

LA ESCUELA ALEMANA DE CIENCIA ECONÓMICA REGIONAL*

**MARIO M. CARRILLO HUERTA
ANDREAS KOPP****

RESUMEN

En este trabajo se tratan de contestar dos preguntas principales: 1) ¿Por qué, aunque los economistas alemanes en general jugaron un papel relativamente sin importancia en el área de la economía internacional, los que contribuyeron a la economía espacial del siglo XIX y principios del XX son ampliamente reconocidos como los fundadores de esta subrama de la disciplina? 2) ¿Por qué cuestiones tales como el papel que juega la distancia geográfica en las transacciones económicas, o la forma en que las empresas productoras y las familias consumidoras seleccionan su ubicación, o lo que define las áreas de mercado y sus implicaciones para la estructura política y administrativa de una nación, han estado curiosa y sospechosamente ausentes del análisis económico tradicional? Para responder a dichas preguntas se revisan las contribuciones de J. H. Von Thünen, W. Launhardt, A. Weber, W. Christaller y A. Lösch, y se encuentra que: a) La escuela alemana de ciencia regional persiste porque los regionalistas alemanes adoptaron el enfoque deductivo, característico de la escuela británica, y no el histórico institucional, dominante en la Alemania de la época, y b) El análisis espacial de los alemanes (y de todos los regionalistas) desde el punto de vista de la econo-

* Este trabajo es el resultado del proyecto "Los efectos de la globalización en el crecimiento. Influencias y consecuencias para la estructura económica regional". Los casos de México, la India y China, fueron realizados por los autores gracias al financiamiento concedido conjuntamente por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Proyecto No. E130.240), Universidad Autónoma de Tlaxcala, Kiel Institute of World Economics, y la agencia alemana DAAD.

** Profesor de Economía de la Universidad de las Américas-Puebla, correo electrónico: censorg@pcd.org.mx; e investigador en el Kiel Institute of World Economics; respectivamente.

mía tiene sentido solamente en el marco del equilibrio parcial, y no en el del equilibrio general, que es el que domina el análisis económico tradicional.

Se concluye que por más incompleto que haya sido el trabajo de los primeros economistas regionales alemanes, su programa de investigación es tan válido ahora como lo fue hace más de un siglo. De hecho, sigue siendo un trabajo inconcluso que no sufre modificación alguna por la mayor parte de la abundante literatura que tiene la etiqueta de "nueva geografía económica" derivada del enfoque pionero de Paul Krugman (1991).

THE GERMAN SCHOOL OF REGIONAL ECONOMICS

This article attempts to answer two main questions: 1) Why, although German economists in general have played a relatively unimportant role in the area of international economics, are those who contributed to spatial economics in the 19th and early 20th century widely recognized as the founders of this sub-branch of the discipline? 2) Why have issues such as the role played by geographical distance in economic transactions or the way producer companies and consumer families select their location, or what defines market areas and its implications for the political and administrative policy of a nation been strangely and suspiciously absent from traditional economic analysis? In order to answer these questions, the authors review the contributions of J.H. Von Thünen, W. Launhardt, A. Weber, W. Christaller and A. Lösch and find that: *a*) The German school of regional science has continued because German regionalists adopted the deductive approach, characteristic of the British school, rather than the institutional historical approach that was prevalent in the Germany of the time, and *b*) from the point of view of the economy, the Germans' spatial analysis (and indeed that of all regionalists) only makes sense within the framework of partial equilibrium, rather than that of general equilibrium, which dominates traditional economic analysis.

The authors conclude that, however incomplete the work of the early German regional economists may have been, their research program is as valid now as it was over a century ago. Indeed, it continues to be an uncompleted work which has not been modified in the slightest by most of the copious literature labeled "new economic geography" drawn from the groundbreaking approach of Paul Krugman (1991).

L'ÉCOLE ALLEMANDE DE SCIENCES ÉCONOMIQUES RÉGIONALES

Il s'agit dans ce travail de répondre à deux questions principales: 1) Pourquoi, bien que les économistes allemands aient en général joué un rôle relativement peu important dans le domaine de l'économie

internationale, ceux qui ont contribué à l'économie spatiale du XIX^e et du début du XX^e siècle sont-ils largement reconnus comme les fondateurs de cette branche de la discipline? 2) Pourquoi des questions comme le rôle joué par la distance géographique dans les transactions économiques, ou la façon dont les entreprises productrices et les familles consommatrices sélectionnent leur emplacement, ou encore ce qui définit les zones du marché et leurs implications pour la structure politique et administrative d'une nation, pourquoi ces questions sont-elles curieusement absentes de l'analyse économique traditionnelle? Pour y répondre, on examine les travaux de J.H. von Thünen, de W. Launhardt, d'A. Weber, de W. Christaller et d'A. Lösch, et il en ressort que: a) l'école allemande de sciences économiques régionales subsiste parce que les régionalistes allemands ont adopté l'approche déductive, caractéristique de l'école britannique, et non pas l'historique institutionnel, dominant dans l'Allemagne de l'époque; et b) l'analyse spatiale des Allemands (et de tous les régionalistes) n'a de sens du point de vue de l'économie que dans le cadre de l'équilibre partiel et non pas dans celui de l'équilibre général, qui domine dans l'analyse économique traditionnelle.

On en conclut que pour incomplet que soit le travail des premiers économistes régionaux allemands, leur programme de recherche est aussi valide aujourd'hui qu'il l'était il y a plus d'un siècle. De fait, la majeure partie de l'abondante littérature étiquetée de "nouvelle géographie économique" et qui découle de l'approche pionnière de Paul Krugman (1991), n'a toujours pas fait subir de modification à ce travail inachevé.

INTRODUCCIÓN

Antes que nada, es importante aclarar que las razones por las cuales creemos que actualmente es útil hablar de la Escuela Alemana de Ciencia Económica Regional (EACER) así como estudiarla, y se ha preparado este documento, son a saber:

La primera, —que es una razón menor— trata de saber por qué, aunque los economistas alemanes en general jugaron un papel relativamente sin importancia en el área de la economía internacional, los que contribuyeron a la economía espacial del siglo XIX y principios del XX, son ampliamente reconocidos como los fundadores de esta subrama de la disciplina. Además, aparentemente estos últimos son los únicos que han captado atención mundial.

La segunda razón, —más importante— es que quisiéramos mostrar que a pesar de las muchas deficiencias que pueda uno encontrar en los escritos de los primeros economistas regionales alemanes, ellos fueron los únicos que se abocaron al estudio de un tema que es claramente de ex-

trema importancia tanto para las decisiones económicas cotidianas de productores y consumidores, como también para la política económica. Preguntas tales como “¿qué papel juega la distancia geográfica en las transacciones económicas?, ¿cómo seleccionan su ubicación las empresas productoras y las familias consumidoras?, ¿qué es lo que define a una área de mercado?, ¿qué implicaciones tienen las áreas de mercado para la estructura política y administrativa de una nación?”, son temas que han estado curiosa y sospechosamente ausentes de la agenda del análisis económico tradicional. Por más incompleto que haya sido el trabajo de los primeros economistas regionales alemanes, su programa de investigación es tan válido ahora como lo fue hace más de un siglo. De hecho, sigue siendo un trabajo inconcluso que no sufre modificación alguna por la abundante literatura que tiene la etiqueta de “nueva geografía económica” derivada del enfoque pionero de Paul Krugman (1991).

¿POR QUÉ SE CONOCE SOLAMENTE UNA ESCUELA ALEMANA DE CIENCIA ECONÓMICA: LA REGIONAL?

