

Geografía

Historia y conceptos

A. Holt Jensen

Los últimos años han sido testigos de un activo debate sobre la filosofía y metodología de la geografía y sobre los problemas, en consecuencia, en un momento en el mundo de ideas y revoluciones en este campo.

Este libro pretende servir de introducción a la reflexión como los geógrafos han pensado y pensado, así como a los métodos que utilizan. Trata también de comparar los progresos del pensamiento geográfico con los progresos similares hechos por otras disciplinas.

Los cinco capítulos de este libro abordan, sucesivamente, el concepto y la estructura organizativa de la disciplina; la historia del pensamiento geográfico desde la antigüedad hasta nuestros días; la "revolución cuantitativa" en relación con el concepto "paradigma" en ciencias; la "revolución crítica", con su influencia en la influencia de las valoraciones en investigación; la búsqueda de una síntesis geográfica y la manera como los estudiantes de la propia disciplina al análisis de sistemas.

(Del prólogo de A. Holt Jensen)



 Vicens Vives

A. Holt Jensen

Geografía

Historia y conceptos



Geografía

Historia y conceptos

A. Holt Jensen

Universidad de Bergen

Traducción:

Roser Majoral

Catedrática de Geografía
de la Universidad de Barcelona

Lourdes Majoral

Psicóloga



Vicens Vives

Geografía

Historia y conceptos

A. Holt-Jensen

Traducción de Roser Majoral y Lourdes Majoral

Primera edición, 1992

Título original:

GEOGRAPHY. History and concepts

© ARILD HOLT-JENSEN, 1988

© ROSER MAJORAL y LOURDES MAJORAL

Sobre la versión castellana

© EDICIONES VICENS-VIVES, S.A.

Sobre la presente edición

Obra protegida por la LEY 22/1987 de 11 de noviembre de Propiedad Intelectual. Los infractores de los derechos reconocidos a favor del titular o beneficiarios del © podrán ser demandados de acuerdo con los artículos 123 a 126 de dicha Ley y podrán ser sancionados con las penas señaladas en la Ley Orgánica 6/1987 por la que se modifica el artículo 534 del Código Penal. Prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio, incluidos los sistemas electrónicos de almacenaje, de reproducción, así como el tratamiento informático. Reservado a favor del Editor el derecho de préstamo público, alquiler o cualquier otra forma de cesión de uso de este ejemplar.

Depósito Legal: B. 3.639-1992

ISBN: 84-316-2606-2

Nº de Orden V.V.: E-975

IMPRESO EN ESPAÑA

PRINTED IN SPAIN

Editado por Ediciones VICENS-VIVES, S.A. Avda. de Sarriá, 130. E-08017 Barcelona.

Impreso por DUPLEX, S.A. Ciudad de la Asunción, 26 int. D. Polígono Industrial del Besos. E-08030 Barcelona.

Vicens Vives

Contenidos

A mi profesor de geografía Profesor Fridtjov Isachsen 1906-79

Prólogo	17
1. INTRODUCCIÓN	17
2. ¿QUÉ ES LA GEOGRAFÍA?	17
Definición y tradición cosmográfica	17
La institucionalización de la geografía	17
3. LOS FUNDAMENTOS DE LA GEOGRAFÍA	17
La geografía en el mundo antiguo	17
La Edad Media y el Renacimiento	17
Vico y Kant	17
El período clásico	17
De la cosmografía a una disciplina institucionalizada	17
4. Acontecimientos y darwinistas	17
La geomorfología y la fisiografía se ganan el respeto	17
Hedberg y la escuela de la morfología	17
El determinismo ambiental y positivismo	17
La escuela francesa de geografía regional	17
Ratzel y sus seguidores	17
Escuelas regionales en Gran Bretaña	17
5. PARADIGMAS Y REVOLUCIONES	17
Los paradigmas de Ratzel	17
Críticas de Ratzel	17
¿Es posible la revolución copernicana?	17

Contenidos

Prólogo	IX
Agradecimientos	XIII
1 ¿QUÉ ES LA GEOGRAFÍA?	1
Exploración y tradición cosmográfica	2
La estructuración de la geografía	4
2 LOS FUNDAMENTOS DE LA GEOGRAFÍA	13
La geografía en el mundo antiguo	13
La Edad Media y el Renacimiento	15
Varenio y Kant	17
El período clásico	20
De la cosmografía a una disciplina institucionalizada	24
• Anarquistas y darwinistas	28
La geomorfología y la fisiografía se ganan el respeto académico	34
Determinismo ambiental y posibilismo	37
La escuela francesa de geografía regional	41
• Paisajes y regiones	44
Estudios regionales en Gran Bretaña	49
3 PARADIGMAS Y REVOLUCIONES	55
Los paradigmas de Kuhn	56
Críticos de Kuhn	61
¿Es posible la verificación científica?	62

Cambios de paradigma en geografía	68
¿Una ciencia idiográfica o nomotética?	74
La revolución cuantitativa	76
Críticos de la cuantificación	85
Espacio absoluto y espacio relativo	87
¿Una revolución 'crítica'?	91
Una nueva geografía humanística	96
La geografía cuantitativa criticada desde dentro	98
¿Revolución o evolución?	100
 4 EL POSITIVISMO Y SUS CRÍTICOS	103
El positivismo	104
Críticos del positivismo	108
La dialéctica: Hegel y Marx	112
Subjetividad y objetividad	114
Consecuencias prácticas para la investigación	118
Tradiciones idiográficas en geografía	121
La geografía como una ciencia empírica	124
La revolución cuantitativa y el positivismo	127
Enfoques humanistas	130
Enfoques estructuralistas	135
¿Se enfatizan demasiado las dicotomías?	141
'Dejemos florecer cien flores'	143
 5 LA GEOGRAFÍA, UNA DISCIPLINA DE SÍNTESIS	146
Explicación y descripción	146
Análisis científico	149
La síntesis geográfica	153
Funcionalismo y explicación funcional	154
La aplicación del análisis funcional	157
La geografía como ecología humana	159
Análisis de sistemas	168
Descripción, análisis, prognosis	183
De la ortodoxia al pluralismo	186
¿Una nueva síntesis?	191
Especialización y pluralismo	196
 <i>Referencias bibliográficas</i>	201
<i>Índice de autores y personalidades</i>	219
<i>Índice de materias</i>	231

Prólogo

Los últimos años han sido testigos de un activo debate sobre la filosofía y metodología de la geografía y se ha producido, en consecuencia, un aumento en el número de libros y revistas en este campo. Gran parte de esta literatura está escrita por especialistas para especialistas y presupone un conocimiento de la historia de la geografía y de la evolución de los conceptos filosóficos y metodológicos que un estudiante que empieza todavía no posee. Este libro pretende servir de introducción a la manera como los geógrafos han pensado y piensan, así como a los métodos que utilizan. Trata también de comparar los progresos del pensamiento geográfico con los progresos contemporáneos de otras disciplinas.

Los cinco capítulos de este libro abarcan, principalmente, el contenido y la estructura organizativa de la disciplina; la historia del pensamiento geográfico desde la antigüedad hasta nuestros días; la 'revolución cuantitativa' en relación con el concepto 'paradigma' en ciencia; la 'revolución crítica', con su énfasis en la influencia de las valoraciones en investigación; la búsqueda de una síntesis geográfica y la manera como ha evolucionado de la simple descripción al análisis de sistemas. El libro se limita a explicaciones básicas, no abarca técnicas (de cartografía, trabajo de campo o análisis estadístico) que pueden ser necesarias en una etapa específica de un proyecto de investigación, para lo cual ya existen muchos y buenos manuales.

Resulta siempre difícil en un texto introductorio establecer un equilibrio satisfactorio entre un estudio fácilmente comprensible y el empleo riguroso de conceptos. El problema se agrava cuando los autores que se citan trabajan con definiciones de conceptos diversos que son cen-

trales en geografía. El lector puede, por otra parte, detectar también algunas contradicciones. Para ayudar al estudiante a manejar las diferencias en el uso de conceptos entre los pensadores geográficos y también para una rápida referencia, hay un índice de materias (pág. 211) que incluye las páginas en las que dichos conceptos han sido definidos. Estos conceptos aparecen en el texto en cursiva cuando se citan por primera vez. Un índice de autores y personalidades facilita detalles biográficos de los escritores y científicos mencionados en el texto.

Un trabajo introductorio que tiene por finalidad ser legible y también comprensible para los estudiantes debe asimismo simplificar la historia de las interacciones entre los diferentes estudiosos. El elevado número de científicos existente en el mundo moderno y sus múltiples contactos a través de libros, conferencias y visitas académicas hace que resulte imposible apreciar todas las influencias de un estudioso sobre otro o de explicar con detalle por qué emergen diferentes tendencias en investigación. Me he visto obligado a escoger cuáles eran para mí las principales tendencias e influencias, mencionando sólo un pequeño número de científicos que han tomado parte en el desarrollo de la geografía e ignorando algunos contactos personales que probablemente han tenido una influencia significativa en los sucesos descritos en el texto. El lector debe ponerse en guardia ante la tentación de simplificar mentalmente todavía más la relación y aumentar así los muchos mitos ya existentes acerca de quién ha influido en quién, que las personas afectadas podrían modificar o negar.

Este libro ha pasado por diversas etapas. Cuando empecé a impartir un curso elemental sobre historia y filosofía de la geografía en Bergen, en el año 1970, no pude encontrar ningún texto adecuado para los estudiantes, ni en inglés ni en lenguas escandinavas. Por otro lado, empecé a preparar un compendio con los apuntes de mis clases. Comentarios y correcciones por parte de mis compañeros y estudiantes, seguidos de una lectura más sistemática por mi parte, permitieron la publicación de *Geografiens innhold og metoder* (Norwegian University Press, 1976). Este libro tuvo una prometedora acogida entre los estudiantes escandinavos y dio pie a un gran número de posteriores comentarios y sugerencias por parte de mis compañeros geógrafos sobre posibles mejoras y cambios. Partiendo del texto noruego, Brian Fullerton tradujo y supervisó la primera edición en inglés (1981) que incluía algunos datos adicionales y algunas modificaciones que había llevado a cabo. Las críticas tanto positivas como negativas a esta edición en inglés me indujeron a continuar mis estudios para mejorar posteriores ediciones en noruego, inglés y alemán. Una versión en hebreo, que se

está preparando actualmente, ha permitido interesantes discusiones con geógrafos israelíes. Una visita a la Universidad de Washington me dio la oportunidad de pasar la primavera de 1986 en Seattle y comprender mejor los progresos actuales de la geografía norteamericana.

La reacción favorable ante la primera edición en inglés me permitió darme cuenta de que la estructura y presentación del libro eran las adecuadas, por lo que esta edición mantiene la misma estructura. Gran parte de la obra ha sido, no obstante, redactada de nuevo por completo a fin de actualizarla con los cambios observados a lo largo de los años ochenta, incluir un estudio más amplio de la geografía europea que ya realizamos para la edición alemana y perfeccionar algunos puntos, a la luz de las críticas a la primera edición.

El primer capítulo ha sido redactado de nuevo a fin de poder tratar el papel de las sociedades geográficas en el desarrollo de la geografía, desde la cosmografía hasta una disciplina institucionalizada y para explicar los debates actuales en Alemania acerca de la naturaleza de la geografía. El segundo capítulo se centra más en el proceso de institucionalización y en las influencias del darwinismo y el anarquismo en el desarrollo de la geografía. Se da también un trato más extenso a la geografía física y a la geografía del paisaje. El tercer capítulo incluye un estudio más preciso del modelo de 'paradigma' de Kuhn y un análisis de sus críticos (Popper y Feyerabend) que no aparecía en la primera edición. También se han añadido algunos comentarios adicionales acerca de sucesos recientes dentro del campo de la geografía. El cuarto capítulo ha sido redactado de nuevo por completo para presentar de una forma más detallada los enfoques positivistas y críticos y para incluir otros sub-capítulos sobre las propuestas humanistas y estructuralistas dentro de la geografía. El quinto capítulo trata con más detenimiento el papel de la explicación y la descripción en geografía, el uso práctico del análisis de sistemas y los planes organizativos de la disciplina. A fin de mantener un texto de extensión razonable, algunos párrafos que aparecían en la primera edición han sido suprimidos en éste y en otros capítulos. La presente edición, al igual que la primera, es un proyecto conjunto de Brian Fullerton y mío, pero la responsabilidad por los errores o conclusiones equivocadas es totalmente del autor.

Quisiera también expresar mi agradecimiento por las ayudas recibidas, en particular a Ove Billmann, Moshe Brawer, Olavi Granö, Jens-Christian Hansen, Torsten Hägerstrand, Jan Lunquist, Michael Morgan, Richard Morrill, Hans Skjervheim, Wolf Tietze, Aadel Brun Tschudi y Peter Weichart.

Sin embargo, mi mayor agradecimiento es para mi esposa y nuestros

XII GEOGRAFÍA – Historia y conceptos

dos hijos, por su paciencia y tolerancia hacia un marido y un padre ab-
sorto en su mundo de ideas geográficas día y noche.

Arild Holt Jensen

Bergen

Noviembre, 1987

Agradecimientos

El autor y los editores quieren dar las gracias a las siguientes personas, instituciones y empresas por haberles permitido reproducir los materiales siguientes:

A Edward Arnold por las figuras 3.2 y 5.7, de Harvey, D., *Explanation in Geography*, 1969, pp. 34 y 454; y las figuras 3.5 y 3.6 de Haggett, P., Cliff, A.D. y Frey, A. *Locational Analysis in Human Geography* 2.^a ed., 1977.

A Basil Blackwell por la figura 4.2, de Stoddart, D. R. (ed.), *Geography, Ideology and Social Concern*, 1981, p. 24; y por la figura 4.3, Parte C, de Johnston, R. J. *On Human Geography*, 1986, p. 60.

A Verlag Franz Deuticke, por las figuras 1.3, 5.12 y 5.13, de Weichhart, P. *Geographie im Umbruch*, 1975, pp. 11, 99 y 104.

A Walter de Gruyter, Editores, por la figura 1.2, de Schmithüsen, J. *Allgemeine Synergetik*, 1976, y la figura 5.14, adaptada de Hard, G. *Die Geographie, eine wissenschaftstheoretische Einführung*, 1973. A Henk Meijer, por la figura 3.4, de IDG: Zuyder Zee/Lake Issjel, 1981.

A la Asociación Geográfica por la figura 5.3, de Kirk, W., *Geography*, Vol. 48, p. 364, 1973.

A Harper & Row por las figuras 5.10 y 5.11 de Haggett, P., *Geography: A modern Synthesis*, 1984.

A Methuen & Cía. Ltda. (Co. Ltd) por la figura 5.9, de Chorley, R.J., *Directions in Geography*, 1973, p. 38; y figura 5.2, de Haggett, P., *Models in Geography*, 1967, p. 533.

A Pergamon Press por la figura 3.7, de Forer, P., *Progress in Human Geography*, Vol. 2 p. 247, 1978.

A Anette Reenberg, por la figura 5.8, de *Det Katastroferamte SAHEL*, 2.^a ed., 1984, Geografforlaget, Brenderup, p. 15.

1 ¿Qué es la geografía?

La mayoría de las personas sólo tienen nociones vagas acerca del contenido de la geografía científica. La geografía escolar ha dejado en muchos el mal recuerdo de un aprendizaje memorístico de nombres de ríos y ciudades. Es frecuente encontrar todavía a muchas personas que piensan que los geógrafos deben aprender un montón de datos, saber la población de todas las ciudades del mundo y poder citar y localizar todos los nuevos Estados africanos. Esta idea de la geografía como un conocimiento enciclopédico nos la demuestra el hecho de que un periódico llame al departamento local de geografía para preguntar cuántas ciudades hay en el mundo llamadas Newcastle o que un lector escriba para aclarar dudas tales como cuál es el río más largo del mundo.

