrial organisation of the production of knowledge", *Cambridge Journal of Economics*, 23, 243-260.
- AUDRETSCH, D.B (1998). "Agglomeration and location of innovative activity", *Oxford Review of Economic Policy*, 14, 18-29.
- BECKER, G. y MURPHY, K. (1992). "The division of labor, coordinations costs and knowledge", *Quarterly Journal of Economics*, 107, 137-160.
- BELLANDI, M. (1982). "Il distretto industriale in Alfred Marshall", *L'Industria*, 3, 335-375.
- BELLANDI, M. (1987). "La formulazione originaria", en G. Becattini (ed.) *Mercato e forze locali: in distretto industriale*. Il Mulino. Bologna.
- BENEYTO, M.J.; GINER, J.M y FUSTER, A. (2005). "La concentración espacial de la industria en España: Nuevos métodos de medición", *XXXI Congreso de la Asociación Española de Ciencia Regional*.
- CAPELLO, R. y NIJKAMP, P. (1996). "Regional variations in production network externalities". *Regional Studies*, 30, 225-237.
- CHAMORRO RIVAS, J.M.; GONZÁLEZ CERDEIRA, X. y ALONSO VILLAR, O. (2006). *La concentración geográfica de la industria en Galicia*, Fundación Pedro Barrié de la Maza e Instituto de Estudios Económicos de Galicia.
- CHRISTALLER, W. (1933), *Central Places in Southern Germany*, N.J.:Prentice-Hall, Englewood Cliffs (versión original en alemán traducida al inglés en 1966).
- CUADRADO ROUSA, J.R. (2012). *¿Es tan "Nueva" la "Nueva geografía" Económica? Sus aportaciones, sus límites y su relación con las políticas*. Documento de trabajo de la Universidad de Alcalá.
- De LUCIO, J.J. (1996): "Urbanization and growth", Documento de trabajo 96-28. FEDEA.
- De LUCIO, J.J. (1997). "Geografía económica: aglomeración, localización y externalidades". Documento de trabajo 97-21. FEDEA.
- DURANTON, G. y PUGA, D. (2001). "Nursery cities: Urban diversity, process innovation and the life cycle of products", *American Economic Review*, 91, 1454-1477.

- DURANTON, G. y PUGA, D. (2004). "Micro-foundations of urban agglomeration economies", *Handbook of Urban and Regional Economics*, 4, 2063-2111.
- EBERTS, R.W. y MCMILLEN D.P (1999). "Agglomeration economies and urban public infrastructure", *Handbook of regional and Urban Economics*, 3, 1455-1495.
- ELLISON, G. y GLAESER, E.L. (1997). "Geographic concentration in US. Manufacturing industries: A dartboard approach", *Journal of Political Economy*, 105, 889-927.
- GARCÍA GONZÁLEZ J.R (1998). "A industria conserveira: análise económica dunha industria estratéxica en Galicia.", *IDEGA*.
- GINI, C. (1912). "Variabilita e mutabilita: Contributi allo studio della distribuzioni e relazioni stadistiche", *Studi Economico Giuridice dell' Universita di Calgari*, 3, 1-158.
- GOLSTEIN y GRONBERG (1984). "Economies of scope and economies of agglomeration", *Journal of Urban Economics*, 16, 91-104.
- HENDERSON J.V. (1986). "The efficiency of resource usage and city size", *Journal of Urban Economics*, 19, 47-70.
- HOOVER, E.M. (1936). "The measurement of industrial localisation", *Review of Economics and Statics*, 18, 162-171.
- HOTELLING, H. (1929). "Stability in competition", *Economic Journal*, 33, 577-581.
- KRUGMAN, P. (1991). "Increasing returns and economic geography", *Journal of Political Economy*, 99, 183-199.
- KRUGMAN, P. (1991). *Geography and Trade*, MIT Press. (Traducción en castellano *Geografía y Comercio*. 1992. Antoni Bosch (ed.). Barcelona).
- LAUNHARDT, W. (1885), *Mathematische Begründung der Volkswirtschaftslehre*. B.G Teubner. Leipzig (Traducción al inglés, *Mathematical Principles of Economics*, Edward Elgar, Aldershot, 1993).
- LEYSHON, A. (2011). *The Sage handbook of economic geography*, Sage.
- LÓPEZ, F.A y ÁNGELES, M.A (2000). *Distintos modelos de dependencia espacial. Análisis de autocorrelación*, ASEPEL.
- LÖSCH, A. (1954). *The economics of Location*. Yale University Press.
- MARSHALL, A. (1890). *Principles of Economics*, Macmillan.
- MARSHALL, A. (1920). *Industry and trade*. Macmillan London.
- MONTERO, J.M. (2003). "Sobre concentración económica: Índice E para colectivos discretos". *Revista Estadística Española*, 152, 22-54.