Aunque los académicos alemanes tuvieron una buena reputación en casi todas las disciplinas durante el periodo considerado en este trabajo, ése no fue el caso en el área de la economía. Ciertamente, una de las razones para ello es el fundamento filosófico adoptado por la profesión económica. La economía nació en los departamentos de filosofía, más específicamente, en las secciones de filosofía moral. Particularmente en Escocia, los métodos históricos se aplicaron a la economía política (Hutchinson, 1988) a mediados del siglo XVIII como parte del movimiento histórico que fue el elemento fundamental de la Ilustración escocesa. En otras palabras, desde los primeros decenios en que se ha considerado que la economía política emergió como una disciplina separada de las demás, se le incluyó un componente histórico importante. David Hume proclamó que “ésta es la era histórica y ésta la nación histórica” (Bryson, 1945). D. Hume (1752), sir James Steuart (1767) y Adam Smith (1776) demostraron el papel vital que el estudio histórico y comparativo de las instituciones jugaba en la disciplina emergente. Sin embargo, la escuela o tradición histórica escocesa declinó rápidamente en los albores del siglo XIX (Coleman, 1987). A pesar de alguna referencia al método histórico y de alguna mención de la Escuela Histórica Alemana por Marshall, el análisis histórico e institucional fue excluido casi en su totalidad del estudio de la economía política en el Reino Unido. Metodológicamente, la economía política como disciplina fue restringida al método deductivo. Los economistas adoptaron entonces el postulado para derivar las conclusiones acerca del funcionamiento del sistema político-económico a partir de un conjunto posible de supuestos *a priori*, siguiendo con ello

principalmente a Ricardo. La "nación histórica", que fuera aclamada orgullosamente por la Ilustración escocesa, se había trasladado a Alemania.

Las figuras prominentes de la ciencia económica alemana en la segunda mitad del siglo XIX protestaron en contra del rechazo del método descriptivo y del análisis comparativo histórico e institucional. La profesión económica en Alemania estaba dominada por una sola persona, Gustav Schmoller, mediante el control de las revistas profesionales especializadas y del nombramiento de los profesores del área (Hauser, 1988). Sorprendentemente quizás nunca hubo un debate entre la corriente británica dominante y la Escuela Histórica Alemana de economía. Sin embargo, lo que sí se desató fue un debate enconado entre la Escuela Austríaca de Economía y los alemanes acerca de los méritos (y deméritos) de los métodos históricos, debate que fue muy famoso y conocido como el *Methodenstreit* (debate sobre el método).¹

Ahora bien, los economistas que eran miembros prominentes de la EACER no habían sido miembros de la Escuela Histórica, cuyo programa era obtener conocimiento mediante el estudio de fuentes históricas y la descripción de eventos e instituciones reales (Hutchinson, 1988). En contraste, los científicos regionales que formaban la Escuela Alemana se suscribieron a la posición metodológica de la corriente principal de economistas que seguía la tradición de Ricardo: el análisis económico debería basarse en un conjunto de supuestos de comportamiento, de relaciones técnicas y de condiciones de equilibrio. Las relaciones técnicas deberían representar las relaciones físicas entre insumos y productos, y las condiciones de equilibrio deberían definir la manera en que el sistema económico llegaría a ese estado. Los supuestos de comportamiento (sin mucha discusión en aquel tiempo) no se esperaba que fueran realistas sino sólo consistentes con fenómenos observables. La EACER siguió esas normas metodológicas, un enfoque deductivo, separándose así de la posición dominante en el análisis económico de la Alemania de aquel tiempo.

El trabajo de la EACER fue por lo tanto de más fácil recepción para la corriente principal de la economía que el de la Escuela Histórica. Esto es lo que puede explicar que la primera sea más recordada que la segunda, que fue la que dominó en Alemania desde mediados del siglo XIX hasta mediados del XX. La posición metodológica de la Escuela Histórica es extraña a casi todos los economistas en la actualidad. Por ejemplo, F.R. Solow (1985) aseveró: "Nadie recordaría a la vieja Escuela Histórica Alemana si no fuera por el famoso *Methodenstreit*. En realidad, nadie los recuerda. Debe haber una razón para ello."

¹ Los austríacos les ganaron la batalla a los alemanes, pero no la guerra a la hegemonía anglosajona de la corriente principal de la economía que siguió la tradición de Ricardo y Walras.

Aparecen entonces otras preguntas: ¿Por qué se aventuraron los miembros de la EACER a estudiar el espacio geográfico como un fenómeno que como sustrato físico inevitable moldea cualquier actividad económica? ¿Por qué el análisis regional y espacial continúa siendo el tema relegado de la corriente principal de la economía? (Thisse/Walliser, 1998).

La teoría de la renta de J. H. Von Thünen

Aunque Johann Heinrich Von Thünen no fue el primero en escribir acerca de fenómenos espaciales en la economía,² sí lo fue en buscar un modelo abstracto de geografía económica que se abstraiera de otros factores de influencia que no fueran la distancia y el área de mercado.³ Siguiendo el método deductivo, quería disectar analíticamente la influencia de los costos de transporte, que dependen linealmente de la distancia geográfica, de la maraña de factores que influyen en la localización de la producción agrícola, tales como el clima, la topología, la calidad del suelo, las características de la demanda de la población urbana, la calidad de los métodos de producción agrícola, la tecnología del procesamiento de los alimentos, y las redes de transporte heredadas.

La pregunta general de cuál será el patrón de producción agrícola alrededor del centro urbano se divide a su vez en las dos subpreguntas siguientes: ¿Qué cultivos se realizarán en diferentes lugares en función de la distancia al mercado urbano y con qué intensidad se cultivarán aquellos productos que correspondan a una misma distancia? La respuesta de Von Thünen es que la producción agrícola seguirá un patrón de anillos concéntricos al centro de mercado.

Antes de Von Thünen sólo existía la teoría de la renta de Ricardo, que explicaba las diferencias en la renta de la tierra (y en consecuencia las diferencias en los usos de la tierra agrícola) exclusivamente en términos de las diferencias en la calidad de las tierras. El análisis de Von

2 Los grandes escritores de economía del siglo XVIII, incluidos Cantillon, Steuart, y Smith tuvieron mucho que decir acerca de los patrones espaciales sistemáticos asociados con los fenómenos gemelos de distancia y área. Después de ellos, la economía espacial se separó completamente de la corriente principal, aunque la teoría de la localización floreció en el siglo XIX.

3 Esta abstracción fue encapsulada en el título de su libro *Der isolierte Staat* (El Estado Aislado). El Estado Aislado habría de tener condiciones idealizadas: una planicie homogénea, con tierras de igual fertilidad, sin vías de comunicación tales como ríos o carreteras. Tiene un solo poblado en el centro, donde se producen todos los productos manufacturados, el cual es aprovisionado con productos agrícolas por los agricultores que lo rodean, y es un estado separado del resto del mundo por una "maleza impenetrable". Esto es, el aislamiento excluye el comercio con otros pueblos o con otros agricultores a su alrededor. Von Thünen quería encontrar los principios que en tales circunstancias determinarían los precios que los agricultores recibirían por sus productos, las rentas que se obtendrían en diferentes unidades de tierra, y los patrones de uso de la tierra que se derivarían de esos patrones de precios y rentas.

Thünen mostró que aun sin diferencias físicas, se puede tener una teoría de la renta de la tierra por la sola existencia de costos de transporte que dependan linealmente de las distancias geográficas relativas a la ubicación de la demanda. La teoría detrás de la determinación de la renta de la tierra es la siguiente:

El precio del producto agrícola en el poblado se determina por los costos de producción más los costos de transporte involucrados en obtener ese producto de las granjas más distantes, cuya oferta se requiere para satisfacer la demanda del poblado. Puesto que debe haber solamente un precio para el producto agrícola, puede esperarse que un productor ubicado cerca del poblado tenga una ganancia extra. Sin embargo, si los agricultores pudieran reubicarse, seguramente los más distantes querían moverse hacia un lugar más cercano a la ciudad. Ofrecerían un pago por el uso de la tierra hasta el punto de que fueran indiferentes entre el quedarse donde están o moverse más hacia el poblado. En otras palabras, los productores agrícolas no se quedarían con el excedente, sino que éste sería enteramente para los terratenientes. La consecuencia de todo esto es que se tendrían anillos de rentas iguales de tierra concéntricos al mercado. La frontera del Estado Aislado está definida por el anillo caracterizado por una renta de la tierra igual a cero.