La gente tiene también la idea de que la geografía tiene algo que ver con los mapas. Quizá menos cínicamente que Swift cuando dice:

Así los geógrafos, en los mapas de África
Rellenan sus lagunas con escenas salvajes
Y en los inhabitables valles
A falta de ciudades, colocan elefantes

los geógrafos son considerados como personas que saben dibujar mapas y como algo asociado con el Servicio Oficial de Topografía y Cartografía o el Servicio Geodésico y de Costas de los Estados Unidos.

Una tercera visión es que los geógrafos realizan descripciones de viajes, creencia fundada para quienes leen las reseñas de los libros del año y ven que la mayoría de los que llevan por título 'geografía', no son más que narraciones de emocionantes expediciones al Amazonas, viajes en barco alrededor del mundo o cosas parecidas.

Cada una de estas tres creencias populares acerca de lo que es la geografía tiene algo de cierto. El nombre y localización de las ciudades es un dato para los geógrafos, del mismo modo que las fechas son datos para los historiadores. Son puntales básicos en la elaboración de la materia, pero no constituyen la materia en sí. El mapa que es una recopilación de dichos datos es, para los geógrafos, el recurso más específico. Los distintos tipos de mapas temáticos son también importantes medios de expresión de la investigación geográfica junto con los cuadros, diagramas y textos escritos. El arte de la expresión gráfica está más estrechamente relacionado con la geografía que con otras ciencias sociales y naturales. Las observaciones obtenidas en viajes y trabajos de campo aportan, asimismo, datos esenciales a los geógrafos. El desarrollo de la capacidad de observación es, por otra parte, un objetivo importante en la formación del geógrafo. Dicha formación debería desarrollar la capacidad de 'ver geográficamente', para observar e interpretar los paisajes naturales o culturales tanto directamente como a través del análisis de mapas, fotografías aéreas y otras representaciones gráficas. Los narradores de viajes a menudo carecen de esta habilidad para observar e interpretar. Hay que admitir, no obstante, que muchas personas se sintieron atraídas inicialmente por la geografía gracias a la lectura, en su juventud, de historias de viajes. Pero aquéllas que recibieron posteriormente una formación geográfica acabaron encontrando estas lecturas poco satisfactorias por su falta de observación sistemática.

Exploración y tradición cosmográfica

Hasta el siglo actual, los viajes de descubrimientos y la cartografía de lugares todavía desconocidos estaban estrechamente relacionados con la geografía. Wayne K. Davies (1972, p. 11), por ejemplo, sostiene que la geografía disfrutó de una posición privilegiada, entre las ciencias, durante la llamada 'edad de oro' de la exploración, desde el siglo XV al XIX. Ello no fue debido al status académico de la materia durante este período, sino al trabajo de algunas personas activamente implicadas en la cartografía y descripción de los nuevos lugares que se iban descubriendo. Partiendo de la base de que trabajaban científicamente, estos estudiosos deberían ser considerados *cosmógrafos* más que geógrafos. La cosmografía tal como la definía Schmithüsen (1976, p. 10), engloba no sólo la geografía y la cartografía sino también ciencias de la naturaleza como la biología, la geología, la geofísica y ciencias so-

ciales como la antropología que hasta finales del siglo XIX no alcanzaron su condición de disciplinas universitarias independientes. La exploración y todos los otros campos que abarcaba la actividad cosmo-gráfica, fueron también considerados como parte de la geografía por la opinión general ya que tenían lugar, en gran parte, bajo los auspicios de las sociedades geográficas.

Los fundadores de dichas sociedades eran científicos entusiastas y otras personas interesadas en que se concediera una mayor ayuda a la investigación y a las expediciones. Estas sociedades eran mantenidas por destacados miembros de la clase media. A fines de siglo, en el período de expansión colonial, recibieron también ayuda de los gobiernos. A pesar de que los precursores de tales sociedades ya existían durante los siglos XVI y XVII, la primera sociedad geográfica moderna fue fundada en 1821 con el nombre de *Société de Géographie de Paris*. A partir de este momento se fueron fundando en rápida sucesión: la *Gesellschaft für Erdkunde de Berlín* en 1828, la *Royal Geographical Society de Londres* en 1830, y luego en Méjico (1833), Frankfurt (1836), Brasil (1838), la Sociedad Geográfica Imperial Rusa de San Petersburgo (1845), y la *American Geographical Society* en 1852. En 1885 existían casi cien sociedades geográficas que contaban con unos 50.000 miembros (Freeman, 1961, pp. 52-53).

La principal tarea de tales sociedades fue apoyar las expediciones y la publicación de anuarios y boletines que contenían mapas y otros materiales sobre las expediciones. Muchas ayudaron también a la expansión colonial de sus respectivos países. Algunas, como las de Nancy y Montpellier, subvencionaron estudios locales. En Nancy, a menos de 10 Km de la frontera franco-germana, en 1871, la *Société Géographique de L'Est* respaldó con sus estudios el retorno de Alsacia-Lorena a Francia. Durante este período las sociedades geográficas mantuvieron, dado su cometido, una posición muy importante en la exploración y en las causas políticas populares. Sus reuniones atraían el interés popular, principalmente cuando un conocido explorador regresaba de uno de sus viajes con la historia de sus descubrimientos y aventuras.

La actividad de las sociedades geográficas contrastaba con la geografía universitaria del momento. En los años ochenta el total de profesores universitarios de geografía en el mundo no llegaba a veinte y el número de estudiantes matriculados en geografía era menor que el de miembros en dichas sociedades. Las universidades se resistieron durante mucho tiempo a dar a la geografía el status de carrera universitaria a causa del carácter cosmográfico de las investigaciones promovidas por las sociedades geográficas. La información traída por los explo-

radores impulsó la creación de nuevas disciplinas universitarias principalmente en el área de las ciencias naturales. Muchos de los científicos que trabajaban en estas disciplinas consideraban, sin embargo, a estas sociedades como una protección para sus actividades de recogida de información. En muchos casos la geografía fue introducida como carrera universitaria con la oposición más o menos manifiesta de las propias universidades. En Alemania, por ejemplo, la geografía fue declarada carrera universitaria en todas las universidades prusianas por decreto gubernamental en 1874. En este momento se deseaba la presencia de profesores de geografía, pues se consideraba que la misma comportaría mejoras en la formación del profesorado de las escuelas. La geografía había sido introducida ampliamente en los nuevos programas escolares que venían a sustituir el plan de estudios clásico tradicional.

Algunos académicos sostenían que la geografía no era una ciencia como tal y que sólo se nutría de otras ciencias (Schultz, 1980, p. 65). En Inglaterra la iniciativa de establecer la geografía como carrera universitaria fue de la Royal Geographical Society, que a partir de los años sesenta del pasado siglo mostró un creciente interés por la educación. Dicha sociedad insistió en la necesidad de crear cátedras de geografía en Oxford y Cambridge, argumentando que éstas habían sido ya creadas o lo estaban siendo, en universidades alemanas, suizas y francesas. Pero esta propuesta no fue tomada en cuenta por las universidades hasta 1887, cuando la Royal Geographical Society se ofreció a cubrir la mayor parte de los costes de la creación de cátedras en Oxford y Cambridge.

La geografía se constituyó, pues, como disciplina universitaria, en parte, sobre la base de una filosofía cosmográfica que se había desarrollado para dar coherencia a las distintas actividades de las sociedades geográficas. Los estudios teóricos contribuyeron progresivamente al desarrollo de una metodología geográfica específica para el análisis de las distribuciones y correlaciones en el espacio. Se hacía especial hincapié en la geografía como una ciencia de síntesis (como en el Informe de Keltie [1886]). Los últimos capítulos de este libro nos quieren demostrar que la síntesis en geografía no es tarea fácil. Algunos sostienen, incluso, que es imposible. Dejaremos estas opiniones por el momento y presentaremos algunos de los rasgos que caracterizan a la geografía como una ciencia de síntesis.

La estructuración de la geografía

Un estudiante se da cuenta inmediatamente de que el lugar que ocupa la geografía dentro de la clasificación tradicional de las ciencias, lleva-

da a cabo por las Facultades correspondientes, no queda nada claro. Algunas de sus partes están estrechamente ligadas a las matemáticas y a las ciencias naturales, otras a la historia, la filosofía y las ciencias sociales. Otras ciencias estudian fenómenos que les son característicos: los geólogos estudian rocas, los botánicos plantas, los sociólogos grupos sociales y así, sucesivamente. El trabajo del geógrafo, en cambio, comprende varios tipos de fenómenos ya estudiados por otras ciencias. ¿Son los geógrafos, por consiguiente, 'aprendices de muchos oficios y maestros en ninguno'?

Algunos geógrafos sostienen que el contenido de la disciplina se comparte con otras ciencias aunque es tratado de forma distinta para responder a las necesidades de la geografía. Otros afirman que su contenido es exclusivo; sólo los geógrafos estudian lugares. Todos coincidirán, no obstante, con Ackerman (1958, p. 8) en que el enfoque fundamental de la geografía es 'la diferenciación de la distribución de los espacios sobre la superficie terrestre y el análisis de las relaciones espaciales dentro del mismo universo'.

Para aclarar este punto podemos analizar la situación de la geografía tal como la ve Fenneman (1919) (Figura 1.1). El diagrama expone el concepto de que las ciencias se superponen y que cada una de las zo-

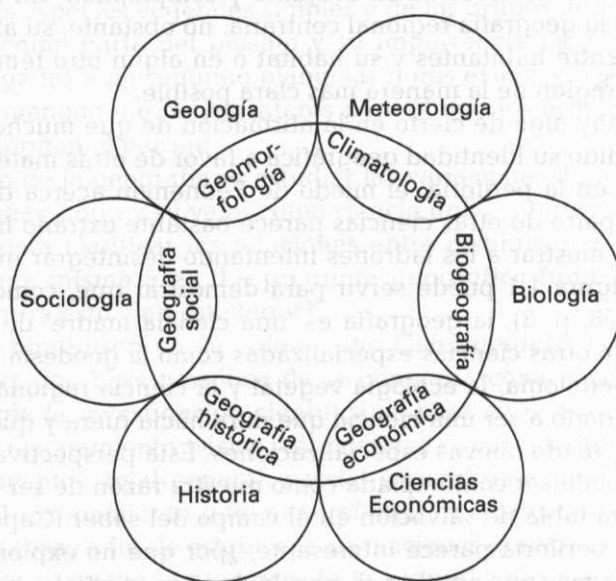


Figura 1.1 La circunferencia de la geografía (adaptada de Fenneman, 1919).

nas superpuestas que representan al mismo tiempo *ramas sistemáticas de la geografía* especializadas pertenecen por igual a alguna otra ciencia. La pregunta que se plantea es si la geografía ocupa algo más que estas zonas superpuestas. ¿Queda algo en el centro que sea específicamente geográfico? ¿Qué se echaría de menos si un grupo de científicos escribiese sobre la geografía de un área determinada y cada uno contribuyese con su propio capítulo: el geólogo escribiera sobre las rocas, el botánico acerca de la vida de las plantas, el meteorólogo sobre el clima, el demógrafo sobre la población y el economista sobre la economía? Una descripción de este tipo no conseguiría seguramente reflejar, en conjunto, las interacciones entre los distintos fenómenos. Resulta fácil ver, por ejemplo, que el clima y el tipo de suelo están estrechamente ligados con la producción agrícola y que el desarrollo de una industria en un lugar determinado no sólo es debido a factores económicos sino también a los recursos naturales de dicha área, a su población y a su evolución política e histórica. Fenneman llegó a la conclusión de que la interacción de todos estos factores puede ser estudiada sobre todo en áreas concretas o regiones, y sostenía que la geografía debería cuidar su esencia, la *geografía regional*, 'como salvaguarda contra la absorción por parte de otras ciencias'. La geografía regional se define como el estudio de áreas en su conjunto y complejidad. En la mayoría de los casos la geografía regional centraría, no obstante, su atención en la relación entre habitantes y su hábitat o en algún otro tema que nos mostrara la región de la manera más clara posible.

Aunque hay algo de cierto en la afirmación de que muchos geógrafos han perdido su identidad geográfica a favor de otras materias cuando trabajan en la periferia, el miedo de Fenneman acerca de una absorción por parte de otras ciencias parece bastante extraño hoy en día. En lugar de mostrar a los ladrones intentando desintegrar nuestra disciplina, la figura 1.1 puede servir para demostrar que, como dice Ackerman (1958, p. 3), la geografía es 'una ciencia madre' de la que se han derivado otras ciencias especializadas como la geodesia, la meteorología, la pedología, la ecología vegetal y la ciencia regional. La geografía ha llegado a ser una ciencia que mira hacia fuera y que frecuentemente ha creado nuevas especializaciones. Esta perspectiva multidisciplinaria puede ser contemplada como nuestra razón de ser y también como nuestra tabla de salvación en el campo del saber (Capelle, 1979, p. 65). Si la periferia parece interesante, ¿por qué no explorarla?; ello no supondría más que ampliar el 'círculo de la geografía'.

Minshull (1970, p. 28) considera que muchas de las materias de las que se ha dicho se nutría la geografía, no existen. Las ramas sistemáticas de la geografía humana, principalmente, están abriendo nuevos ca-

menos continuamente. Es cierto que un buen conocimiento de otras disciplinas puede ser útil a los procedimientos usados en geografía, pero también es cierto que ningún otro procedimiento específico puede ser utilizado para resolver los problemas planteados por las relaciones espaciales. La única ciencia que trata específicamente las relaciones espaciales es la astronomía, pero se mueve en un campo distinto. La biología y la economía han estudiado también las relaciones espaciales pero de forma mucho más limitada que la geografía.

Los que trabajan en geografía económica, por ejemplo, empiezan con la distribución en el espacio de las diferentes formas de actividad económica y tratan de explicar dicha distribución, en tanto que los economistas se muestran menos interesados en la distribución espacial prefiriendo centrarse en los factores que determinan un desarrollo económico a gran escala.

Existe, asimismo, diferencia entre el botánico especializado en la distribución de las plantas y un geógrafo interesado en la vegetación. En la mayoría de los casos el geógrafo se centrará en los tipos de vegetación y su distribución, y en algún lugar en el fondo de su mente hará girar el tema en torno a la importancia que éste pueda tener para la geografía humana. El botánico se mostrará más interesado por la distribución de las especies vegetales simples o de los grupos de especies; la vegetación como parte del paisaje y su importancia para el hombre quedan relegadas a un segundo plano; las flores exóticas y poco llamativas son, a menudo, de mayor interés para él que los árboles más comunes que forman el paisaje.

La función de la geografía es estudiar las variaciones de los fenómenos de un lugar a otro y su valor como ciencia universitaria depende de su alcance para clarificar las relaciones entre distintas características dentro de una misma área. La pregunta *geográfica* fundamental es '¿por qué ocurre esto y en este lugar?'.

Joseph Schmithüsen en su *Allgemeine Geosynergetik* (1976), trata de establecer una base filosófica de la geografía como ciencia, argumentando que la investigación científica se basa en cuatro categorías distintas de razonamiento básico, caracterizadas por las siguientes parejas de conceptos: total-general, parcial-general, parcial-especial (Figura 1.2). El razonamiento *total-general* implica una comprensión holística de las cosas a fin de establecer afirmaciones generales. Las cuestiones que se plantean son acerca de la naturaleza o esencia de los objetivos de la ciencia. Este es el tipo de razonamiento emprendido por los filósofos de la ciencia.