-SILVA COSTA, J. y NIJKAMP, P. (2009). *Compêndio de Economia Regional. Volume I, teoría, temáticas e políticas*. Principia.

-THÜNEN, J.H. VON (1826), *Isolated State*, (versión original en alemán, edición traducida 1966, Pergamon Press, New York).

-VILADECANS, E. (2001). *La concentración territorial de las empresas industriales: Un estudio sobre la unidad geográfica de análisis mediante técnicas de econometría espacial*. Documento de trabajo del Institut d'Economia de Barcelona.

-WEBER, A. (1909). *Über den Standort der Industrien*. Traducción al Inglés, *Theory of the location of industries*, (2ª edición, 1971), Russel & Russel. New York.

Anexo

Las Tablas 10 y 11 mostrarán los datos agregados relativos a las empresas gallegas dedicadas a la elaboración de conservas de pescado en cada uno de los municipios que albergan alguna empresa de esta industria. Habiéndose obviado ya aquellos municipios en los que no se hubiese registrado ninguna empresa del sector para los años objeto de estudio.

Tabla 10-Polo de Aglomeración de Ría de Arousa

	Nº Empresas		Empleados		Facturación (€)	
	2009	2002	2009	2002	2009	2002
Boiro	1	1	794	941	207.380.064	171.585.205
Cambados	5	4	127	113	10.018.190	13.650.005
Catoira	1	0	157	0	37.540.628	0
Meaño	1	1	18	28	2.557.620	3.549.018
O Grove	1	2	241	487	81.762.000	80.610.350
Pobra do Caramiñal	5	4	828	784	296.472.812	138.493.122
Rianxo	3	3	198	53	13.471.249	3.122.665
Ribadumia	1	0	20	0	3.384.579	0
Ribeira	4	4	1260	861	341.576.164	123.923.778
Vilagarcía de Arousa	4	3	544	276	102.323.353	58.912.281
Vilanova de Arousa	3	5	99	135	10.287.242	27.562.658
Total	29	27	4.286	3.678	1.106.773.901	621.409.082
Incr. %	7,41%		16,53%		78,11%	

Fuente: Elaboración propia a partir de datos Ardán

Tabla 11-Resto de empresas conserveras del sector

	Nº Empresas		Empleados		Facturación (€)	
	2009	2002	2009	2002	2009	2002
A Coruña	3	0	65	0	5.721.097	0
Arteixo	1	1	61	11	22.951.064	3.794.027
Barro	0	1	0	12	0	2.420.618
Bergondo	0	1	0	15	0	1.782.559
Bueu	1	1	11	4	3.761.390	2.492.751
Camariñas	2	2	96	200	18.559.693	14.205.268

Cangas	3	4	140	148	16.341.538	12.867.199
Carballo	1	1	218	463	120.793.389	118.701.411
Cariño	1	1	97	171	14.708.648	12.023.301
Carnota	0	1	0	108	0	2.474.048
Lousame	0	1	0	10	0	949.406
Moaña	1	1	43	31	4.835.819	1.945.975
Mos	1	1	201	193	33.383.250	28.761.885
Muros	1	2	123	278	14.469.621	41.842.468
Poio	2	3	95	123	41.792.470	34.016.857
Pontevedra	0	1	0	13	0	1.087.567
Porto do Son	0	1	0	12	0	464.071
Redondela	1	1	36	41	2.516.741	3.303.649
Vigo	5	7	421	999	83.439.727	216.272.286
Vilaboa	1	1	143	174	31.147.406	33.946.479
Total	24	32	1750	3006	414.421.853	533.351.825
Incr. %	-25,00%		-41,78%		-22,30%	

Fuente: Elaboración propia a partir de datos Ardán

Tabla 12-Principales lonjas de Galicia en 2011

	Importe (€)	% sobre el total Galicia
Vigo	117.684.726	24,80%
A Coruña	79.713.857	16,80%
Burela	72.651.364	15,31%
Celeiro	46.869.990	9,88%
Ribeira	35.283.976	7,43%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de "www.pescadegalicia.com"