La teoría de la localización de Launhardt

El trabajo de Von Thünen fue reconocido y tomado como base por el segundo de los fundadores de la ciencia económica regional, Wilhelm Launhardt, ingeniero economista cuya posición metodológica se manifiesta en el título de su libro más importante *Mathematische Begründung der Volkswirtschaftslehre* (Fundamentos matemáticos de la economía), considerado como el primer libro de texto de economía matemática. Entre otras cosas, Launhardt reexaminó los problemas de *Der isolierte Staat* de Von Thünen, y proporcionando un puente para el trabajo posterior de Alfred Weber, fundó la teoría de la localización industrial mediante el estudio del problema de los tres puntos, que llegó a ser central en la teoría de la localización de Weber.

Launhardt clarificó muchas de las ambigüedades de *Der isolierte Staat*, de manera que mucho de lo que hoy se conoce como trabajo de Von Thünen realmente corresponde a Launhardt. Con Launhardt, el producto agrícola es producido a una tasa de g unidades de producto físico por unidad de área de tierra en toda una región homogénea. Con un punto único de consumo en el centro del poblado, que es el centro de la región, la región de la oferta formará un área circular de radio z , y la cantidad total de producto será $Q = \pi z^2$. Si p_Q es el costo promedio de producción, constante para todos los niveles de producción y f es la tarifa del transporte, constante por unidad de distancia, y si p es el precio de entrega del producto

en el mercado, la frontera del área de oferta es definida por el valor de la distancia radial z' que satisface la siguiente ecuación:

$$p = p_Q + f z'; \text{ o bien, } z' = (p - p_Q)/f \quad (1)$$

Mientras más alta sea la demanda reflejada por un precio más elevado, más grande será el radio z del círculo, en cuyas fronteras las rentas de ubicación son iguales a cero; es decir, más grande será el área de mercado. Más cerca del mercado, digamos a una distancia de z'' , el agricultor-terrateniente obtiene el mismo precio del mercado, pero tiene costos de transporte menores y por lo tanto gana una renta de $f(z-z'')$ por unidad de producto, o $g^*/f^*(z-z'')$ por unidad de área de tierra. Se deduce entonces que las rentas disminuyen conforme aumenta la distancia con respecto al centro del poblado. La envolvente de esos gradientes es lo que actualmente se conoce en el análisis regional y urbano como la función de la renta.

Launhardt también estudió el problema de la localización de una empresa industrial⁴ y decidió abstraerse de las características topológicas del espacio geográfico y ubicó su análisis en el espacio abstracto euclidiano, suponiendo un suelo perfectamente uniforme y horizontal, de manera que la ruta sólo necesitara ser planeada considerando los costos de transporte. Técnicamente, el análisis de ubicación de Launhardt consiste en el problema siguiente: Dados tres puntos en un plano, encontrar un cuarto punto que minimice la suma de las distancias hacia los otros tres.⁵

Si tres puntos A, B y C deben ser concatenados, antes de conectar AB, BC y CA directamente, uno debe preguntarse si no sería mejor conectar A, B y C a un punto P, construyendo líneas secundarias AP, BP y CP. Los puntos A y B fueron interpretados como puntos fijos de oferta de materias primas. C es el punto donde se localiza todo el consumo. Antes de decidir sobre la construcción del punto P, se le debe buscar la mejor ubicación; es decir, aquella que minimizará los costos totales de transporte. Permítase que a designe el volumen anual de tráfico hacia o desde

4 Sus antecedentes académicos y su trabajo en el departamento de carreteras de su pueblo natal Hannover (antes de empezar su carrera académica en ingeniería), en donde estuvo involucrado en la planeación de rutas y en la asignación de tarifas a los servicios públicos, sin duda explican por qué vio el problema de la localización industrial como uno consistente en buscar la ubicación óptima de los nodos que conectan ciertos puntos, con capacidades de flujo dadas, para formar la correspondiente red de caminos, túneles y similares. El criterio para la construcción de caminos es reducir el costo total del transporte (los intereses sobre el capital más los costos de operación y mantenimiento) al nivel mínimo posible.

5 Este problema tenía ya una historia larga como problema matemático. La formulación más antigua se atribuye a Fermat (1601-1665), pero a Torricelli (1608-1647) también se le acreditan algunas soluciones.

el punto A, y lo mismo hágase para b y c ; si además se deja que d sea el costo de transporte por kilómetro y por unidad de peso acarreado; U , el interés anual sobre el costo de capital, los costos anuales de mantenimiento por kilómetro y todos los costos de instalación, independientemente de la cantidad de tráfico, y r , s y t las distancias AP, BP y CP, respectivamente, el costo total a ser minimizado es:

$$S=(U+ad)r + (U+bd)s + (U+cd)t \quad (2)$$

Minimizando y rescribiendo se obtiene:

$$(\text{sen } g / \text{sen } b) = (U+cd) / (U+bd) \quad (3)$$

La teoría de aglomeración de Alfred Weber

Entre los *Mathematische Begründung* de Launhardt en 1885, y la *Ueber den Standort der Industrien* (Teoría de la ubicación de industrias) de Weber en 1909, prácticamente no se realizó trabajo en teoría de la localización, en particular, ni en economía espacial, en general.⁶ La posición metodológica de Weber era mucho menos clara que las de los otros miembros de la Escuela Alemana de Ciencia Económica Regional. Igual que su famoso hermano Max Weber, Alfred tenía raíces (que nunca abandonaría) en la sociología, y tanto las discusiones entre ellos como sus intercambios con Sombart, el sucesor de Schmoller como figura líder de la Escuela Histórica, marcaron su trabajo.

Weber presentó de nuevo el problema de los tres puntos, e ignorando la larga discusión anterior como problema matemático y el uso por Launhardt en la teoría de la localización, por lo regular ha sido considerado desde entonces como el problema de localización de Weber. Lo que es novedoso en el tratamiento del problema por Weber, o más bien por George Pick, que fue quien escribió el Apéndice a la *Ueber den Standort der Industrien*, es el que atendió el problema de los tres puntos en una versión más sencilla y elegante que la de Launhardt. El análisis de Pick del problema de los tres puntos invoca la analogía mecánica de paralelogramos de fuerzas desde muy al principio.⁷ La solución de Pick del problema le permitió a Weber ir más allá del simple análisis de la influencia de los costos de transporte. Preparó el camino para un sistema gráfico, completamente general de "isodapanes", que son contornos de incrementos iguales en

6 A excepción de una contribución aislada y en la actualidad completamente olvidada de Roscher, quien pertenecía a los grupos originales miembros de la Escuela Histórica.