El razonamiento *parcial-general* supone un estudio de las partes co-

mo tales para llegar a conclusiones generales, como las leyes en física. El razonamiento científico en física corresponde, pues, a B en la figura 1.2. El razonamiento *parcial-especial* está relacionado con la comprensión de fenómenos individuales tales como '¿Por qué se construyó el Muro de Adriano a través de Inglaterra?'. A este tipo de razonamiento se le conoce también por razonamiento *idiográfico*. El razonamiento *total-especial* intenta comprender las características particulares de unidades complejas, por ejemplo los paisajes o las regiones en geografía.

Según Schmithüsen (1976, p. 22) la peculiaridad metodológica de la geografía es que intenta comprender en su integración espacial las complejidades que se dan juntas en una parte de la Tierra. Ésta es la

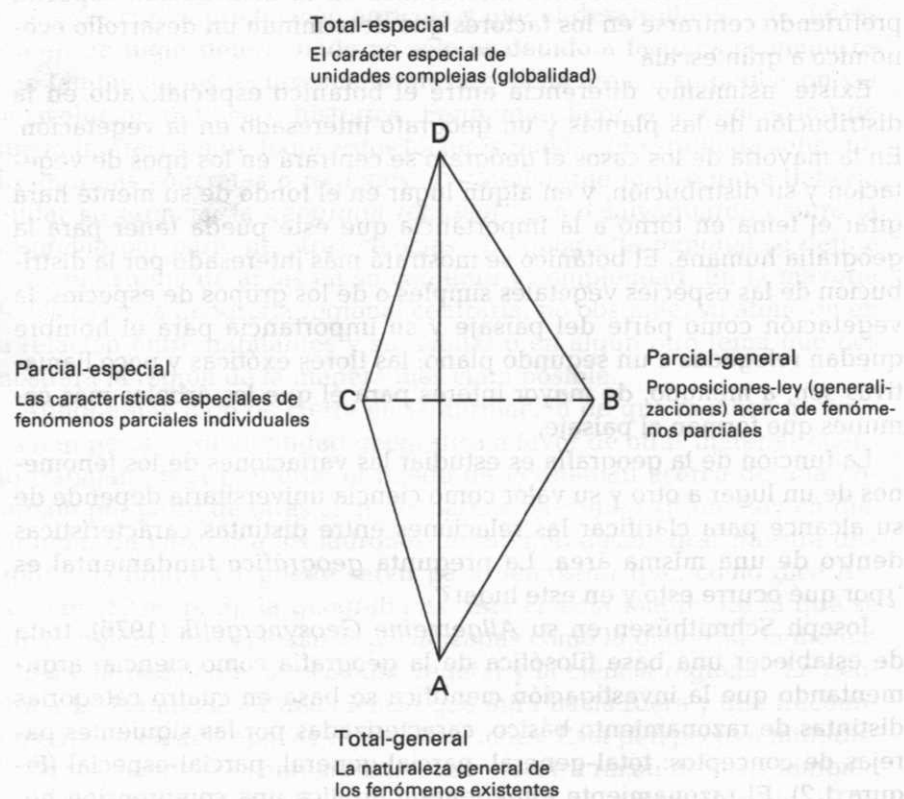


Figura 1.2 Las cuatro categorías de razonamiento básico (según Schmithüsen, 1976). La utilización del tetraedro enfatiza que no es necesario elegir sólo una de las cuatro categorías de razonamiento básico. La mayoría de los razonamientos científicos implican más de una categoría.

base de la geografía como ciencia independiente. Ninguna otra disciplina se interesa por la superficie de la Tierra y sus diferentes partes en su conjunto unido a la asociación de los fenómenos en el espacio.

Peter Haggett (1983) ilustra el punto de vista geográfico comentando los diversos puntos de partida de diferentes científicos que estuvieran estudiando una misma playa llena de gente bañándose y tomando el sol. El geólogo se mostraría interesado en las partículas de arena y el zoólogo en la vida marina a lo largo de la costa. El sociólogo estudiaría la conducta de los grupos en la playa y el economista se preocuparía de las ganancias de los distintos vendedores de helados.

La primera reacción de un geógrafo sería presumiblemente cartografiar con precisión la localización exacta de cada actividad. Un aspecto interesante a investigar sería el estudio de las variaciones de densidad de población en las diferentes partes de la playa cartografiando la ubicación de las personas. Le resultaría difícil trabajar desde el suelo y podría desear tener una visión de conjunto utilizando quizá un helicóptero para tomar fotografías aéreas. En ellas quedaría reflejada la densidad de población a diferentes horas a lo largo del día y el área de estudio podría ser reducida a una escala en la que fuera relativamente sencillo trabajar posteriormente. A muchos científicos les gusta ampliar sus objetos de estudio, los geógrafos hacen lo contrario, reducen la escala de fenómenos complejos mediante mapas y fotografías.

En segundo lugar, el geógrafo intentaría sistematizar lo observado en las fotografías o mapas con algún tipo de modelo geográfico, dividiendo, por ejemplo, la playa en zonas según la diferente densidad de población. Una tercera tarea consistiría en explicar cómo se dio este modelo de distribución de densidad. Esta explicación tendría en cuenta una variedad de factores característicos, incluyendo factores naturales como la exposición a los rayos del sol y el abrigo que ofrece la topografía, así como factores culturales como la distancia a que se encuentran los restaurantes, aparcamientos y servicios. Un factor crucial sería el proceso de cambio; una fotografía del 'modelo de población' de una playa dependería, en gran parte, de la hora del día en que ésta fuera tomada. Este ejemplo muestra la secuencia típica del trabajo de investigación geográfica: *localización-modelo geográfico-explicación*. Empezamos por situar el fenómeno en el espacio y utilizamos diferentes métodos de representación para establecer un modelo geográfico específico que nos disponemos a explicar. Como los modelos geográficos cambian con el tiempo, una comprensión del proceso de cambio es crucial en la explicación de un modelo geográfico específico.

Todos los fenómenos que tienen una distribución espacial reconoci-

ble o pueden ser representados en un mapa son fundamentalmente de interés geográfico, pero muchos de ellos tienen poca importancia. Es imposible, sin embargo, establecer claramente cuáles son los fenómenos que carecen de importancia. Depende de las circunstancias de cada caso. La mayoría de las veces, por ejemplo, la distribución de los mormones en una región tendría escaso interés geográfico, pero cuando, como sucede en algunas partes del Oeste norteamericano, su distribución ha llegado a ser dominante o ha contribuido al desarrollo económico y cultural del área, se convierte en algo significativo.

No es siempre necesario tener en cuenta todos los factores de interés geográfico en una investigación. El investigador puede limitarse a los patrones de distribución de un solo fenómeno geográfico e intentar encontrarle una explicación. Él/ella puede intentar dar por válidas generalizaciones sobre la distribución de los asentamientos en el paisaje. Puede dar por sentado que existe una estrecha relación entre densidad de población y la distancia entre ciudades. En este caso se está especializando en geografía del poblamiento, una rama sistemática no mencionada en el esquema 1.2.

El número de ramas de la geografía sistemática podría ser discutido indefinidamente. En 1919 Fenneman incluyó incluso una geografía matemática que fue considerada durante mucho tiempo como parte de la astronomía. Uhlig (1971, p. 15) limita el campo de la investigación geográfica a cinco aspectos del entorno físico y a cinco aspectos de la vida humana (Figura 1.3). Uhlig utiliza el término *geografía social* más en el sentido alemán de geografía humana integradora que en el anglo-americano de rama especializada de la geografía humana. Más importante es el lugar donde Uhlig sitúa la *geografía del paisaje* en un nivel más alto de integración que las ramas sistemáticas. En la tradición geográfica alemana, la geografía del paisaje (*Landschaftskunde*) constituye una transición o puente entre la geografía sistemática y la geografía regional (*Länderkunde*) que es la forma más compleja de integración geográfica. El paisaje es considerado como la interacción de *geofactores* y únicamente son tomados en cuenta aquellos rasgos que se repiten y se dan de acuerdo con ciertas reglas o leyes. El concepto de paisaje representa una integración de las geografías humana y física que tiene en cuenta los elementos y las propiedades (o características) que constituyen los tipos de paisaje (Weichhart 1975, p. 9). El objetivo de la geografía del paisaje es, por tanto, presentar y explicar una

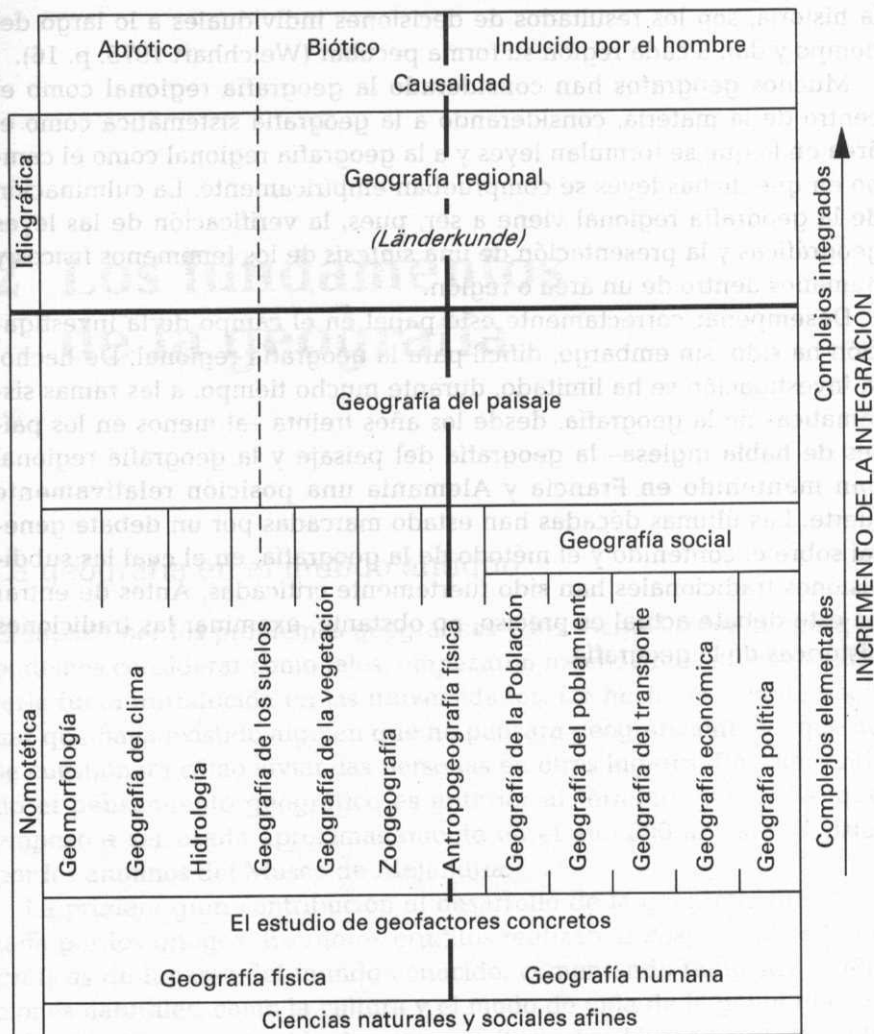


Figura 1.3 Estructura de la geografía (según Uhlig, 1971; Weichhart, 1975).

tipología de los paisajes. La geografía regional, por otro lado, trata de dar una idea de conjunto de un área específica. Mientras la geografía del paisaje se preocupa de los aspectos nomotéticos (controlados por leyes) de un área determinada, el interés real de la investigación en geografía regional, reside en aquellos aspectos que hacen una región específica. Tales aspectos *singulares* que han aparecido en el curso de

la historia, son los resultados de decisiones individuales a lo largo del tiempo y dan a cada región su forma peculiar (Weichhart 1975, p. 16).

Muchos geógrafos han considerado la geografía regional como el centro de la materia, considerando a la geografía sistemática como el área en la que se formulan leyes y a la geografía regional como el campo en que dichas leyes se comprueban empíricamente. La culminación de la geografía regional viene a ser, pues, la verificación de las leyes geográficas y la presentación de una *síntesis* de los fenómenos físicos y humanos dentro de un área o región.

Desempeñar correctamente este papel en el campo de la investigación ha sido, sin embargo, difícil para la geografía regional. De hecho, la investigación se ha limitado, durante mucho tiempo, a las ramas sistemáticas de la geografía, desde los años treinta —al menos en los países de habla inglesa— la geografía del paisaje y la geografía regional han mantenido en Francia y Alemania una posición relativamente fuerte. Las últimas décadas han estado marcadas por un debate general sobre el contenido y el método de la geografía, en el cual las subdivisiones tradicionales han sido fuertemente criticadas. Antes de entrar en este debate actual es preciso, no obstante, examinar las tradiciones históricas de la geografía.

2 Los fundamentos de la geografía

La geografía en el mundo antiguo

El interés por los problemas geográficos y los escritos sobre temas que podemos considerar como tales, empezaron mucho antes de que la materia fuera introducida en las universidades. De hecho es difícil imaginar que haya existido alguien que no pensara geográficamente, que no se cuestionara cómo vivían las personas en otros lugares. En este sentido el pensamiento geográfico es anterior al término 'geografía' que empezó a ser usado aproximadamente en el año 300 antes de Cristo, por los alumnos del Museo de Alejandría.

La primera gran contribución al desarrollo de la geografía fue aportada por los griegos. Escritores eruditos realizaban *descripciones topográficas* de lugares del mundo conocido, comentando tanto sus condiciones naturales, como la cultura y el modo de vida de la gente que los habitaba. El más conocido de estos escritores fue Herodoto (c. 485-425 a.C.) que es considerado el padre de la historia pues era ante todo un historiador. Situó, sin embargo, los sucesos históricos en un marco geográfico y algunos de sus escritos tienen realmente un carácter geográfico. No sólo describió fenómenos geográficos como, por ejemplo, las crecidas anuales del Nilo, sino que intentó también explicarlos.

Herodoto no mostró interés por los problemas matemáticos y astronómicos que más tarde se asociaron a la geografía: la longitud de la circunferencia de la Tierra y el establecer la situación exacta de los lugares. Aceptó la concepción homérica de la Tierra como un enorme

disco sobre el que el sol viajaba formando un arco, de este a oeste. La creencia de que la Tierra era una esfera fue debatida en tiempos de Herodoto, pero fue Aristóteles, casi un siglo más tarde, quien aportó evidencias con sus observaciones. Los eruditos del Museo de Alejandría establecieron los fundamentos para el cálculo de la latitud y longitud y el tamaño de la Tierra.

Eratóstenes (276-194 a.C.), bibliotecario principal del Museo, calculó la circunferencia de la Tierra con extraordinaria precisión. Midió la distancia existente entre Siena (Asuán) y Alejandría y, observando la altura del sol, calculó que dicha distancia sería una quincuagésima parte de la circunferencia. Igualmente importante fue su desarrollo de sistemas de coordenadas para el mundo, es decir, latitud y longitud, que utilizó para localizar lugares y medir distancias. Ello le permitió dibujar un primer mapa de aceptable precisión.

Los trabajos cartográficos de Eratóstenes fueron desarrollados posteriormente por sus alumnos y sucesores en el Museo de Alejandría. Ptolomeo (90-168 d.C.) escribió una obra especializada en ocho volúmenes, conocida en la actualidad como la *Geografía de Ptolomeo*. El primer volumen incluía los principios para el cálculo de las dimensiones de la Tierra, su división en grados, los cálculos de longitud y latitud y un estudio de las proyecciones cartográficas. El octavo volumen contenía mapas de diferentes partes del mundo. Otros volúmenes incluían tablas de longitud y latitud de 4.000 lugares.

A pesar de que se conocía bien cómo hallar la latitud geográfica mediante la altitud del sol, ésta se calculó sólo en unos cuantos puntos. El cálculo de la longitud sólo era posible estimando la duración de los viajes de un lugar a otro, por lo que muchas de las localizaciones llevadas a cabo por Ptolomeo eran erróneas. Su mayor error consistió en su cálculo del tamaño de la Tierra, subestimando el cálculo casi correcto llevado a cabo por Eratóstenes, a favor de otro llevado a cabo por Posidonio alrededor del año 100 a.C. Este último calculó que la circunferencia de la Tierra era de unos 180.000 estadios (un estadio equivale a 157,5 metros), Eratóstenes, por el contrario, afirmaba que era de unos 252.000. Debido a que los cálculos de la longitud se basaban en datos poco fiables, tomados de la duración aproximada de los viajes, el mapa de Ptolomeo, extraordinariamente preciso en otros sentidos, representaba demasiados grados de longitud. El mapa se extendía desde el primer meridiano, en la Islas Canarias, hasta un meridiano situado a 180 grados que pasaba por China. La distancia que se sabe actualmente existe entre estos dos puntos es de 120 grados.

La tradición topográfica de la geografía griega, representada por

Herodoto, llegó hasta Roma. Estrabón (64 a.C.- 20 d.C.) escribió una obra en diecisiete volúmenes titulada *Geografica*. Era una descripción enciclopédica del mundo conocido y su mayor mérito fue preservar para la posteridad muchos escritos que en esta obra citó y comentó. *Geografica* trataba también de explicar las características culturales, tipos de gobierno y costumbres de determinados lugares. La importancia que las condiciones naturales tenían para el desarrollo cultural fue cuestionada con respecto a diferentes lugares, principalmente en su descripción de Italia.

La Edad Media y el Renacimiento

La Edad Media fue un período oscuro para el desarrollo de la ciencia en Europa. Como máximo, los estudiantes llevaban a cabo precisas pero estériles copias de los libros de los clásicos, rechazando todo aquello que no estuviera de acuerdo con los dogmas de la Iglesia. Un entorno intelectual de este tipo detuvo el desarrollo del análisis científico. Los conocimientos sobre el mundo que se habían adquirido en el mundo antiguo eran cambiados para adaptarlos a las enseñanzas de la Iglesia. La Tierra se representaba como un disco plano con Jerusalén en el centro.

El conocimiento clásico fue, sin embargo, cuidadosamente preservado en los países islámicos, en las universidades árabes de España, África del Norte y Oriente Medio. Los comerciantes viajaban frecuentemente y recogían información que los estudiosos utilizaban para rellenar las lagunas del mapa de Ptolomeo. El más conocido de estos viajeros fue Ibn Batuta (1304-1368) que viajó hasta Pekín y navegó al sur del ecuador a lo largo de la costa africana. Este viaje en particular reveló que Aristóteles estaba equivocado al creer que las tierras que ellos conocían como 'zona tórrida' eran demasiado cálidas para ser habitadas. Pero en el siglo XII, Al Idrisi (1099-1180) ya había demostrado que la división griega del mundo en cinco zonas climáticas (dos frías, dos templadas y una tórrida) no respondía a la realidad y había propuesto un sistema climático mundial más sofisticado. Al Muqaddasi (945-988) fue, según Scholten (1980), el geógrafo árabe más eminente de la Edad Media. Hasta el momento los geógrafos habían basado sus descripciones topográficas en la recopilación de informaciones de segunda mano. Al Muqaddasi fue un pionero en el trabajo de campo y dejó sentado en su libro *Las mejores divisiones del estudio del clima* que no presentaría a sus lectores hechos que no hubiera visto con sus propios ojos. Su libro estaba basado en largos viajes por el mundo islámico.

El último gran geógrafo islámico de la Edad Media fue Ibn Khaldun (1332-1406), quien sentó las bases de la geografía histórica en sus escritos en los que analizaba el nacimiento y la caída de los imperios. Sostuvo que los belicosos nómadas fundaron a menudo grandes Estados, pero al cabo de un tiempo, los nómadas eran absorbidos por la población sedentaria. Como campesinos y ciudadanos, los gobernantes perdían su espíritu combativo y finalmente sus reinos eran desmembrados. Ibn Khaldun predijo y fue también testigo de la caída del estado islámico en el que vivía. En la caída de Damasco en 1400 conoció a Tamerlán, el conquistador y devastador. Fue una lástima que los trabajos de los estudiosos árabes no fueran traducidos al latín o a alguna otra lengua de la Europa Occidental hasta el siglo XIX, ya que así los europeos no pudieron servirse de sus observaciones.

Los viajes de los europeos durante la Edad Media contribuyeron de forma significativa al desarrollo del conocimiento geográfico. Alrededor del año 1000 d.C. los escandinavos navegaron a través del Atlántico Norte hasta Groenlandia y Norteamérica pero las experiencias de estas aventuras fueron transmitidas de palabra y escritas mucho tiempo después en la aislada Islandia.

Mientras, la exploración y el saber florecían en China. De hecho Europa y la India fueron 'descubiertas' por los viajeros chinos mucho antes de que los europeos llegaran a Oriente. En el período comprendido entre los siglos II a.C. y XV d.C., la cultura china fue la más eficiente del mundo en aplicar el conocimiento de la naturaleza a fines utilitarios. El estudio de la geografía avanzó en este período mucho más que en Europa; entre otras cosas, los chinos usaban las coordenadas y la triangulación para trazar bellos mapas de China y de los países vecinos. No obstante, cuando el italiano Marco Polo (1254-1322) escribió sobre sus viajes a China comentando el alto nivel de conocimientos de este país, su libro fue considerado casi como una aventura de ciencia ficción.

El Renacimiento trajo consigo un renovado interés por el conocimiento geográfico de la época antigua. Copias de la *Geografía* de Ptolomeo que se habían conservado en Bizancio (Estambul) fueron descubiertas y traídas a Venecia, donde fueron traducidas al latín alrededor de 1410 y tuvieron un fuerte impacto entre los estudiosos de la época (Bagrow, 1945). Colón y otros descubridores creyeron en los cálculos de Ptolomeo pero algunos de sus más famosos descubrimientos refutaron sus cálculos de la longitud y cambiaron la imagen del mundo que había establecido Ptolomeo. Se realizaron nuevos progresos en cartografía -se elaboraron planisferios especialmente el de Mercator en

1669- se realizaron los primeros globos terráqueos y se publicaron nuevos mapamundi.

Resurgió, asimismo, otra rama de la antigua geografía, la de la descripción topográfica. Un elevado número de informes sobre viajes constituyeron la materia prima de trabajos enciclopédicos sobre la geografía universal. El cúmulo de información sobre nombres de lugares incluido en tales topografías, donde las anotaciones acerca de las condiciones físicas y naturales se mezclaban con información variada sobre folklore, etimología e historia, las sitúa fuera del campo de la disciplina tal como la entendemos actualmente.

La popularidad alcanzada por estos trabajos en su época puede desconcertarnos si no tenemos en cuenta que nosotros somos a menudo prisioneros de la lógica contemporánea y no somos capaces de ver las cualidades del mundo antiguo que no pueden ser integradas en nuestro sistema... fue tan relevante en su momento que todavía continúa interesándonos en la actualidad: fue parte de lo que el epistema de la época consideraba conocimiento.

(Claval, 1980, p. 379)

Varenio y Kant

Estrabón da una burda definición del estudio de la geografía diciendo que es

amplio conocimiento, el único que hace posible emprender un trabajo de geografía, lo poseen tan sólo aquéllos que han investigado acerca de lo humano y lo divino... La utilidad de la geografía... tiene en cuenta los conocimientos sobre los cielos y de las cosas de la tierra y del mar, animales, plantas, frutos y todas las demás cosas que vemos en las diversas regiones; la utilidad de la geografía, yo creo, presupone en el geógrafo al mismo filósofo, al hombre que se ocupa en la investigación del arte de la vida, esto es, de la felicidad.

(citado por Fischer *et al.*, 1969, p. 16)

Estrabón consideraba, pues, que los geógrafos debían estudiar tanto las actividades humanas como las condiciones naturales.

Este dualismo en la materia es todavía característico en geografía. Algunos autores lo han visto como una justificación esencial del papel de la geografía, mientras otros han defendido una división de la materia en geografía física y humana, basándose en que sus respectivas metodologías deben ser distintas. En estudios de fenómenos naturales, clima, geología y morfología, es posible utilizar métodos de las ciencias naturales y llegar a conclusiones de gran precisión científica. En cambio los métodos de las ciencias naturales no nos son útiles para estudiar

fenómenos sociales y culturales. Nuestras generalizaciones sobre los grupos humanos tienen que limitarse en el tiempo y en el espacio y han de basarse más en probabilidades que en realidades.

Bernhard Varenio (1622-1650), cuya *Geographia generalis* se publicó en Ámsterdam en 1650, fue uno de los primeros estudiosos que expuso las diferencias esenciales entre las geografías humana y física. Gran parte del contenido de su libro sería considerado hoy en día como geografía matemática o astronomía. La *Geographia generalis* se divide en tres partes: (1) la sección absoluta, o terrestre, que describe la forma y tamaño de la Tierra y la geografía física de los continentes, mares y atmósfera; (2) la sección relativa, o cósmica, que trata de las relaciones entre la Tierra y otros cuerpos del Cosmos, principalmente el sol y su influencia en el clima de la Tierra; y (3) la sección comparativa, que habla de la localización de diversos lugares relacionándolos entre sí y de los principios de navegación.

Varenio pretendía que su *Geographia generalis* fuera seguida de lo que él llamaba en el prólogo de su libro, geografía 'especial' en la que las descripciones de lugares concretos debían basarse en: (1) las 'características del cielo', que incluirían clima y zonas climáticas; (2) características terrestres con descripciones del relieve, vegetación y vida animal y también (3) características humanas, comercio, población y formas de gobierno de cada país. De hecho, mostró poco entusiasmo por embarcarse en el estudio de la geografía humana dado que era posible tratarla de forma precisa. Explicó que había incluido este último grupo de condiciones como una concesión al enfoque tradicional de la materia. Desgraciadamente no tuvo la oportunidad de escribir sobre la geografía especial pues murió a la temprana edad de veintiocho años (Lange, 1961). Varenio contribuyó al progreso de la geografía con dos importantes aportaciones. En primer lugar recopiló los conocimientos de la época sobre astronomía y cartografía y sometió las distintas teorías de su tiempo a un acertado análisis crítico. En segundo lugar, su división de la geografía en *general* y *especial* originó lo que ahora conocemos como geografía sistemática y regional. En la *Geographia generalis* trataba el mundo en su conjunto, como una unidad pero se limitó a las condiciones físicas que podían ser explicadas por leyes naturales. La geografía especial fue proyectada en principio como una descripción de determinados países y regiones del mundo. Era difícil establecer 'leyes' en la parte especial (regional) dado que la explicación debe ser descriptiva cuando atañe a personas. Preston James (1972, p. 124) señala que ambas partes de la obra de Varenio, general (sistemática) y especial (regional) se complementan y que Varenio las vio como dos partes interdependientes de un todo.

Las clases de geografía física impartidas por Immanuel Kant (1724-1804) en Königsberg fueron de gran importancia para el desarrollo posterior de la geografía. Fue uno de sus cursos más populares y lo impartió más de cuarenta veces. No era un curso sobre geografía física tal como la entendemos actualmente ya que estudiaba también las razas humanas, sus actividades físicas y las condiciones naturales en el sentido más amplio del término. Para Kant la geografía tan sólo era un aspecto del conocimiento empírico necesario para la investigación filosófica,

pareciéndole, sin embargo, poco adecuados la organización y desarrollo de la materia, prestó mucha atención a la recopilación y organización de material procedente de una gran variedad de fuentes y también a la consideración de diversos problemas específicos como, por ejemplo, el cambio de dirección del viento como resultado de la rotación de la Tierra.

(Hartshorne, 1939, p. 38)

Kant proporcionó un fundamento filosófico a la creencia de que la disciplina tenía una importante contribución que realizar a la ciencia. Señaló que existen dos maneras de agrupar y clasificar los fenómenos empíricos para poderlos estudiar: según su naturaleza o según su situación en el tiempo y en el espacio. La primera es una clasificación lógica y la segunda, física. La *clasificación lógica* sienta las bases de las ciencias sistemáticas: el estudio de los animales es la zoología, el estudio de las rocas es la geología, el de los grupos sociales la sociología, etc. La *clasificación física* proporciona las bases para la historia y la geografía, la historia estudia fenómenos que se suceden uno tras otro en el tiempo (*ciencia cronológica*), mientras que la geografía estudia los fenómenos que se dan en un determinado lugar (*ciencia corológica*). Historia y geografía son dos ciencias esenciales igual que las ciencias sistemáticas. Sin ellas la humanidad no conseguiría una completa comprensión del mundo.

Kant dio a la geografía una posición central entre las ciencias: los geógrafos habían reiterado sus puntos de vista para justificar la existencia de su materia y su carácter especial entre las otras ciencias. Alfred Hettner (1859-1941) fue el que más fomentó la expansión del conocimiento de Kant. Admitió que durante largo tiempo no había prestado suficiente atención a las exposiciones sobre la geografía de Kant pero que más tarde se dio cuenta de que las conclusiones a las que había llegado el gran filósofo se correspondían con las suyas propias. El americano Richard Hartshorne siguió a Hettner en su *Nature of Geography* (1939) considerando que los estudios de Kant permitían una comprensión satisfactoria de la naturaleza de la geografía y respondían a todos sus interrogantes básicos.

Actualmente, parece imposible y hasta cierto punto filosóficamente insostenible, llevar a cabo una división de las 'ciencias' tan tajante como la de Kant. La comprensión de situaciones geográficas mejora cuando tenemos en cuenta su evolución en el tiempo. Del mismo modo que existen geógrafos que desean estudiar antiguos paisajes culturales sin utilizar necesariamente sus conocimientos para comprender mejor las condiciones actuales, así también los historiadores no pueden dejar de lado el estudio de las diferencias existentes entre lugares con lo que ambas ciencias se superponen.

Hettner (1927, pp. 131-132) consideró que la principal diferencia entre historia y geografía

no consiste en que la geografía pretenda estudiar un momento dado, por ejemplo, el actual, sino que en geografía el elemento tiempo queda relegado a un segundo plano. La geografía no estudia la evolución en el tiempo, sino que -a pesar de que esta regla se quebrante a menudo- los geógrafos penetran en un momento determinado de la realidad y sólo tienen en cuenta la evolución histórica en tanto que ésta les sirve para explicar la situación en el momento que han elegido en el tiempo.

Durante el período transcurrido entre la muerte de Kant en 1804 y el libro de Hettner en 1927, esta 'regla metodológica' no sólo fue quebrantada sino que se enfrentó a una oposición casi sistemática. Desde Kant los principios filosóficos de la materia fueron prácticamente olvidados hasta que Hettner y Hartshorne los sacaron de nuevo a la luz. En el siglo XIX la investigación geográfica estuvo estrechamente asociada al estudio de procesos, es decir, la evolución de los fenómenos en el espacio geográfico.

El período clásico

Si Kant sentó las bases filosóficas de la geografía, Alexander von Humboldt (1769-1859) y Carl Ritter (1779-1859) establecieron sus fundamentos científicos como rama del saber. Ambos coincidían en sus puntos de vista y en su crítica a la forma informal y poco metódica con que sus predecesores habían tratado la información geográfica. Esta coincidencia de opiniones no era casual -Ritter se consideraba a sí mismo como un alumno de Humboldt y este describía a Ritter como su 'viejo amigo'. No obstante, ambos diferían bastante en cuanto a temperamento y carácter.