7 Perreur (1998:86-87) asegura que la parte técnica, deductiva está incluida en el capítulo 2 de la *Ueber den Standort der Industrien* y en el Apéndice escrito por Pick.

costos totales de transferencia por arriba del costo mínimo de transferencia asociado con una cierta ubicación inicial, que le permitieron añadir diferenciales en otras categorías de costos a las diferencias en costos de transporte de ubicaciones alternativas. La técnica gráfica de "isodapanes" le hizo posible a Weber ilustrar la sustitución entre gastos en transporte y en otros factores, incorporando así al análisis de costo mínimo elementos de la ubicación de la planta que Launhardt tuvo que dejar de lado suponiéndolos exógenamente dados. En la tradición de Von Thünen y Launhardt, Weber concibió su análisis como una teoría "pura" de localización; es decir, una que es independiente de factores institucionales especiales, tales como los diferenciales en tasas de interés, en primas de seguros, en impuestos, o en la calidad de la administración, igual que de factores tan generales como el clima y la topografía. En este sentido, Weber aseguraba que era aplicable a cualquier tipo de economía siempre y cuando prevalecieran la competencia y el comportamiento maximizador de las ganancias.⁸

Weber introdujo entonces otra razón para desviarse del punto de costo mínimo de transporte: las economías de aglomeración. Consideró que en este caso el método deductivo era de escaso valor porque los factores de localización involucrados estaban relacionados con la naturaleza "social" de la producción, la cual supuestamente no se puede deducir del análisis de un proceso aislado de producción. Un factor de aglomeración se define como una ventaja o abaratamiento de la producción o de la comercialización, resultante del hecho de que la producción se lleve a cabo en un solo lugar en vez de geográficamente dispersa. De acuerdo con Weber, tales economías pueden aparecer después de una etapa crítica de la producción o pueden variar con el tamaño de la producción aglomerada, formando una función de economía de aglomeración. Todas las economías de aglomeración eran vistas por Weber como netas de las deseconomías, que resultan exclusivamente de los aumentos en el precio de la tierra debidos al aumento de la concentración de las actividades económicas.⁹

8 La primera extensión genuina en términos de la consideración de la sustitución entre costos de transporte y otras categorías de costos es el caso de tarifas de transporte iguales y costos diferentes de mano de obra. Entonces las ubicaciones de las plantas se desvían de su orientación hacia el transporte y éstas se vuelven reubicables en proporción al tamaño de sus "coeficientes de mano de obra", definidos por Weber como el cociente entre los costos de mano de obra por tonelada de producto y el peso total de insumos y productos transportados.

9 En su forma "más débil", tales economías pueden resultar del aumento de la producción de una firma individual. En ese caso, su origen son los rendimientos crecientes. Un estado superior se alcanza con la concentración de varios establecimientos en un solo lugar, lo que significa que las ventajas obtenidas por un establecimiento grande pueden ser aumentadas todavía más. Los siguientes factores de aglomeración fueron avanzados por Weber como los más importantes: 1) Desarrollo de equipo técnico altamente especializado. Se suponía que esto conduciría al desarrollo de industrias auxiliares. La unidad opera mejor si existe concentración porque todos planean "mantener contacto entre sí" (Weber, 1909:129). Se esperaba que las industrias auxiliares atraerían nuevas firmas. La maquinaria puede ser reparada y

Cuando los factores de aglomeración permiten "la mejor adaptación de la industria al ambiente económico general", todo el equipo se hace más barato para las firmas individuales. Weber define un "índice de tamaño de planta" para cada industria para representar las economías potenciales en cada etapa del crecimiento de la planta y el cual representa la tendencia de las plantas hacia la aglomeración en cada una de esas etapas. Si la aglomeración ocurre, todas las firmas pasan de la etapa inicial hacia niveles más altos de aglomeración.

Esta última "función de economías de aglomeración" es una serie de índices discretos que revelan economías crecientes por unidad de producto conforme aumenta el tamaño de la aglomeración. Existe muy poca referencia de fuerzas que impidan que el modelo se aglomere en un punto. Si, como se dijo antes, las economías de aglomeración se definen netas de las deseconomías que resultan del aumento de los precios de la tierra, entonces no existen influencias de esos precios que debiliten las fuerzas de aglomeración.

Weber ilustró su teoría con algunos estudios de caso solamente para destacar el análisis; no fue para contrastar las hipótesis derivadas de su teoría ni para ofrecer una "verificación inductiva de esos resultados" (Weber, 1909:162). Él encontró que las industrias con alto valor agregado mostraban tendencias más fuertes hacia la aglomeración, especialmente si estaban orientadas al transporte y eran intensivas en el uso de la mano de obra. Si se concentraban, lo hacían cerca del punto de costo mínimo de transporte. El desarrollo de la industria tiende a aumentar el valor agregado de las firmas y por lo tanto la fuerza de aglomeración, pero esa tendencia es disminuida por la sustitución de mano de obra por capital, lo que resulta en un mayor número de bienes a ser transportados y en un aumento en la inercia del punto de costo mínimo de transporte.

Particularmente interesante con respecto a una teoría de desarrollo regional, es quizá el capítulo final de la obra magna de Weber. En ese capítulo, él trata de relajar los supuestos de los capítulos anteriores: en el mundo real los centros de consumo no son dados, como tampoco lo son las ubicaciones de los trabajadores, los niveles de salarios, o las ubicaciones

reemplazada cuando el acervo de equipo es grande y por lo tanto excede los requerimientos de un solo establecimiento. A mayor aglomeración, mejor y más barato es el servicio que se puede obtener en la ciudad. 2) Desarrollo diferenciado e integrado de la organización del trabajo. Se consideraba que algunos tipos de trabajo eran tan especializados que no podían realizarse ni siquiera en las firmas grandes. Aparecen entonces firmas auxiliares, implicando una división del trabajo que a su vez significa una "aglomeración social". 3) Factores de mercadeo. Weber también consideró que había factores de mercadeo que promovían aglomeración: Compras y ventas en escalas mayores son más ventajosas (creación de mercados de materias primas que proporcionan calidad y cantidad al momento adecuado y un mercado de productos grande y unificado), y representan no solamente ahorros para las firmas individuales sino a escala "social", de manera que "se ahorra energía social y mano de obra" (Weber, 1909:130).

de las materias primas. De hecho, todos resultan de la interdependencia general. Y destacando las relaciones de interdependencia, abrió el camino para una teoría de sistemas regionales centrales que fueron la preocupación principal de Christaller (1933) y Lösch (1940).

La teoría de centros urbanos de Walter Christaller

¿Será posible confirmar nuestra hipótesis metodológica de la EACER también en el caso de Christaller?¹⁰ Este autor quería encontrar analíticamente no sólo la razón por la que había aglomeraciones sino también por qué las había grandes y pequeñas. Como él mismo se pregunta en la Introducción de su libro *Die zentralen Orte in Süddeutschland* (Los lugares centrales en el sur de Alemania): “[...]¿por qué existen entonces poblados grandes y pequeños, y por qué están distribuidos tan irregularmente?” (p.1), y más precisamente “[...]¿cómo podemos encontrar una explicación general de los tamaños, el número y la distribución de los poblados? ¿Cómo podemos descubrir esas leyes?” (p. 2). En contraste con las inclinaciones historicistas de los economistas que dominaban el ámbito académico en aquel tiempo, Christaller puso énfasis una y otra vez en que la explicación de los lugares centrales debería ser general “[...]porque creemos que debe haber un principio de orden hasta ahora desconocido que gobierna su distribución” (p. 2). Afirma que la explicación de los tamaños, el número y la distribución de los pueblos debe provenir de la teoría. Quizás por las necesidades de justificación en su ambiente de trabajo, argumentó que “la explicación no se puede dar simplemente como resultado de investigación puramente geográfica” (p. 2), y asevera que “nadie ha obtenido leyes claras y de validez general de esa manera”. Tampoco cree que una respuesta general pueda provenir de investigación histórica o estadística. Ésa es la razón por la que asegura que su trabajo no empieza “[...]con una descripción de la realidad, sino con una teoría general y puramente deductiva”, que él considera indispensable “[...]si hemos de buscar el ajustarnos a la ley” (p. 4). La teoría “[...]no puede ser derivada en forma inductiva, sino sólo deductivamente. Es entonces innecesario empezar con una descripción de la realidad. De ahí que la teoría tenga una validez completamente independiente de lo que la realidad muestre, sino sólo en virtud de su lógica y de su sentido de adecuación” (p. 4). A los métodos históricos y geográficos se les asigna un papel auxiliar al corazón