Humboldt fue el último de los grandes enciclopedistas. Penck (1928, p. 31) lo consideraba más un *cosmógrafo* que un geógrafo. Dominaba varias disciplinas y dedicó toda su energía (y fortuna) a viajar e investigar para llegar a comprender el complejo sistema del universo. En su

gran obra *Kosmos*, bajo el subtítulo *Sketch of a Physical Description of the World*, trata de reunir todo el saber contemporáneo sobre el mundo material. *Kosmos* se publicó (1845-1862) en cinco volúmenes hacia el final de su vida, mientras que los resultados de sus largos e importantes viajes por América Latina habían sido ya publicados en treinta volúmenes en París (1805-1834).

Humboldt era un agudo observador e insuperable en el trabajo de campo. Sus libros y cartas demostraban que nada escapaba a su observación, lo que, como sus conocimientos de geología, queda reflejado en una carta que escribió a un ministro ruso después de una visita a los Urales: 'Los Montes Urales son un verdadero El Dorado', decía, 'y dada su conformación geológica semejante a la del Brasil, estoy seguro de que se encontrarán diamantes en los lavaderos de oro y platino de los Urales'. Pocos días después se descubrieron diamantes (Tatham, 1951, p. 55). Humboldt se mostraba, ante todo, interesado por las ciencias naturales. Durante sus viajes emprendió gran número de mediciones de altitud y trazó ocho perfiles de los continentes. Estas mediciones fueron utilizadas en sus estudios sobre zonas climáticas y de vegetación que fueron de vital importancia en posteriores investigaciones sobre biogeografía y climatología. Escribió también informes regionales sobre Méjico y Cuba que todavía resultan interesantes en la actualidad (Schmieder, 1964).

A diferencia de la mayoría de científicos de su época, Humboldt no mostró tanto interés en los descubrimientos de nuevas especies o en las colecciones para museos de ciencias naturales como en el estudio de las relaciones existentes en el mundo de la naturaleza, un planteamiento científico que llamó 'Phisikalische Geographie' y que no debe confundirse con el concepto más limitado de 'geografía física' tal como lo entendemos en la actualidad. Las relaciones entre los reinos vegetal y animal, y del género humano, con las condiciones geográficas del clima, la altitud y la topografía fueron temas de enorme interés para Humboldt. En su *Oeconomia Naturae*, encontramos algunas de las raíces del pensamiento ecológico actual. Su obra está mucho menos influida por el determinismo ambiental que muchos de los estudios posteriores de Ratzel y Semple (véase pp. 38-39).

Humboldt extendió la idea de Kant de una triple división de las ciencias a las ciencias naturales, dividiéndolas en (1) *Fisiografía* o descripción de la naturaleza; (2) *Historia telluria*, historia geológica de la Tierra; y (3) *Geonosis o phisikalische Geographie* (Beck, 1982, p. 90). Humboldt no quiso limitar su investigación a ninguna de estas tres subdivisiones. Como cosmógrafo, no le interesaba convertirse en espe-

cialista ni en historia ni en geografía. La geografía y las ciencias naturales no eran entonces disciplinas institucionalizadas ni especializadas. Humboldt y Ritter difícilmente hubieran comprendido la posterior división de las ciencias en *disciplinas*, las áreas de estudio especializadas de las instituciones científicas o las discusiones interminables acerca de las limitaciones de las disciplinas específicas. En este sentido eran ambos cosmógrafos, a pesar de que sus campos de investigación eran diferentes.

El reconocimiento de Ritter como geógrafo data de la publicación en 1817-1818 de *Erdkunde*. La obra constaba de dos volúmenes, uno sobre Asia y otro sobre África. La segunda edición ampliada de esta obra fue publicada en 1822-1859 y constaba de diecinueve volúmenes. En 1820 fue nombrado primer catedrático de geografía en Berlín por iniciativa de los políticos en el poder. A pesar de que Ritter viajó mucho por Europa dedicó comparativamente más tiempo a su trabajo que Humboldt. Ambos se complementaban, pues Ritter se dedicó principalmente a los estudios de geografía humana y se mantuvo al margen de la investigación de las ciencias naturales que progresaba con más rapidez. Sería erróneo calificarlo de crudo determinista (véase p. 3) como han hecho algunos comentaristas. Consideraba, al igual que haría Vidal de la Blache mucho más tarde, que 'la Tierra y sus habitantes mantienen relaciones de reciprocidad tan estrechas que es imposible llevar a cabo un estudio exhaustivo de la una sin los otros. De aquí que historia y geografía deberán permanecer siempre inseparables. La Tierra se ve influida por sus habitantes y éstos por la Tierra' (citado por Tatham, 1951, p. 44).

Esto implicaba que cada región o continente representaba una unidad, un *Ganzheit* (lo que podría traducirse como 'un todo') y su estudio correspondía al geógrafo. Esta entidad era algo más que la suma de sus partes, más que el conjunto de sus circunstancias topográficas, climáticas, étnicas, etc. Los puntos de vista de Ritter estaban condicionados por sus profundas convicciones religiosas y por la filosofía de la época. Sus ideas acerca de la 'globalidad' de las cosas estaban de acuerdo con los escritos del filósofo 'idealista' alemán George W. F. Hegel (1770-1831) cuya actitud se caracterizaba por un intento de comprender el universo en su conjunto, conocer el infinito y ver a Dios en todas las cosas (Chisholm, 1975, p. 33). El pensamiento científico de Ritter, igual que el de Kant, era teleológico (del griego *teleos* = fin, objetivo). La teleología trata de comprender los hechos en relación con sus objetivos fundamentales. Sus explicaciones son consideradas a menudo opuestas a las explicaciones *mecánicas* en que los fenómenos y

las observaciones se entienden según relaciones básicas de causa-efecto, como en las 'leyes de la naturaleza' (véase p. 65). Ritter estudió el funcionamiento de la naturaleza para comprender lo que subyace detrás de su orden. Su concepto de ciencia se desprendía de su firme creencia en Dios como creador del Universo. Consideraba la Tierra como un modelo educativo para el hombre, en el que la naturaleza tenía un fin *establecido* por Dios, el de mostrar el camino para el desarrollo del hombre. Para él la formación de los continentes no había sido algo accidental sino que había sido dispuesta por Dios de manera que su forma y situación les permitiera desempeñar el papel en la evolución designado por el propio Dios.

Los planteamientos de Ritter fueron fuertemente criticados más tarde; Hettner (1927, p. 87) dijo que los puntos de vista de Ritter estaban de acuerdo con el espíritu de su época, lo que reforzó su influencia sobre su generación. Dicha influencia, sin embargo, estaba destinada a declinar cuando el *Origen de las especies* de Darwin inauguró una nueva filosofía de la ciencia.

Ritter combinó un punto de vista esencialmente teleológico con la más crítica precisión científica. 'Mi método se basa en hechos y no en argumentos filosóficos' decía en una carta. La recopilación de datos no era un fin en sí misma; la sistematización y comparación de éstos, región por región, le conducirían al reconocimiento de la unidad dentro de la aparente diversidad. Los designios de Dios que daban significado y señalaban el objetivo de las cosas, sólo podrían descubrirse teniendo en cuenta todos los datos y relaciones existentes en la Tierra, lo más objetivamente posible. Siguió con ello los consejos de Immanuel Kant de que el científico debe, por un lado, continuar explorando el universo siguiendo unas líneas mecánicas y, aunque sin abandonar nunca este enfoque, debería, por otro lado, tener presente que nuestra mente puede llegar a una mejor comprensión de la vida orgánica en función de los principios de la teleología natural (Greene, 1957, p. 68).

La importancia de Ritter como científico reside en su minucioso y crítico estudio de las fuentes y en su habilidad para sistematizar gran cantidad de material, aspecto en el que su trabajo sigue la misma línea que el de Humboldt. Mientras que las anteriores descripciones regionales habían consistido, en buena parte, en una acumulación poco metódica de datos sobre lugares determinados, Humboldt y Ritter llevaron a cabo una estructuración clara de dicho material y tras una concienzuda investigación sobre las similitudes y diferencias entre los países y regiones, trataron de comparar entre sí las distintas partes de la Tierra.

Ritter fue, dice Hassinger (1919, p. 66), 'el fundador del método comparativo en geografía regional, no cayó en el error de presentar un cú-

mulo de conocimientos geográficos estériles. Dio a nuestra ciencia unidad y coherencia mediante el uso del desarrollo histórico como principal instrumento. El propio Ritter consideraba, sin embargo, a Humboldt como creador del método comparativo (Schultz, 1980, p. 44). La base para los estudios comparativos de Ritter era la representación física de la Tierra, el área y características de una cuenca hidrográfica por ejemplo. De esta manera pudo efectuar una clasificación de la Tierra o una serie de regiones físicas. La parte más importante de su trabajo, no obstante, consistiría en explicar la relación entre humanidad y naturaleza en las diferentes regiones a lo largo de la historia de la humanidad. Ritter creía que esta investigación minuciosa del desarrollo histórico de la cultura y su relación con las regiones físicas mostrarían la configuración física de la Tierra como escuela de Dios para la humanidad. La evolución histórica del espacio geográfico fue el tema principal en su empresa educativa. La geografía siguió esta línea durante mucho tiempo, incluido el período de su institucionalización como una disciplina específica.

Autores posteriores han comentado las diferencias entre los conceptos religiosos y científicos de Ritter y Humboldt de forma un tanto exagerada. Ambos ponen el acento en la unidad de la naturaleza. Ambos creen que el fin último de la investigación es clarificar esta unidad y se mostraron, al respecto, de acuerdo con la filosofía idealista de su época. Humboldt fue menos idealista que Ritter ya que su concepto de la unidad de la naturaleza era más estético que religioso. En este aspecto tenía más en común con Goethe que con Ritter. A diferencia de este último no veía ninguna razón para explicar la unidad y el orden en la naturaleza como un sistema establecido por Dios para el posterior desarrollo del hombre. Humboldt estuvo fuertemente comprometido con el gradual desarrollo de las ciencias naturales y sus mayores aportaciones se dan en el campo de la geografía física sistemática. Muchos lo consideran el fundador de la biogeografía y climatología. Ritter fue, en gran medida, un geógrafo regional.

La geografía representada por Ritter y Humboldt fue denominada 'clásica' por Hartshorne (1939) dado que estos encabezaron los estudios de esta materia durante el período de su fundación -incluso podríamos decir de su pre-fundación- ya que la institucionalización de la disciplina tuvo lugar más tarde.

De la cosmografía a una disciplina institucionalizada

Ningún geógrafo, antes ni después, ha gozado de una posición más central en la ciencia o en la sociedad que Humboldt y Ritter. Era de es-

perar que ello hubiera supuesto un gran progreso para la geografía como disciplina científica en Alemania pero, por el contrario, con la muerte de ambos en 1859, el período clásico llegó a su fin sin dejar sucesores que heredaran su patrimonio. La cátedra ocupada por Ritter desapareció con su muerte y no se crearon nuevas hasta mucho después.

Una razón importante en esta falta de progreso fue el carácter cosmográfico de los trabajos de Humboldt y Ritter. En esta época las sociedades geográficas prosperaban pero la 'geografía' no se consideraba todavía una disciplina específica y seguía siendo un concepto 'paraguas' para una gran variedad de expediciones y otras actividades en ciencias naturales y sociales. A fines del siglo XIX las universidades llevaron a cabo la división de las ciencias en disciplinas. Anteriormente las filosofías *universalistas* habían sido también reemplazadas por una filosofía científica que enfatizaba las leyes naturales y la causalidad (razonamiento parcial-general en la figura 1.2) y les resultaba difícil dar, a una geografía de carácter universalista, la categoría de disciplina científica. El año en que murieron Ritter y Humboldt, 1859, se publicó el *Origen de las especies* de Darwin, que sentaba en buena parte las bases de la nueva trayectoria del pensamiento científico.

El que no se crearan nuevas cátedras de geografía fue debido, en gran medida, a que la disciplina impartida por Ritter fue considerada por algunos académicos influyentes como una subdivisión de la historia, o en el mejor de los casos, como una de sus disciplinas auxiliares. En su afán de demostrar que la Tierra era la escuela de la humanidad, Ritter se mostró cada vez más interesado por el desarrollo histórico y sus alumnos más próximos se centraron, en gran parte, en la investigación histórica. En muchos institutos de geografía, especialmente en Francia la geografía aparecía estrechamente asociada a la historia. En Alemania, hacia 1850, la geografía era una materia que se impartía en las escuelas de forma generalizada, en la mayoría de los casos como una materia auxiliar de la historia. No obstante, la pronta introducción de la educación elemental obligatoria en Alemania y Suiza, basada en los principios pedagógicos modernos, hizo posible el desarrollo de la geografía como disciplina universitaria. En 1875 existían cátedras de geografía en tres universidades suizas (Capel, 1981, p. 59).

Fue después de la guerra Franco-Prusiana, 1870-1871, cuando influyentes políticos prusianos se dieron cuenta de que la geografía como disciplina contemporánea podría servir a importantes fines políticos. La educación geográfica podría ser utilizada para reforzar y popularizar la idea de nación-estado, un objetivo recomendable en aquel momento, y

formar personas con mayor capacidad para comprender las posibilidades políticas y económicas de desarrollo y comercio mundial. Para alcanzar estos objetivos era necesario proveer a los profesores de geografía de una mejor formación. Por este motivo, en 1874, el gobierno prusiano decidió crear cátedras de geografía en todas sus universidades. En 1880 habían sido nombrados ya diez catedráticos. En otros países europeos la geografía se introdujo en las universidades por razones parecidas. Mientras la historia y la geografía ayudaran a desarrollar sentimientos nacionalistas, su lugar dependería del grado en que fueran útiles para fomentar la idea de una identidad nacional. En Alemania, con su larga historia de cambios de fronteras y particiones en pequeños Estados, la geografía adquirió gran importancia. En Noruega, por el contrario, el cambio del sistema educativo tuvo lugar durante el período en que estaba anexionada a Suecia (1814-1905), por lo que no había disputas acerca de sus fronteras. En tales circunstancias el sentimiento nacional fue desarrollado con la enseñanza de la gloriosa historia de los tiempos de los vikingos o la constitución liberal de 1814, con lo que predominó la historia sobre la geografía. Finlandia, que también había tenido la experiencia de una unión monárquica con la Rusia de los zares, carecía de un pasado glorioso y la geografía fue considerada tan sólo una disciplina relativamente importante. Un trabajo de investigación pionero, de gran importancia política en el proceso de liberación: el *Atlas de Finlandia*, en su primera edición de 1899, destacó la unicidad de las tierras finlandesas.

En Francia, se afirmaba que los profesores alemanes habían ganado la guerra de 1871-1872. Era, pues, necesaria una reforma escolar para reemplazar los viejos programas tradicionales. Esta reforma introdujo nuevas ciencias naturales con la geografía entre ellas. Durante los años 1870, se fundaron varias cátedras de geografía en universidades francesas. El nombramiento más importante fue el del joven Vidal de la Blache (1845-1918) para la cátedra de París en 1877 (Capel, 1981, p. 60).