10 Después de todo, su famoso libro *Die zentralen Orte in Süddeutschland* (Los lugares centrales en el sur de Alemania), fue su tesis doctoral en el departamento de geografía de la Universidad de Erlangen. Justo antes de la primera guerra mundial, Walter Christaller comenzó a estudiar economía y filosofía. Se presume que esto fue el origen de la orientación deductiva de su investigación doctoral sobre los lugares centrales en el sur de Alemania. Condujo su investigación bajo la dirección del geógrafo Gradmann durante los años 1929-1932. Gradmann apoyó el proyecto de Christaller aunque el enfoque científico deductivo era casi desconocido entre los geógrafos de la época.

deductivo teórico. Los hechos empíricos que no son explicados por la teoría pueden luego “[...]ser clarificados por métodos históricos y geográficos[...]” pero “[...]no tienen nada que ver con la teoría” (p.5).¹¹ Su crítica a algunos de los métodos aplicados por los geógrafos podría haber sido igualmente etiquetada en contra de sus colegas economistas alemanes contemporáneos; lamenta las limitaciones de los enfoques que están interesados solamente en la clasificación y en la descripción, y desacredita a la geografía determinista como el “llamado método geográfico” (p. 20).

Puesto que la teoría de Christaller es bastante conocida, sólo presentaremos sus puntos principales y sus principios básicos. La teoría está basada en la existencia del espacio que genera un compromiso (*trade-off*) entre las ventajas económicas generadas por la aglomeración de la producción y las economías del transporte asociadas con la dispersión de la producción. El lugar central se define como un poblado que tiene “funciones centrales” que significan ofrecer los bienes y servicios a la región a su alrededor. La importancia de un poblado es definida como “[...] los esfuerzos económicos combinados de sus habitantes” (p.18), mientras que el “excedente de importancia” es aquella fracción que no se dedica al propio poblado sino a su región. Consecuentemente, el “[...]excedente de importancia nos muestra el grado en el cual el poblado es central” (p. 18). Los lugares centrales no solamente sirven para satisfacer las demandas de las áreas rurales sino también de pueblos más pequeños, incluso en la misma región. Un lugar central de orden mayor tiene una función central que se extiende sobre una región más grande, en la cual existen otros lugares centrales de menor importancia. Aparte de lugares centrales existen “lugares dispersos”, es decir, lugares que no ofrecen funciones centrales, tales como algunos asentamientos agrícolas, lugares fronterizos, y puertos, entre otros, en la medida en que sean sólo lugares puntuales.¹²

11 De lo anterior, Beguin (1992:211) concluye algo con lo que probablemente no todos los geógrafos alemanes estén de acuerdo aun en la actualidad: “Por lo tanto, Christaller no sólo debería ser considerado pionero por su análisis del lugar central sino también por haber introducido el enfoque científico deductivo al análisis geográfico.” Es difícil decir si esto es un derecho injustificado de Christaller en la geografía. El mismo Christaller insiste en que “[...]lo principal es hacer la pregunta, y la pregunta es, sin lugar a dudas, geográfica. Sin embargo, puede resolverse solamente con la ayuda de la teoría económica y de los métodos económicos”(Christaller, 1933:20). No obstante, él también dice algo que no sorprendería a nadie en la actualidad: “[...]la teoría económica se encarga ahora demasiado poco de las relaciones espaciales y la influencia del espacio[...]” (p.5), aunque “[...]cada relación económica y cada evento económico, sin excepción, están relacionados con el espacio[...] Pero cuando esas relaciones espaciales son iluminadas con la teoría económica y sus leyes especiales son expuestas, son muy fructíferas no solamente para la economía, sino también para la geografía”(p. 6).

12 Quien haya tratado de aplicar el concepto de lugares centrales en el trabajo empírico conoce la sensación de frustración debida a la vaguedad de las definiciones de centralidad, importancia y excedente de importancia. No se proporciona una definición clara de lugar

Un bien central es definido entonces con referencia al lugar central: los bienes producidos y los servicios ofrecidos en el lugar central también son llamados centrales simplemente porque su ubicación es central. Los bienes centrales de orden mayor "[...]son producidos en lugares centrales de orden mayor, y los bienes centrales de orden menor[...] en lugares de orden menor (pero también en todos los demás lugares de orden mayor)" (p.19). Como en el caso de la definición de los lugares centrales, la de los bienes centrales adopta una jerarquía *a priori*. El elemento fundamental en el esquema relativo al tamaño, el número y la distribución de los lugares centrales es el *rango* (alcance) de los bienes centrales. El rango es definido como la distancia mayor que la población dispersa está dispuesta a viajar (trasladarse) para conseguir el bien ofrecido en el lugar central. Christaller habla entonces de un límite menor o interno del rango. Éste parece ser el área mínima que debe ser servida con un bien central para hacer su provisión económicamente viable. La literatura de la ciencia regional llama por lo tanto a este límite interior del rango de un bien central su *umbral* (Berry y Parr, 1988). Si el umbral es mayor que el rango, el bien central no se ofrece. Dadas esas definiciones, se refinan las correspondientes a los bienes centrales y a su orden: un bien de orden mayor es uno cuyo umbral es alto (con un rango alto o bajo), y un bien central de menor (más bajo) orden es uno cuyo umbral es bajo (con un rango también bajo). Es por lo tanto el umbral lo que determina la centralidad del bien y la ubicación de la provisión del bien, el orden de centralidad del lugar central.¹³

La parte empírica del trabajo de Christaller está escrita de manera bastante pedestre comparada con los comentarios metodológicos de la primeras páginas de su libro. Él hace referencia al estilo del análisis empírico de Alfred Weber, y ya hemos mencionado antes que éste ha sido más cercano a la tradición peculiar alemana que a la parte teórica. No es solamente el hecho de que existe una fricción entre los enfoques analítico y descriptivo correspondientes a las partes teóricas y empíricas, sino que es el rigor teórico que es proclamado y postulado al principio en el libro, el que no se sustenta ni siquiera en la parte teórica. Esta inconsecuencia se manifiesta al menos en los siguientes puntos: 1) Parece que la construcción del sistema de los lugares centrales requiere del supuesto de un espacio homogéneo idealizado. En el texto, las elaboraciones

central. Los lugares centrales y su jerarquía, los diferentes órdenes de centralidad, son definidos *a priori*, independientemente del problema que los genera.

13 A partir de la provisión de un bien a un nivel medio (de orden 2), Christaller procede a construir su sistema de lugares centrales aplicando, primero hacia abajo y luego hacia arriba, sus tres principios de mercado, tráfico, y separación. Christaller concluye argumentando que ha obtenido tres resultados: 1) los lugares centrales se encuentran distribuidos en una región de acuerdo con ciertas leyes; 2) existen diferentes tipos de lugares centrales de tamaño bien definido, y 3) los números de los lugares centrales de cada tipo forman una progresión geométrica.

teóricas se mezclan frecuentemente con referencias a observaciones que contrastan e interfieren con la abstracción del análisis; 2) Christaller no explicó en qué sentido los conceptos de rango y umbral están relacionados con las economías de escala (o con los costos medios decrecientes) de la provisión de ciertos bienes y servicios. Eso lo hubiera llevado bastante lejos en la consecución de un análisis de competencia entre oferentes de bienes centrales; 3) Como ya ha sido mencionado antes, él no elaboró a partir del trabajo de Weber en cuanto a las economías de aglomeración. Por ejemplo, dado el costo promedio decreciente de los bienes centrales, la inmigración de gente reduciría los costos de provisión para todo mundo. En otras palabras, las externalidades juegan un papel muy importante en la formación de los lugares centrales.