En Gran Bretaña, la primera cátedra de geografía fue ocupada por el capitán James Machonochie en el *University College* de Londres, desde 1833 hasta 1836. Halford J. Mackinder fue nombrado profesor adjunto de Oxford en 1887 con el apoyo económico de la *Royal Geographical Society*. Mackinder fue un notable promotor de la geografía en la universidad y también en las escuelas. En 1893 fundó, junto con otros profesores, la *Geographical Association*, que fomentó y mejoró el estudio de la geografía. En 1910, Mackinder fue elegido parlamentario pero continuó siendo una figura clave en la geografía británica. El primer departamento de geografía de Gran Bretaña se estableció en Ox-

ford en 1900 pero la disciplina no alcanzó una posición firme hasta 1908, en Cambridge, gracias principalmente, a la continua ayuda financiera de la Royal Geographical Society. En treinta y cinco años la sociedad invirtió alrededor de 7.250 libras en el proyecto de Cambridge y 11.000 en Oxford (Stoddart 1986, pp. 83-125). 'Por tanto, nos encontramos con la paradoja de que durante las décadas 1880 y 1890, la geografía surgió como disciplina científica sin necesidad de la ayuda de personas estrictamente científicas' (Stoddart, 1986, p.67).

Las actitudes reacias y hasta cierto punto hostiles ante la introducción de la geografía como disciplina universitaria fueron debidas, en gran parte, al rápido crecimiento de las ciencias sistemáticas y a la progresiva necesidad de especialización del trabajo científico. La imagen de la geografía como una materia cosmográfica que lo abarcaba todo, no se ajustaba al desarrollo académico del momento. Académicos influyentes argumentaban que las áreas que podía cubrir la investigación geográfica estaban ya cubiertas por otras disciplinas existentes. El historiador Edward A. Freeman, no podía entender cómo la geografía podía ser reconocida como disciplina universitaria independiente 'cuando, por un lado, gran parte pertenecía a la historia y por otro, los geólogos reivindicaban mucho de su contenido' (citado por Keltie, 1886). McKenny Hughes, catedrático de geología en Cambridge, argumentaba que el departamento de geología impartía ya las clases correspondientes y realizaba el trabajo de campo necesario en geografía física. En la universidad, los estudiantes debían especializarse en historia, geología o zoología, la geografía ya se impartía en la escuela (Stoddart, 1986, p. 70).

El informe de Keltie de 1886 sirvió, sin embargo, de gran ayuda para el reconocimiento del valor académico y práctico de la geografía.

Sólo a través de la geografía pueden verse los vínculos que conectan las condiciones físicas, históricas y políticas; es por ello por lo que la geografía reivindica su lugar como una ciencia aparte, de gran utilidad práctica... La geografía científica puede definirse como el estudio de las correlaciones locales.

(Keltie, 1886, p. 71)

Entre los profesores de geografía estadounidenses se encuentra William Morris Davies (1850-1934) que comenzó impartiendo clases en Harvard en 1878. El primer departamento de geografía en Estados Unidos fue creado en Chicago en 1903. Durante la Primera Guerra Mundial la disciplina se introdujo definitivamente en varias universidades norteamericanas, destacaron Harvard, Yale, el Teachers College

(universidad de Columbia), la Warton School (Universidad de Pensilvania) y Chicago.

La institucionalización de la geografía implicaba que debían prepararse exámenes de acuerdo con los criterios nacionales, por lo que tenía que ser definido el contenido específico de la asignatura. Esta 'nueva geografía' cuyos programas y posibles lecturas debían ser elaborados, permitía la profesionalización de aquéllos que se denominaban a sí mismos geógrafos. Fueron creadas la primeras revistas profesionales, como *Geographical Journal* en Gran Bretaña, *Annales de Géographie* en Francia y *Annals of the Association of American Geographers*. La geografía universitaria se fue distanciando gradualmente de las sociedades geográficas ya que los geógrafos universitarios partían de una base científica de la que las sociedades carecían. Esta divergencia fue acentuada, en ocasiones, por la actitud de prominentes miembros de dichas sociedades. El presidente de la Sociedad Geográfica Finlandesa, por ejemplo, sostenía el punto de vista cosmográfico de que la geografía era una agrupación de distintas ciencias pero no una ciencia en sí misma. Esta idea fue, como es natural, fuertemente rechazada por los profesores de geografía finlandeses (Granö, 1986). En las nuevas revistas universitarias, creadas casi como un rechazo de las revistas de las sociedades geográficas, los geógrafos trataban de justificar la nueva ciencia exponiendo su larga tradición, su utilidad y sus métodos específicos y delimitándola de forma inequívoca de disciplinas afines. Otra importante función de tales revistas era la de publicar trabajos de investigación que sirvieran como ejemplo y modelo para los estudiantes.

La 'nueva geografía' recurrió a algunas de las ideas de Humboldt y Ritter pero se vio también influida por los rápidos cambios en el área de las ciencias sociales derivados del progreso del darwinismo y también por el ambiente político del momento.

Anarquistas y darwinistas

El discípulo más relevante de Ritter fue el geógrafo francés Elisée Réclus (1830-1905), menos preocupado que los demás por la historia y por el pensamiento teleológico. Le hizo famoso su obra sobre geografía física sistemática, *La Terre* (1866-1867), pero es más conocido por su geografía regional en diecinueve volúmenes *Nouvelle Géographie Universelle* (1875-1894). La claridad y precisión de esta obra hizo que fuera mucho más popular que *Erdkunde* de Ritter que le sirvió en muchos aspectos de modelo pero que contenía pasajes poco claros. La obra de

Réclus sirvió de ejemplo para toda una serie de trabajos enciclopédicos de geografía del mundo y de determinados países.

Réclus fue probablemente el geógrafo más productivo de todos los tiempos. Al final de su vida escribió *L'Homme et la Terre* (publicado en su mayor parte póstumamente, en 1905-1908) que puede considerarse una geografía social, consistente en la exposición, con pinceladas históricas, de la vida del hombre en la Tierra y el aprovechamiento de sus recursos. Réclus escribió asimismo manuales y artículos de viajes. A pesar de que Réclus fue el geógrafo francés más importante de su tiempo nunca ocupó una cátedra universitaria en Francia y tuvo que ganarse la vida con sus escritos. A pesar de que la mayor parte de sus libros fueron publicados por Hachette en París, se vio obligado a vivir exiliado en el extranjero a causa de sus actividades políticas y no pudo influir directamente en el desarrollo de la geografía académica de su país.

Réclus fue ante todo un idealista incomprendido. Fue expulsado del seminario en Montauban en su primer año, por respaldar los ideales de la revolución de 1848. En 1851 fue a Berlín para estudiar teología, pero empezó a asistir a las populares clases de Ritter que despertaron su interés por la geografía. Al volver a Francia en otoño de 1851, reanudó sus actividades políticas, pero al oponerse al golpe de Estado de Napoleón III, se vio obligado a huir a Inglaterra en compañía de su hermano (Dunbar, 1981, p. 155). Realizó largos viajes por América del Norte y del Sur pero viajaba más en plan de observación que de investigación. Un trabajo de investigación ininterrumpido iba más allá de las posibilidades de Réclus que tenía que vivir de su escaso sueldo de tutor y trabajador eventual. En 1857 volvió a Francia, donde trabó amistad con el dirigente anarquista Michael Bakunin (1814-1876). A partir de entonces perteneció al círculo de la asociación anarquista secreta *Fraternité Internationale*. En 1871 tomó parte activa en la Comuna de París pero fue hecho prisionero a los pocos días de haber empezado la lucha y estuvo en prisión durante casi un año. La sentencia de deportación a Nueva Caledonia le fue conmutada por diez años de destierro gracias a la activa intercesión de las sociedades geográficas y de personalidades como Charles Darwin. Eligió Suiza para vivir en el exilio. A pesar de que la Universidad Libre de Bruselas le había prometido una plaza de profesor adjunto de geografía, en 1892, no cumplió su promesa por miedo a las manifestaciones después de la oleada de violencia anarquista en Francia, en otoño de 1893. Un comité de apoyo a favor de Réclus recogió dinero y fundó finalmente la Nueva Universidad de Bruselas donde Réclus fue catedrático los diez últimos años de su vida, re-

nunciando a todo tipo de salario, ya que sus modestas necesidades podían satisfacerse con las ganancias que obtenía con la venta de sus libros.

Los libros de Réclus, incluyendo su obra más importante, *Nouvelle Géographie Universelle*, traslucían poco sus ideas políticas. Por esta razón atraían a un gran número de lectores de clase media y proporcionaban a políticos y miembros dirigentes de las sociedades geográficas un modelo de geografía que deseaban introducir como materia en escuelas y universidades. Réclus tuvo, pues, un papel indirecto importante en la institucionalización de la geografía en una época en la que la mayoría de los académicos la tenían tan sólo por una ciencia natural. Al igual que Ritter, Réclus se mostró especialmente interesado por los aspectos humanos de la geografía. No se le escapaban las desigualdades existentes dentro de la condición humana en el mundo e hizo de ello el tema central de sus libros. Fue también el primer geógrafo que respaldó las ideas del geógrafo norteamericano George Parkins Marsh, quien había escrito *Man and Nature, or Physical Geography as Modified by Human Action* en 1864, describiendo su libro como 'un pequeño volumen que muestra que mientras Ritter y Guyot [alumno de Ritter emigrado a Estados Unidos] piensan que la Tierra hace al hombre, de hecho el hombre hace a la Tierra' (citado por Beck, 1982, p. 148). Marsh expuso que el hombre había destruido muchos de los recursos naturales y paisajes a lo largo de la historia e hizo un llamamiento a una mejor administración de dichos recursos. En su primera obra, *La Terre* (1866-1867) Réclus reconocía su deuda con Marsh.

Las ideas políticas de Réclus se pusieron de manifiesto de forma más directa en su último libro *L'Homme et la Terre*, donde introdujo el concepto de geografía social. Dado que Réclus dedicó su vida política a la justicia social, las condiciones sociales aparecían comentadas siempre en sus libros. Había realizado un estudio específico de geografía social y su inclusión en una guía de viajes de una descripción de la pobreza y beneficencia entre los pobres de Londres abrió nuevos horizontes (Beck, 1982, p. 135).

Réclus estableció también conexiones entre geografía, planificación urbana moderna y sociología. Influyó y mantuvo estrechos contactos con Frédéric le Play, sociólogo francés y Sir Patrick Geddes, biólogo escocés, científico social y planificador. Geddes, a pesar de no ser anarquista, fue íntimo amigo de Réclus en los últimos años de su vida. Propagó sus ideas por Gran Bretaña y se mostró muy interesado por sus ideas sobre la geografía social, que consideraba una base idónea para el desarrollo de sus trabajos de investigación aplicada y planificación

(véase p. 50). Hemos puesto un énfasis especial en el trabajo y la vida de Réclus para demostrar que los viejos maestros tienen aún algo que decirnos hoy en día. La necesidad de dar relevancia a lo social en el trabajo geográfico no se ha inventado recientemente; estaba ya presente en la vida y trabajo de los geógrafos anarquistas hace cien años. De hecho, Réclus y el conde Kropotkin (1842-1921), su amigo anarquista, han despertado un renovado interés. El noble ruso se hizo famoso por sus investigaciones sobre geografía física en el Norte de Europa y en Siberia y fue un orador bien recibido en las sociedades geográficas de la Europa Occidental. Fue de gran ayuda para Réclus en las partes de la *Nouvelle Géographie Universelle* que versaban sobre Siberia y Europa del Este.)

(Kropotkin expresó sus ideas políticas de manera mucho más directa que Réclus.) Intentó hacer una revolución dentro de la disciplina de la geografía por diferentes caminos. Expuso sus teorías sobre la educación geográfica, las relaciones entre el hombre y la naturaleza, y sobre descentralización, que iban claramente destinadas a intentar evitar el uso de la investigación geográfica para la explotación y el imperialismo (Breitbart, 1981, p. 150). Puso también en evidencia que la educación geográfica era el medio ideal para despertar sentimientos de respeto mutuo entre naciones y personas (Kropotkin, 1885, p. 942). Kropotkin había ido formando sus ideas políticas durante sus viajes por Siberia en los años sesenta del pasado siglo. Quedó muy impresionado por el espíritu de igualdad y autosuficiencia de los campesinos rusos, pero muy desanimado por los efectos negativos del centralismo político y la desigualdad social. En 1871 se convirtió en un gran defensor del anarquismo social y fue exiliado. A partir de entonces dedicó su vida a dos revoluciones, una en el campo de las relaciones socioeconómicas y otra dentro de la propia geografía. El *anarquismo social* de Kropotkin pretendía mostrar que las personas eran capaces de conseguir una sociedad mejor de bases cooperativas, siempre y cuando fueran abolidas las estructuras de dominación y subordinación. Creía que las instituciones centralizadas inhibían el desarrollo de la personalidad cooperativa, promovían la desigualdad y limitaban el progreso económico (Breitbart, 1981, p. 138). Defendía la actividad económica a pequeña escala dentro y entre regiones, con la que según él se obtendrían economías de escala más importantes que con la industria a gran escala. Actualmente recogen estas ideas los movimientos 'verdes' y algunos economistas como Schumacher en *Small Is Beautiful* (1974). Kropotkin proponía que las grandes ciudades-regiones se tenían que dividir en municipios más pequeños, más o menos autosuficientes, en los que pudieran

integrarse la vida, el trabajo y los espacios recreativos. Estas ideas fueron puestas en práctica posteriormente por el movimiento 'garden city' (ciudad jardín), liderado por Ebenezer Howard, Lewis Mumford y Patrick Geddes.

Lo más significativo para su época fue que Kropotkin se mostraba contrario a la interpretación que de la naturaleza hizo Darwin en su obra *Origen de las especies*, como un enorme campo de batalla en el que no existía nada más que una incesante lucha por la vida y el exterminio del débil por el fuerte. Del mismo modo se oponía a los puntos de vista *social-darwinistas* del popular filósofo Herbert Spencer (1820-1903). Spencer veía las sociedades humanas muy parecidas a los organismos animales enzarzados en una lucha constante por la supervivencia en un medio determinado. En el terreno político Spencer era liberal y creía que los 'individuos más capacitados' sobrevivirían mejor en un sistema de libre empresa, y harían, de este modo, avanzar la civilización. En su 'Ley general de la evolución', Spencer defendía que toda civilización se caracteriza por la concentración, diferenciación y determinación. Por otro lado, Kropotkin escribía (1924, p. VII): 'A pesar de haberla buscado con gran interés no he conseguido hallar esta dura lucha por los medios de subsistencia entre animales de la misma especie'. La lucha por la existencia puede ser dura pero no deben llevarla a cabo individuos aislados sino grupos de individuos cooperando entre sí. Según Kropotkin la solución más viable para la civilización, así como para la lucha por la supervivencia, era la ayuda mutua entre pequeñas comunidades autónomas.

Esta discusión ha puesto en evidencia cómo a fines del siglo XIX se consideraba muy importante aprender de la naturaleza como modelo de configuración de sociedades humanas. La influencia del *darwinismo* se dejaba sentir fuertemente no sólo en el pensamiento social sino también en el desarrollo de la ciencia como tal. Es también importante tener en cuenta el marcado contraste existente entre las ideas de Carl Ritter, defendidas en este momento más que nunca por sus seguidores anarquistas, y los puntos de vista de los Social-darwinistas. Ambos, Reclus y Kropotkin, hacían hincapié en que la geografía como disciplina debía abarcar tanto al hombre como a la naturaleza. A Kropotkin le unía una estrecha amistad con Scott Keltie, secretario de la *Royal Geographical Society*, y apoyó fuertemente los argumentos empleados para la implantación de la geografía como disciplina universitaria en Gran Bretaña (Keltie, 1886).