La teoría de las áreas de mercado de A. Lösch

El hecho de que Christaller haya abandonado su enfoque analítico deductivo como resultado de su frustración acerca de lo que pudo lograr en sus *Die zentralen Orte in Süddeutschland* con relación a sus ambiciones, es algo que está todavía por aclararse (Hortes, 1979). Quizás el afán por evitar ser demasiado ambicioso hizo que August Lösch haya evadido el objetivo de explicar también la jerarquía de los lugares centrales. En contraste con Christaller, él seguramente conocía bien los primeros trabajos sobre las áreas de mercado y su relevancia para quien escribiera sobre los lugares centrales. El primer objetivo del tratamiento autorizado de su *Die räumliche Ordnung der Wirtschaft* (La economía de la localización) fue revisar y resumir un siglo de teoría sobre la economía del espacio a partir de un punto de vista consistente con la teoría del equilibrio. Todos los elementos importantes de la economía espacial clásica son tomados cuidadosamente en cuenta: el análisis de Von Thünen de la producción agrícola que sirve a un mercado localizado en un punto en el espacio; el análisis de Launhardt de la producción en un punto en el espacio sirviendo a toda un área de mercado; la teoría de Weber de la orientación al transporte y a la mano de obra en la determinación de las decisiones sobre la localización industrial, y la teoría de Christaller de la estructura de los lugares centrales. Su revisión maestra no excluyó en sentido metodológico ninguna parte "alemana" de sus predecesores; de hecho, incorporó los escritos históricos evolucionistas de Weber, aunque de manera subordinada a su fuerte interés en el análisis de la determinación de las áreas de venta de productores competidores. En contraste con lo que podría ser un énfasis exagerado en el lado de la oferta en Weber, Lösch lo puso en consideraciones de demanda para derivar, deductivamente a partir de un sistema de axiomas, formas regulares de áreas de mercado. Su obsesión con la idea de que las áreas de mercado de productos en competencia adoptan siempre la forma de hexágonos regulares, desvió su atención del estudio de las decisiones sobre una ubicación

real para explicar las estructuras económicas espaciales reales. La superioridad formal del análisis de Lösch sobre el de sus predecesores fue alcanzada a un precio importante: una reducción en el horizonte de sus objetivos de investigación.

Desde la perspectiva actual, lo sobresaliente del trabajo de Lösch es que su modelo de competencia espacial en presencia de economías de escala y de costos de transporte produce, bajo ciertas condiciones, un resultado 'first best' Pareto-eficiente a pesar de la ausencia de convexidades. Obtiene el patrón regular de áreas de mercado hexagonales para las firmas, con la propiedad de equilibrio de que cada área de mercado es de un tamaño justo suficiente para que la firma obtenga una ganancia extraordinaria igual a cero. Como en el modelo neoclásico, con Lösch la condición de ganancias extraordinarias iguales a cero se deriva del supuesto de entrada libre al mercado.¹⁴

Lösch supuso que la demanda del bien está uniformemente distribuida en el espacio geográfico, y que es perfectamente elástica respecto del precio. Por lo tanto, la cantidad demandada es proporcional al área servida. El bien es producido con costos variables lineales (constantes) y costos fijos, lo que implica costos promedio decrecientes con el aumento de las ventas. El bien debe ser trasladado de la firma a los consumidores dispersos con una tarifa de transporte fija por unidad de distancia (milla). Cada consumidor compra al vendedor que vende más barato, y el costo para el consumidor es el precio del productor más los costos de transporte, si éstos son pagados por el consumidor. Una vez que se conocen los precios cargados por todas las demás firmas, uno puede determinar las áreas de mercado de las firmas, que son idénticas al volumen de ventas, identificando dónde compra cada quien.¹⁵

14 El que la libre entrada conduzca a una situación de ganancias extraordinarias iguales a cero todavía no es definitivo. Véase la discusión correspondiente en Eaton y Lipsey (1976). Un intento reciente de generalización de la propuesta de Lösch a más de una industria con economías de escala, que originan una jerarquía de centros de mercado se encuentra en Hamilton (1989).

15 Beckmann (1968) ha probado que de hecho, los hexágonos de cero ganancias representan un resultado eficiente sólo si se supone que las firmas cargan a los consumidores un precio uniforme de entrega. Esto es, un consumidor en una ubicación residencial cercana a la firma tiene que pagar la misma suma del precio del productor más el costo de transporte que otro que viva en la frontera del hexágono. Sin el supuesto del precio de entrega uniforme, el equilibrio de Lösch no es tan eficiente como él supone. El supuesto del precio no se invoca sólo porque produzca un resultado eficiente; las firmas también tendrían interés en alcanzar tal equilibrio. Como sabemos por el modelo de Von Thünen, la ventaja de una ubicación residencial cercana al lugar de la oferta es apropiada enteramente por el terrateniente en la forma de rentas mayores. Si las firmas pudieran tener un precio de entrega uniforme en su área de ventas, se podrían apropiar de este excedente. Sin embargo, en este caso la firma, por el completo control del sector de transporte, debería estar en condiciones de discriminar perfectamente con respecto al precio entre los consumidores. Ciertamente, éste es un supuesto bastante fuerte, si no es que contradictorio del supuesto de la maximización de las ganancias en competencia. Eaton y Lipsey (1976) se han preguntado si la competencia hace

El truco de Lössch para tratar los problemas de rendimientos crecientes de escala fue suponer que los costos promedio decrecientes, tomados junto con los costos de transporte conducen a una curva de costo medio en forma de U, invocando la noción de que si el tamaño mínimo de las firmas es pequeño, debe haber algo parecido a un equilibrio competitivo 'first best'. Como se ha visto, lo que logró Lössch fue obtener un resultado muy especial que difícilmente puede ser generalizado, para que se ajuste a los elegantes modelos de equilibrio general de la corriente principal de la economía.

CONCLUSIONES

¿Por qué los fundadores de la economía regional son todos alemanes?
 ¿Por qué la economía espacial nunca ha merecido un lugar importante entre las subramas de la economía hasta quizás muy recientemente?
 ¿Ha respondido la moda reciente de la geografía económica a los problemas expuestos por la Escuela Alemana de Ciencia Económica Regional?
 Ésas son las preguntas que queremos tratar en las conclusiones.

Como se ha insistido en la sección anterior, todos los científicos regionales alemanes adoptaron una posición metodológica de investigación teórica deductiva. Lo que adicionalmente caracteriza su posición metodológica es que siguieron un enfoque de equilibrio parcial. La forma en que fueron respondidas las preguntas centrales de la economía espacial también condujeron a preguntas más profundas sobre la organización espacial de una economía. Esas preguntas son particularmente difíciles de contestar, si la respuesta debe encontrarse en una teoría de equilibrio general con competencia perfecta.