Hay argumentos suficientes para asegurar que ningún otro libro, aparte de la Biblia, ha ejercido una influencia tan profunda en el pen-

samiento humano como el *Origen de las especies* de Charles Darwin (1859). Stoddart (1966) señala que a partir de esta época podemos encontrar los cuatro aspectos principales de la obra de Darwin en la investigación geográfica: (1) Cambio en el tiempo o *evolución*, un concepto general del paso gradual o transición de formas más elementales o más simples a formas más elevadas o más complejas. Darwin utilizaba indistintamente los términos *evolución* y *desarrollo*. (2) Asociación y organización: la humanidad como parte de un organismo ecológico vivo. (3) Lucha y selección natural. (4) La casualidad o carácter fortuito de los cambios de la naturaleza. Por ejemplo, la idea de cambio en el tiempo la encontramos en el sistema cíclico de Davis sobre el desarrollo de un paisaje a través de varias etapas: juventud, madurez y vejez, que el mismo Davis describió como *evolución*. La escuela francesa de geografía regional adoptó también el estudio de la evolución en el estudio del paisaje cultural.

Los conceptos de asociación y organización –que Darwin había heredado de filósofos y científicos– han persistido en la investigación geográfica. El influyente geógrafo alemán Friedrich Ratzel (1844-1904) en su *Political Geography* (1897) nos habla de 'el Estado como un organismo vinculado a la tierra'. A pesar de que esta analogía del organismo derivaba de las ciencias naturales, sus raíces pueden también encontrarse en la anterior filosofía idealista y en la idea de *Ganzheit* o 'todo' de Ritter (p. 23). La región, el campo de estudio particular de los geógrafos, ha sido considerada como un complejo funcional único que, a pesar de la constante aportación de materia y energía, se encuentra en un aparente equilibrio y constituye un 'todo' que es algo más que la suma de sus partes. Esta idea de región la encontramos en la escuela francesa de geografía regional y aparece también en libros de texto universitarios más recientes (Broek y Webb, 1973, pp. 14-15). La idea de región como una unidad orgánica se expandió por la geografía británica durante la primera mitad del presente siglo. Andrew John Herbertson (1865-1915) utilizaba el término 'macro-organismo' para designar 'la entidad compleja' de los elementos físicos y orgánicos de la superficie terrestre (Stoddart, 1966, p. 691).

El concepto de lucha y selección, comparable a las ideas políticas contemporáneas tanto de los economistas liberales como de los marxistas, queda reflejada en la investigación geográfica posterior, a pesar de que no se llega a un acuerdo sobre si los cambios se producen de forma fortuita o vienen determinados. Ello refleja cierta ambigüedad en el pensamiento de Darwin. En posteriores revisiones de su obra Darwin renunció a la idea de cambio por azar, debido en parte a que no consi-

guió encontrar las leyes que anteriormente había creído regían los cambios fortuitos y en parte como respuesta a la Iglesia que pretendía conciliar el proceso evolutivo con la dirección fundamental.

Fue significativo que el nuevo método científico que se imponía en investigación contrastara marcadamente con el pensamiento teleológico del periodo 'clásico' que había apoyado y sostenido la continuidad de una ciencia cosmográfica. El objetivo de la ciencia ya no era dar testimonio de Dios o encontrar en su gran proyecto las *causas últimas* o los fines de lo que se observaba. Los científicos trataban de establecer las leyes de la naturaleza como *causa primera* para poder explicar la realidad observada. Este cambio de ideas condujo a que el pensamiento *hipotético-deductivo* fuera reemplazado gradualmente por el *inductivo*. El razonamiento hipotético-deductivo formula *hipótesis* para ver hasta qué punto pueden explicar la realidad estudiada. Si al verificar dichas hipótesis los resultados son positivos, los científicos pueden formular *leyes científicas* (véase pp. 62-63). Los científicos se mostraban generalmente de acuerdo en que la religión no podía explicar los fenómenos naturales: algunos teólogos llegaron incluso a aceptar que la Biblia no era una fuente autorizada en cuestiones científicas. La discusión sobre si había o no un Dios detrás de las leyes de la naturaleza o si las leyes naturales eran los medios para alcanzar un fin designado no era considerada científica. La fe y el conocimiento se movían en planos distintos. La ciencia se preocupaba más por las causas que por los fines.

La progresiva confianza en el valor inherente de la ciencia trajo consigo un gran avance en el campo de las ciencias naturales.

— La geomorfología y la fisiografía se ganan el respeto académico

Fue un grupo de naturalistas interesados por la geografía física, el que consiguió inicialmente el respeto académico para la geografía durante la segunda mitad del siglo XIX. Mary Somerville (1780-1872) la primera mujer importante en el campo de la geografía, había dado ya el primer paso en Gran Bretaña con su obra *Geografía Física* publicada en 1848. Era una obra sin ilustraciones, que hacía una descripción detallada de la topografía de cada continente y de la distribución de la fauna, de la flora y de los seres humanos. El libro no era una simple geografía física puesto que trataba también las actividades humanas, pero era algo más que un trabajo de tradición *cosmográfica*.

Como resultado de la obra de Darwin, la *geología* y la *biología* llega-

ron a ser las ramas más ambiciosas dentro de las ciencias naturales. La *geología* era importante porque, con la ayuda de la *paleontología* que estudia los fósiles, permitía ver con mayor claridad el proceso evolutivo de las especies animales y vegetales. Estas ciencias habían formado parte de la geografía cosmográfica y su desarrollo como ciencias independientes, que trajo consigo la creación de nuevas cátedras universitarias, constituía una amenaza para las reivindicaciones universalistas de la geografía que tuvo también su oportunidad, que el alemán Oscar Peschel (1826-1875) supo apreciar por primera vez. Autor de la obra *Neue Probleme der vergleichender Erdkunde als Versuch einer Morphologie der Erdoberfläche* (1870), un libro de un nivel científico no muy alto, escogió el momento oportuno para proponer el estudio de la *morfología* de la superficie terrestre por parte de los geógrafos. Al igual que Ritter se mostró interesado por la importancia de la morfología terrestre en el desarrollo de la humanidad, aunque no compartía sus ideas religiosas sino que se preocupaba más por las relaciones de causa-efecto tomando como ejemplo los métodos de las ciencias naturales.

Los geólogos habían asumido tareas de gran envergadura tales como el desarrollo de la escala-tiempo geológica, el cartografiado sistemático de tipos de rocas y el análisis de fósiles, de manera que les resultaba difícil hacerse cargo además del estudio de la morfología terrestre. Existía, pues, un campo en el que la geografía se podía abrir camino como disciplina científica y en la segunda mitad del siglo XIX se convirtió en el área de investigación de la mayoría de los profesores que ocupaban cátedras universitarias de geografía. Los elementos biológicos de la naturaleza acabaron por jugar un papel relativamente poco importante en la enseñanza de la geografía en Gran Bretaña y Norteamérica, de manera que es mucho más apropiado designar lo que se estaba impartiendo como *geografía física* que como *geografía de la naturaleza*.

El hecho de que los profesores precisaran de títulos universitarios, preferentemente doctorados, fue una causa importante de la 'geologización' de la geografía durante las décadas 1870 y 1880. Friederich Ratzel (1844-1904) dijo: 'cuando regresé de mis expediciones me dijeron que necesitaban geógrafos'. Por lo tanto, organizó tan rápido como le fue posible todo el material que había recopilado sobre la emigración china a los Estados Unidos y lo presentó como tesis doctoral, lo que le permitió ganar la cátedra de geografía de Munich en 1875 (Jean Brunhes [1912] procedente de una discusión con Ratzel en 1904).

Paralelamente existían muchos académicos que poseían una formación científica en el campo de la geología. Ferdinand von Richtofen

(1833-1905) era un conocido geólogo y explorador cuando le ofrecieron la cátedra de geografía de Bonn. A pesar de que no quiso excluir los aspectos humanos de la enseñanza de la geografía, el principal objeto de estudio fue tanto para él como para sus alumnos la morfología terrestre.

Abrecht Penck (1858-1945), destacada figura en la geografía alemana, influyó todavía más en este desarrollo. En el ámbito internacional dicha influencia sería comparable sólo con la del norteamericano William Morris Davis (1850-1934) con el que mantuvo una estrecha relación a pesar de que su interpretación del ciclo de la erosión difería notablemente (Martin 1985, p. 224). Penck, al igual que Richtofen, era geólogo de formación, pero estaba interesado ante todo en el período cuaternario y trabajó en la identificación de los *períodos glaciares* y en *morfología glaciar* en general. En su juventud, Penck desarrolló su teoría sobre el glaciario, que utilizó para explicar gran parte de las formas de relieve del norte de Europa. Su principal obra (1901-1909) trataba sobre los períodos glaciares en los Alpes y sus efectos en la sedimentación cuaternaria. Su descubrimiento de cuatro períodos glaciares (Günz, Mindel, Riss y Wurm) fue un paso muy importante en el desarrollo de la morfología glaciar. Siguiendo los consejos de un amigo geólogo se doctoró en geografía y a los veintisiete años fue designado para una cátedra de geografía física en Viena donde fundó una escuela de geografía que tuvo gran influencia, pero en 1906 se trasladó a Berlín donde ocupó un lugar relevante hasta su muerte.

En los países escandinavos la obra de Penck tuvo un gran impacto y durante mucho tiempo los geógrafos universitarios se interesaron principalmente por el estudio del impacto de los períodos glaciares en el paisaje. Los profesores universitarios más destacados, generalmente los primeros que ocuparon cátedras, eran geomorfólogos. Otra contribución importante en la investigación geomorfológica fue el geógrafo serbio Jovan Cvijic (1865-1927). Su obra acerca de los *fenómenos cársticos* de las regiones calizas de su país natal aportó términos servocroatas como *dolina* y *polje* al vocabulario científico (Freeman, 1980, p. 19).

La obra que influyó más en el cambio que se produjo en Gran Bretaña en el campo de la enseñanza de la geografía, fue la *Physiography* de T. H. Huxley, publicada por primera vez en 1877. En este momento no se había inventado todavía la palabra *geomorfología*, sólo se usaba *morfología* en un sentido amplio. El término *fisiogeografía* tenía un sentido mucho más amplio; se podía definir como 'una descripción de la naturaleza' que abarcaría ciencias sistemáticas tales como la botánica, la geología y la zoología. Una de las razones del éxito del libro de

Huxley fue el mostrar nuevas y más interesantes formas de aprendizaje, ligadas directamente con la propia experiencia del alumno. La obra empieza hablando del Támesis en el puente de Londres y acaba con la Tierra como planeta siguiendo una trayectoria que va desde un estudio de aspectos locales y más familiares a lo desconocido. La principal característica del libro es el énfasis que da a la experimentación y a los estudios locales. La idea de que la geografía pueda aprenderse sólo a través de estudios locales, trabajos de campo y excursiones deriva en gran parte de los principios educativos de Huxley.

La geografía física (rebautizada fisiografía a partir de 1877) se convirtió en una materia escolar popular a fines del siglo XIX, contando con alrededor del 10% de los exámenes llevados a cabo por esta época en las escuelas inglesas y galesas (Stoddart, 1975, p. 26). La fisiografía era considerada en este momento como una parte integrante de la geografía cuando no la más importante.

Cuando empezaron a aparecer otras ciencias especializadas en el estudio de la Tierra la fisiografía como materia dejó finalmente de formar parte de los programas. Su lugar en la geografía fue ocupado por una nueva ciencia, la *geomorfología*, que fue introducida en Gran Bretaña en 1895. Una personalidad destacada en este campo fue el norteamericano William Morris Davis a pesar de que se inclinaba por el término fisiografía. El principio organizativo de dicho autor no era la simple causalidad, sino más bien la idea de un cambio constante de forma a través del tiempo, como sistematizó en su esquema del *ciclo de la erosión*.

El éxito de la geografía física bajo los distintos términos de 'fisiografía', 'morfología' o 'geomorfología' indujo al alemán Georg Gerland a proponer en 1887 que el estudio de los fenómenos culturales debería realizarse aparte de la geografía. Su idea se basaba en el hecho de que la geografía es la ciencia de la Tierra y como tal debería emplear métodos científicos naturales y tales métodos no podían ser utilizados en el estudio de fenómenos culturales.

Los avances en geografía física aportaron las principales innovaciones en el campo de la geografía a fines del siglo XIX. Las afirmaciones de Gerland mostraban hasta qué punto la balanza se había inclinado a su favor y sus argumentos pueden inducir a muchos a pensar que la geografía había perdido su equilibrio.

Determinismo ambiental y posibilismo

A partir de Darwin la investigación geográfica se interesó más que nada en descubrir las leyes de la naturaleza. La naturaleza era estudiada

cuidadosamente tratando de identificar, de la forma más objetiva posible, las fuerzas que regían los procesos de formación de valles, mesetas y litorales. La actividad humana se enfocó desde un punto de vista más restringido, las relaciones hombre-naturaleza fueron consideradas de máximo interés. Los logros humanos iban a ser explicados como una consecuencia de las condiciones naturales. A este respecto hay puntos de contacto con Herbert Spencer (1820-1903 y su *darwinismo social* (véase p. 32).

Estas ideas influyeron profundamente en Friederich Ratzel, reconocido en general como el fundador de la geografía humana. El primer volumen de su obra principal se publicó en 1882 y se tituló *Anthropogeographie: I, Oder Grundzüge der Anwendung der Erdkunde auf die Geschichte*. En este volumen en el que trata de aplicar los nuevos métodos de las ciencias naturales a la geografía humana, Ratzel enfatiza hasta qué punto la humanidad se rige por las leyes de la naturaleza. Considera que los factores culturales se han adaptado y han sido determinados por dichas leyes. A pesar de que actualmente podemos criticar a Ratzel por su determinismo, debemos reconocer que al demostrar que tanto los fenómenos culturales como los naturales pueden ser estudiados de forma sistemática, abrió nuevos horizontes. Antes de Ratzel la geografía humana se había limitado a los estudios regionales.

El ambientalismo se hace evidente en otras obras de Ratzel, principalmente en su *Politische Geographie* (1897). En ella nos muestra la creación de los estados como una necesidad evolutiva; explica la evolución de las unidades políticas en términos de crecimiento orgánico (Uhlig, 1967). Estas ideas ejercieron una clara influencia sobre el sueco Rudolf Kjellén, alumno suyo y propulsor de la *geopolítica*. Kjellén simplificó y popularizó las ideas de Ratzel sosteniendo que los estados siguen el principio de 'supervivencia del más capacitado' y tienen una existencia independiente además de la de sus ciudadanos. Estas ideas fueron adoptadas y aprovechadas por Karl Haushofer (1869-1946), quien, como geógrafo, intentaba encontrar argumentos geográficos que justificaran el derecho de Alemania a dominar los pueblos vecinos. La geografía se convirtió en una parte importante de la ideología nazi. Aunque sería injusto juzgar a Ratzel responsable por esta posterior evolución de su teoría hay que reconocer que existe una relación entre determinismo ambiental, nacionalismo y racismo (Peet, 1985).

En sus últimas obras Ratzel modificó en parte su determinismo ambiental. El segundo volumen de *Anthropogeographie* (1891) trataba de la concentración y distribución de las formas de asentamiento de la población, las migraciones y la difusión de las características culturales.

No se limitaba a explicar fenómenos de geografía humana en términos de condiciones naturales, sino que hacía hincapié en la importancia del desarrollo histórico y del substrato cultural de la población. En una ocasión incluso declaró: 'Quizá podría llegar a comprender Nueva Inglaterra sin conocer la tierra, pero nunca sin conocer a sus puritanos inmigrantes' (citado por Broeck, 1965, p. 18).