La teoría de la renta de Von Thünen contiene los atributos de una economía perfectamente competitiva: los agricultores son precio-aceptantes y todas las granjas son operadas en equilibrio con cero ganancias extraordinarias. Las rentas que resultan de la existencia de costos de

todo lo que Lössch quiere que haga. Hacen notar que algunas configuraciones que producen cero ganancias pueden ser inmunes a la competencia porque exista una diferencia finita entre las ganancias ganadas por una firma existente y aquellas que espere ganar una firma que entra al mercado. Además, sugieren que el proceso de entrada al mercado puede producir casi cualquier patrón de polígonos como áreas de mercado. Ellos anotan que los cuadrados son particularmente posibles de ocurrir a partir de una entrada competitiva, con o sin ganancias positivas. Concluyen que el resultado eficiente de Lössch es simplemente un ejemplo, esto es, a partir de su sistema uno puede derivar también muchos equilibrios ineficientes. Hamilton (1989) ha mostrado que si existen dos o más industrias con economías de escala con diferentes áreas de mercado ideales, el resultado eficiente de Lössch se rompe, aun cuando las firmas pudieran efectivamente controlar perfectamente el sector de transporte y discriminar perfectamente respecto al precio. Si además uno supone, como lo hizo Christaller, que las industrias de mayor orden (con un tamaño mayor de mercado idealizado) se ubican en lugares donde también existen firmas de orden menor, es imposible que un mercado descentralizado sea eficiente; es decir, no se podría mejorar.

transporte y de diferenciales en la distancia al mercado son completamente apropiadas por el terrateniente. Sin embargo, para tener literalmente una economía perfectamente competitiva, el Estado Aislado tendría que haber sido tan grande, que el número de productores agrícolas y de consumidores fuera infinito. Si los costos de transporte son tan importantes, ¿podría la distancia entre el centro del mercado y el último anillo de uso de tierra, donde las rentas son cero, ser tan grande que el número de productores y de consumidores fuera infinito? Si así no fuera, entonces quedaría espacio para la interacción estratégica: los agentes no son precio-aceptantes y se tendría que buscar la respuesta en un modelo de equilibrio general imperfectamente competitivo.

La importancia del problema de los tres puntos y el problema de generalización de Weber (o quizás de Pick) procede del hecho de que la ubicación de los insumos es fija. Por supuesto, esto es cierto mientras que se trate de recursos naturales, como en las primeras formulaciones. Pero al inicio del presente siglo las aglomeraciones industriales no podían explicarse por la existencia de un recurso verdaderamente inmóvil, físicamente hablando. Esto se refleja claramente en la teoría de aglomeración de Weber que pone énfasis en la diferenciación de los servicios del productor y la localización de servicios especializados de mano de obra. Pero ¿cuál es la base de esto? ¿Por qué los recursos que no están físicamente fijos en una ubicación y deberían ser en general considerados como móviles son percibidos como inmóviles? ¿Por qué se restringe al consumo a ubicarse sólo en un punto geográfico? Las respuestas a esas preguntas han sido ofrecidas en años recientes por la llamada nueva geografía económica. La base de esas respuestas es el supuesto de rendimientos crecientes de escala en la producción, y en lo que concierne a la localización de los mercados laborales, es la existencia de choques exógenos de producción específicos a la firma, que implican riesgo de empleo por parte de los trabajadores respecto de una firma individual. Los rendimientos crecientes a escala son incompatibles con la competencia perfecta. La nueva geografía económica ha encontrado una forma de resolver este problema pero con un costo importante. Trataremos esto más adelante.

El análisis de áreas de mercado de Lösch en cierta forma se parece al truco que la nueva geografía económica usa para librarse de las consecuencias mayores de los rendimientos crecientes de escala. Él anticipó lo que ha llegado a ser el teorema popular de la economía espacial: los rendimientos crecientes son la fuerza central que le da forma a la economía espacial. La tendencia monopolística que resulta de las curvas de costo medio decreciente es limitada por el supuesto de que los productores controlan el sector del transporte. Combinando los costos de producción con los de transporte, las firmas individuales son caracterizadas por curvas de costos medios en forma de U. El tamaño de la firma es entonces limitado por el mínimo de las curvas de costo medio. Tomando como dado

el supuesto del control del sector del transporte por los productores, el análisis de Lösch enfrenta la serie de problemas analíticos que ya han sido mencionados antes. Sin embargo, un supuesto como éste es difícil de sostener. Tomado literalmente, uno tendría que observar que las firmas discriminan entre diferentes consumidores de acuerdo con diferencias en sus preferencias, y observar también una ausencia general de actividades de arbitraje independientes de los intereses de los productores.

Pudo haber sido el ambiente metodológico pluralista lo que animó a los científicos economistas regionales alemanes a no percibir los requerimientos técnicos de la teoría del equilibrio general, como impedimentos para estudiar (hacer) economía espacial. No habría de hacerse un intento exitoso de tender un puente entre los fundadores alemanes de la economía espacial y la teoría del equilibrio general antes de la *Location and Space Economy* (Localización y economía espacial) de Walter Isard. En su libro, Isard correctamente atribuyó la importancia limitada de la economía espacial a su restricción al análisis del equilibrio parcial, a los coeficientes constantes, a las tarifas lineales de transporte y a las configuraciones dadas de la demanda. Argumentó que si se definen los "insumos de transporte" como el movimiento de una unidad de peso en una unidad de distancia, y las "tasas de transporte" como el precio de esos insumos, la noción central del principio equimarginal de sustitución es suficiente para obtener una generalización de la teoría de la localización. Cualquiera que sea la concentración o dispersión de fuentes de insumos y lugares de mercadeo, y cualquiera que sea la naturaleza de la función de costo de transporte, las firmas que maximicen ganancias se ubicarán de manera que igualen las tasas marginales de sustitución entre cualquier par de insumos de transporte a la recíproca de la razón de sus tasas de transporte. A partir de esta condición de primer orden para un máximo, anotó Isard, es posible derivar todas las teorías parciales de Von Thünen, Launhardt y Weber. Los insumos de transporte como un factor bidimensional de distancia y peso, puestos a la par con los otros insumos en el proceso productivo, integran las decisiones espaciales con las decisiones generales de producción. Sin embargo, si existe sustitución de factores entre todos los insumos, la ubicación óptima de una planta variará con el nivel de producción. Nada en definitivo puede decirse acerca de la localización de una empresa industrial, independiente de las decisiones de producción.

El problema fundamental que los primeros científicos economistas regionales alemanes dejaron sin resolver, todavía espera solución: la economía espacial y la teoría del equilibrio general no se mezclan. La teoría del equilibrio general requiere del supuesto de la existencia de la convexidad en los conjuntos de consumo y producción.¹⁶ Ambos requerimientos son

¹⁶ Los trucos "convexificadores" comunes tampoco funcionarían, como puede verse en Thisse y Scotchmer (1999).

necesariamente violados cuando el espacio entra en escena: respecto de las decisiones de ubicación residencial, el supuesto de convexidad en el conjunto del consumo requeriría que se observara que las familias prefieren pequeños lotes residenciales en un buen número de ubicaciones, lo que claramente contrasta con lo que realmente se observa. Muchos de los supuestos de la teoría clásica de la ubicación pueden racionalizarse suponiendo que existen rendimientos crecientes en la producción. Pero los rendimientos crecientes en la producción violan el supuesto de la existencia de conjuntos convexos de producción requeridos para el equilibrio general.

¿Habrà algún avance en el desarrollo de una teoría de equilibrio general para una economía imperfectamente competitiva que pudiera ser de ayuda para la economía espacial? La nueva geografía económica derivada del trabajo de Krugman (1991) basado en el modelo Dixit-Stiglitz de competencia monopolística, considera haber encontrado la solución. Sin embargo, esta solución descansa en un conjunto muy especial de supuestos. Las dificultades de la teoría del equilibrio general con los rendimientos crecientes de escala se evitan suponiendo que los bienes del sector industrial son variedades de un solo bien y el supuesto del "amor a la variedad" por parte de los consumidores. Es decir, cualquiera que sea el bien de que se trate, los consumidores prefieren tener pequeñas cantidades de muchas variedades en vez de una gran cantidad de una sola variedad. El espacio entra en escena solamente por el supuesto de los costos de transporte, los que, en contraste con la teoría clásica de la localización *no dependen de la distancia geográfica*, sino que se suponen como del tipo de un tómpano: un cierto porcentaje del bien "es usado" durante el proceso de transporte, independientemente de la distancia que haya recorrido desde donde haya sido enviado. Esto es, las preocupaciones centrales de la teoría clásica de la ubicación, que son la incorporación de la distancia geográfica y la determinación de las áreas de mercado, están fuera del alcance de la nueva geografía económica.

El enfoque Krugman a la economía espacial evade la necesidad de modelar interacciones estratégicas entre agentes, debidas a las fricciones del mercado causadas por la geografía. Esto remueve también la necesidad de asignar a los agentes capacidades inmensas para recoger y procesar información. Algo de camino respecto a este problema ha sido abierto por la literatura de la "interacción local" que hace del vicio del problema del proceso de información una virtud: los equilibrios evolutivos frecuentemente dependen de las capacidades limitadas de procesamiento de información de los agentes económicos (Young, 1998: cap. 6). Esos modelos toman en cuenta los enormes problemas de información que confrontan los agentes cuando viven en un ambiente de interacción estratégica y no suponen que factores tales como las reglas del juego o las preferencias de los jugadores, entre otros, sean de conocimiento común

sino que consideran que todas esas características de un juego tienen que ser aprendidas por los agentes. Este aprendizaje no tiene lugar en una "sopa" global, sino en un mundo donde la gente está separada por elementos como la ubicación (o el lenguaje, la cultura, la ocupación, u otros). Dependiendo del tipo de interacción que sea considerada, se supone que los agentes interactúan *principalmente* con gente que vive cerca de ellos, o que lo hacen *exclusivamente* con un grupo fijo de vecinos.

Resumiendo, podemos decir que el programa de investigación de la Escuela Alemana de Ciencia Económica Regional continúa en la agenda. El que la economía espacial, como ha sido concebida por esa agenda, no se haya acercado al centro de la corriente principal de la economía, se debe a su incompatibilidad con la teoría del equilibrio general competitivo. El que esta incompatibilidad no haya sido reconocida por los alemanes no reduce sus méritos, y el hecho de que todavía quede mucho por hacer para alcanzar sus objetivos de investigación, y que los desarrollos recientes faciliten un progreso mayor, muestra que se adelantaron bastante a su tiempo.

BIBLIOGRAFÍA

- Alonso, W. (1964), *Location and Land Use*, Cambridge, Mass., Harvard University Press.
- Beckmann, Martin (1968), *Location Theory*, Nueva York, Random House.
- Beguin, H. (1992), "Christaller's central place postulates: A commentary", *Annals of Regional Science*, núm. 26, pp. 209-229.
- Berry, B. y J. Parr (1988), *Market centers and retail locations: theory and applications*, Englewood Cliffs.
- Blaug, Mark (1997), *Economic Theory in Retrospect*, 5th ed., Cambridge.
- Bryson, G. (1945), *Man and Society*.
- Christaller, W. (1933), *Die zentralen Orte in Süddeutschland*, Jena, Fischer. (Versión en inglés: *Central Places in Southern Germany*, Englewood Cliffs, N.J., Prentice-Hall, 1965.)
- Coleman, D. C. (1987), *History and the Economic Past*.
- Dos Santos Ferreira, Rodolphe (1998), "Launhardt and Hotelling", *Recherches Economiques de Louvain*, núm. 64, pp. 97-109.
- Eaton, B. C. y R. Lipsey (1976), "The non-uniqueness of equilibrium in the Löschian location model", *American Economic Review*, núm. 66, pp. 77-93.
- Fetter, F. A. (1924), "The economic law of market areas", *Quarterly Journal of Economics*, núm. 33, pp. 520-529.
- Fujita, M. (1989), *Urban Economic Theory. Land Use and City Size*, Cambridge, Mass.
- Gregory, D. (1981), "Alfred Weber and Location Theory", en D. R. Stoddart (ed.), *Geography, Ideology and Social Concerns*, Oxford, pp. 165-185.
- Häuser, K. (1988), "Historical School and 'Methodenstreit'", *Journal of Institutional and Theoretical Economics*, núm. 44, pp. 532-542.

- Hamilton, Bruce W. (1989), "Market Failure in the Land of Lösch", *Journal of Urban Economics*, núm. 25, pp. 143-155.
- Hortes, R. (1979), "Walter Christaller 1893-1969: Un Aperçu de sa Vie", *Mosella*, núm. 9, pp. 97-107.
- Hutchinson, Terence W. (1988), "Gustav Schmoller and the Problems of Today", *Journal of Institutional and Theoretical Economics*, núm. 44, pp. 527-531.
- Isard, Walter (1956), *Location and Space Economy*, Cambridge, Mass., MIT Press.
- Krugman, Paul (1991), *Geography and Trade*, Cambridge, Mass.
- Kuhn, H. W. (1967), "On a Pair of Dual Nonlinear Programs", en J. Abadie (ed.), *Nonlinear Programming*, New Holland.
- Launhardt, Wilhelm (1885), *Mathematische Begründung der Volkswirtschaftslehre*, Leipzig. (Traducción al inglés editada por J. Creedy, *Mathematical Principles of Economics*, Aldershot, 1993).
- Launhardt, Wilhelm (1982), "Die Bestimmung des zweckmäßigsten Standortes einer gewerblichen Anlage", *Zeitschrift des Vereines Deutscher Ingenieure*, núm. 26, pp. 105-116.
- Lösch, August (1940), *Die räumliche Ordnung der Wirtschaft*, Jena. (Versión en inglés: *The Economics of Location*, New Haven, Yale University Press, 1954. Versión en español: *Teoría económica espacial*, Buenos Aires, Ateneo, 1957.)
- Niehans, Joerg (1987), "Launhardt, Carl Friedrich Wilhelm (1832-1918)", en J. Eatwell, M. Milgate y P. Newman (eds.), *The New Palgrave. A Dictionary of Economics*, Londres.
- Perreur, Jacky (1998), "Industrial location theory in German thought-Launhardt and Weber", *Recherches Economiques de Louvain*, núm. 64, pp. 65-96.
- Palander, Tord (1935), *Beiträge zur Standortstheorie*, Uppsala.
- Ponsard, Claude (1958), *Histoire des Theories Economiques Spatiales*, París, PUF.
- Samuelson, Paul A. (1983), "Thünen at Two Hundred", *American Economic Review*, núm. 21, pp. 1468-1488.
- Selten, Reinhard (1979), "Oligopoltheorie", en M. J. Beckmann, G. Menges y R. Selten (eds.), *Handwörterbuch der Mathematischen Wirtschaftswissenschaften*, Bd. 1, Wirtschaftstheorie, Wiesbaden.
- Smith, Adam (1776), *The Wealth of Nations*, Londres.
- Solow, F. R. (1985), "Economic History and Economics", *American Economic Review. Papers and Proceedings*, núm. 75, pp. 328-351.
- Steuart, Sir James (1767), *Principles of Political Economy*, Londres.
- Thisse, J.F. y B. Walliser (1998), "Is space a neglected topic in mainstream economics?" *Recherches Economiques de Louvain*, núm. 64, pp. 11-22.
- Thisse, J.F. y S. Scotchmer (1999), "Value and Space", en A. Kirman (ed.), *Economics for the 2nd Millenium*.
- Thünen, J.H. Von (1826), *Der isolierte Staat in Beziehung auf Landwirtschaft und Nationalökonomie*. Hambourg. (Versión en inglés: *The Isolated State*. Oxford, Pergamon Press, 1966.)

- Weber, Alfred (1909), *Ueber den Standort der Industrien*. Tübingen. (Traducción al inglés editada por C. J. Friedrich, *Alfred Weber's Theory of the Location of Industries*, Chicago, University of Chicago Press, 2a. ed, 1971.)
- Wesolowsky, G. O. (1993), "The Weber Problem: History and Perspectives", *Location Science*, núm. 1, pp. 5-23.
- Young, H. Peyton (1998), *Individual Strategy and Social Structure. An Evolutionary Theory of Institutions*, Princeton, New Jersey.