No obstante, el primer volumen de *Anthropogeographie* tuvo un impacto mucho mayor en los círculos científicos que el segundo. Influyó principalmente en la americana Ellen Churchill Semple (1863-1932), discípula de Ratzel, que en su trabajo como docente en las universidades americanas concedía gran importancia a las ideas deterministas de Ratzel. Una de sus principales obras se titulaba *Influences of Geographical Environment* (1911). Ellen Semple y otros colegas con ideas similares, entre ellos el geomorfólogo William Morris Davis dominaron el campo de la geografía americana hasta los años treinta y su influencia en la geografía escolar americana duró mucho más. Peet (1985, p. 317) afirma que la popularidad de Semple y sus seguidores no residía en la genialidad de sus ideas sino más bien en su utilidad para importantes fines socio-políticos, entre ellos el derecho de los americanos a dominar las sociedades indias americanas e hispanoamericanas, además de otros objetivos imperialistas en el Hemisferio Occidental.

Otros dos influyentes geógrafos que estudiaron los efectos del medio natural hasta la segunda mitad del siglo XX fueron, por un lado, Ellsworth Huntington que relacionó el desarrollo de las civilizaciones de las latitudes medias y la falta de desarrollo en los trópicos con las condiciones climáticas y, por otro, Griffith Taylor 'cuyas ideas deterministas molestaron tanto a los políticos interesados en la colonización del interior de Australia, que prácticamente se vio obligado a dejar su país' (Johnston, 1987, p. 37). Taylor se fue a Estados Unidos y después a Canadá; insistía en que él no era un determinista desfasado sino que sus ideas estaban basadas en su conocimiento científico del medio. En 1951 Taylor declararía con satisfacción: 'Hace treinta años predije el futuro patrón de asentamiento en Australia. Fue muy gratificante para mí que, en Canberra (en 1848), diferentes miembros de grupos de investigación científica me confirmaran que mis deducciones (basadas puramente en el medio ambiente) habían sido totalmente justificadas' (1951, p. 7). A los setenta años Taylor volvió a Sidney y fue recibido como un héroe nacional e incluso fue homenajeado con un sello de correos que llevaba su imagen. Este ejemplo nos muestra que un *determinismo ambiental* con bases científicas puede tener cierto mérito.

A mediados del siglo XX, los libros de texto de la mayoría de los paí-

Contenidos

A mi profesor de geografía Profesor Fridtjov Isachsen 1906-79

Prólogo	17
Introducción	18
1. ¿QUÉ ES LA GEOGRAFÍA?	19
Definición y tradición cosmográfica	19
La institucionalización de la geografía	20
2. LOS FUNDAMENTOS DE LA GEOGRAFÍA	21
La geografía en el mundo antiguo	21
La Edad Media y el Renacimiento	22
Vico y Kant	23
El período clásico	24
De la cosmografía a una disciplina institucionalizada	25
3. Adam Smith y darwinistas	26
La geomorfología y la fisiografía se ganan el respeto	27
Humboldt y la geografía de la naturaleza	28
El determinismo ambiental y positivismo	29
La escuela francesa de geografía regional	30
Russet y los ingleses	31
Escuelas regionales en Gran Bretaña	32
4. PARADIGMAS Y REVOLUCIONES	33
Los paradigmas de Kuhn	36
Críticas de Kuhn	61
¿Es posible la revolución científica?	62

ses incluían convincentes elementos del más crudo determinismo ambiental. Estaba de moda un tipo de geografía comercial que ponía un énfasis considerable en el abastecimiento de materias primas y poco en la distribución de técnicas empresariales e instituciones. Se insistió demasiado y se simplificó excesivamente la influencia de la geografía física en el desarrollo de las vías de transporte.

La reacción de la investigación geográfica alemana contra el crudo determinismo ambiental no se hizo esperar. Ya hemos visto cómo Ratzel modificó sus planteamientos iniciales. Alfred Hettner (1859-1941) fue quien más contribuyó a su posterior desarrollo. Hettner fue el primer alemán que entró en la universidad con el claro propósito de llegar a ser geógrafo. Lo que le intrigaba de la geografía era la dependencia del hombre de la naturaleza (Beck, 1982, p.215). No obstante, poco a poco fue modificando su ambientalismo y en 1907 afirmaba que mientras se limitara la discusión a la influencia de la naturaleza sobre el hombre, sólo se barajaban posibilidades, no certezas. En su monumental presentación de la historia, contenido y metodología de la geografía *Die Geographie, ihre Geschichte, ihr Wesen und ihre Methoden* (1927) Hettner afirmaba que la síntesis geográfica se distorsiona cuando se considera la naturaleza como parte dominante y al hombre como algo secundario. Con este libro y la dirección de *Geographische Zeitschrift*, Hettner se convirtió en el más influyente filósofo de la geografía. Sostenía que la primera tarea cultural de la geografía era construir un puente para salvar la brecha que se había abierto entre las ciencias naturales y las humanidades en la última parte del siglo XIX. Hacía hincapié en que la geografía debía conservar el concepto de Kant de ciencia corológica, es decir, una materia que estudiase las cosas en el espacio coordinadas entre sí pero no subordinadas. La geografía regional (*Länderkunde*) era, por tanto, la parte crucial de la geografía. Cuando Hettner abandonó el ambientalismo, se mostró cada vez más en contra del desarrollo de la geopolítica y particularmente de la idea de que existiera alguna correlación entre raza y cultura (Schultz, 1980).

El punto de vista de que 'no existen necesidades sino posibilidades' fue claramente defendido por el historiador francés Lucien Febvre (1922) quien denominó a su planteamiento *posibilismo* y lo opuso al de determinismo ambiental. Febvre inventó el término, pero el pensamiento posibilista había empezado ya a desarrollarse con anterioridad en Francia y está especialmente asociado a los geógrafos Paul Vidal de la Blache (1845-1918) y Jean Brunhes (1869-1930). Más tarde Isaiah Bowman (1878-1950) y Carl Sauer (1889-1975) defendieron activamen-

te el posibilismo en Estados Unidos. Los posibilistas no negaban que la naturaleza impusiera unas limitaciones a la actividad humana, pero enfatizaban la importancia de la elección humana por encima de las limitaciones naturales que imponía el medio.

La escuela francesa de geografía regional

Paul Vidal de la Blache es considerado el fundador de la geografía francesa moderna. Empezó su carrera estudiando historia y a los clásicos. No está claro el motivo por el que cambió su interés hacia la geografía, pero parece ser que cuando fue designado para una cátedra de geografía e historia en Nancy en 1873 (cuando sólo tenía veintiocho años), solicitó poder impartir sólo geografía. Andrews (1986) vincula este hecho con el cambio de plan de estudios en la enseñanza secundaria que se inició por aquellos años. Se precisaban mejores profesores de geografía y, según parece, Vidal aprovechó la oportunidad en el momento justo. En 1875, cuando cumplió treinta años, edad mínima requerida para el cargo, consiguió una cátedra de geografía (sólo de geografía) en Nancy. La cátedra de Nancy sirvió para convencer al Ministerio de Educación de la conveniencia de crear cátedras específicas de geografía, rompiendo la larga tradición de combinar geografía e historia en una sola. Años más tarde Vidal se mudó a París y se convirtió en la figura más importante de la geografía francesa.

Vidal fue quien vio con mayor claridad los puntos débiles de los argumentos deterministas, dándose cuenta de lo inútil que era oponer el entorno natural del hombre a su medio social, pensando que uno dominaba sobre el otro. Consideraba todavía menos útil un estudio sistemático de dichas relaciones con la esperanza de descubrir unas leyes generales sobre las relaciones humanidad-naturaleza.

Según Vidal no es razonable establecer límites entre los fenómenos naturales y los culturales, ambos deben ser considerados como un todo inseparable. En un área humanizada la naturaleza cambia considerablemente debido a la presencia del ser humano y estos cambios son más notables allí donde el nivel cultural es más alto. La fauna y la flora en Francia durante el siglo XIX, por ejemplo, eran bastante distintas de lo que habrían podido ser si el país no hubiera estado habitado durante siglos. No es posible estudiar el paisaje natural como algo separado del paisaje cultural. Cada comunidad se adapta a las condiciones naturales reinantes a su manera y el resultado de esta adaptación puede reflejar siglos de desarrollo. Por otro lado, cada pequeña comunidad tiene unas características particulares que no se dan en otra parte, incluso ni en

lugares donde las condiciones naturales son prácticamente las mismas. Con el tiempo los seres humanos y la naturaleza se adaptan uno al otro como un caracol a su caparazón. De hecho la relación entre ambos llega a ser tan estrecha que es imposible distinguir la influencia de los seres humanos sobre la naturaleza de la que ejerce ésta sobre aquéllos. Ambas influencias se fusionan.

El área en la que se ha desarrollado esta estrecha relación entre los seres humanos y la naturaleza a lo largo de los siglos constituye una *región*. La tarea del geógrafo consistiría en el estudio de dichas regiones cada una de las cuales es única. Vidal defendía, por lo tanto, la geografía regional como núcleo de la disciplina, frente a la geografía sistemática.

⑤ El método vidaliano, inductivo e histórico, era adecuado principalmente para regiones que eran 'locales', en el sentido en que se presentan como algo aislado del mundo que las rodea y dominadas por una forma de vida agrícola determinada. Estas circunstancias favorecían el desarrollo de unas tradiciones locales en arquitectura, prácticas agrícolas y, en general, modos de vida. Tales comunidades vivían en tan estrecha relación con la naturaleza que podían ser autosuficientes de la mayor parte de los bienes que necesitaban. Vidal aconsejaba a los geógrafos llevar a cabo trabajos de investigación en museos populares y colecciones e investigar qué clase de utensilios agrícolas se habían utilizado en el pasado para estudiar el desarrollo particular de una región.

Para subrayar la estrecha relación existente entre los principales factores que regían el desarrollo de una comunidad, Vidal (1903, p. 386) ponía el siguiente ejemplo: Cuando una ráfaga de viento mueve las aguas de un estanque poco profundo el agua se agita y enturbia, pero al cabo de pocos minutos se puede ver de nuevo claramente el contorno del fondo del estanque. Del mismo modo, la guerra, la peste y las contiendas civiles pueden detener el desarrollo de una región y traer el caos durante cierto tiempo, pero cuando la crisis se supera los desarrollos básicos se reafirman. Pueden producirse cambios en este tipo de comunidades y Vidal llamó la atención sobre las grandes transformaciones que se produjeron en las regiones del sur de Francia antes de la Revolución Francesa. Dichas transformaciones tuvieron lugar en un marco estable de interacción seres humanos-naturaleza.

La caracterización de Vidal se ajustaba relativamente bien a las comunidades europeas con las que él estaba más familiarizado y que prácticamente no habían sufrido cambios. Habían sido sociedades agrícolas durante toda la Edad Media y siguieron siéndolo hasta hacía poco, tenían intereses esencialmente locales y unos patrones de interac-

ción resultantes de la acción recíproca humanidad-naturaleza. En determinadas circunstancias y para algunos miembros de la reducida clase alta, el campo de relaciones era de ámbito nacional más que local, pero en general los conceptos de Vidal eran apropiados. Sin embargo aunque parezca una ironía, Vidal estaba describiendo un fenómeno que iba desapareciendo rápidamente. Su método es todavía adecuado para el estudio de la geografía histórica de la Europa posterior a la evolución industrial y también para aquellos lugares en los que la sociedad depende de una economía de subsistencia. No obstante, como advertía Wrigley (1965, p. 9), el método vidaliano no era tan adecuado para el estudio de las regiones que habían experimentado la Revolución Industrial del siglo XIX.

Hacia el final de su carrera, Vidal era totalmente consciente de esta situación. Ello se pone en evidencia principalmente en *La France de l'Est* (1917), su obra más original en muchos aspectos, que estudiaba la evolución del paisaje y de las sociedades agrícolas de Alsacia y Lorena durante un período de dos mil años. Gran parte de la obra, ordenada cronológicamente, está dedicada a los cambios que precedieron a la Revolución Francesa de 1789. La revolución supuso una fuerte ruptura en el panorama, pero más tarde las principales líneas de desarrollo se reafirmaron. No obstante, a partir de un determinado momento (que el propio Vidal sitúa en el año 1846), la equilibrada interacción humanidad-naturaleza se vio fuertemente alterada. Parecía como si la superficie del estanque hubiera sido agitada por algo más persistente que las ráfagas de viento anteriores. Finalmente los contornos visibles del fondo del lago habían cambiado. La construcción de canales y líneas férreas junto con la reforma en la industria lanera alsaciana iniciaron el declive de la economía local tradicional de autoconsumo. La industria se desarrollaba en base a los nuevos medios de transporte más rápidos y más baratos, lo que le permitía producir bienes para un mercado más amplio. Estos cambios redujeron la validez del método regional en un número de áreas cada vez mayor.

Vidal lamentaba estos cambios de los que no podía evitar ser testigo. Consideraba que gran parte de lo mejor de la vida francesa desaparecía con la economía de autoconsumo pero su talla como investigador le capacitaba para proponer nuevas líneas de investigación. Proponía (1917, p. 163) que en el futuro se estudiara más la interacción económica existente entre una región y el centro urbano que la regía que la relación entre elementos culturales y naturales. A pesar de la desaparición de la economía regional de autoconsumo, la obra de Vidal ha sido y sigue siendo fuente de inspiración para una tradición vital en geografía, la de la *monografía regional*.

Las monografías regionales francesas empezaron a funcionar como modelos para los geógrafos de todo el mundo. En el Instituto de Geografía de la Universidad de Belgrado, por ejemplo, en los años que precedieron a la Primera Guerra Mundial, se realizaron 25 monografías sobre las regiones de Serbia bajo la dirección de Jovan Cvijic. Estas investigaciones hicieron de Serbia uno de los países más estudiados del mundo y contribuyeron también a la creación de la nueva Yugoslavia en la Conferencia de Paz de París en el año 1919. En Gran Bretaña las monografías regionales causaron gran admiración. Se estudiaban y realizaban en la Escuela de Geografía de Oxford y más tarde fueron introducidas en las universidades recién creadas por Roxby y otros (Buttimer, 1983, p. 91).

Paisajes y regiones

Vidal de la Blache es sólo uno, si bien el más importante, de los iniciadores de la geografía regional. Existen otras direcciones y métodos en este campo, a pesar de que su análisis y clasificación hayan sido bastante descuidados por los geógrafos de habla inglesa. En Alemania y Francia donde la geografía regional había sido considerada como el núcleo de la materia hasta hace poco, las contribuciones en este campo han sido mucho más numerosas. El aprendizaje tiene en Alemania una larga tradición de clasificación y sistematización. Para analizar aquí los diferentes enfoques de la geografía regional empezaremos con la *Géographie* de Fochler-Hauke (1959, pp. 251-261).

Para ello tenemos primero que aclarar los conceptos de 'región' y 'paisaje' y los términos correspondientes en alemán. Ambos términos, *Land* y *Landschaft*, pueden traducirse por región, pero *Land* se refiere a una unidad concreta, es decir, una unidad administrativa o país definidos normalmente por sus límites administrativos. *Länderkunde* es el arte de describir tales unidades en monografías regionales, como la *Picardie* de Demangeon (1905), o sea, la geografía regional en su sentido tradicional. El término *Landschaft*, traducido literalmente por paisaje, en alemán significa también 'una región geográfica definida científicamente'. Un *Landschaft* puede ser también, tanto un área específica, como un tipo de área. El *Landschaftskunde*, referido al estudio de estas pequeñas áreas únicas y también a la delimitación y clasificación de diferentes tipos de regiones, se mueve entre la geografía regional y la sistemática. Hannerberg (1968, pp. 132-133) considera que el *Landschaftskunde* puede ser asumido por cualquier rama sistemática de la geografía, mientras que el *Länderkunde* pertenece a la geografía re-

gional por derecho propio. Teniendo en cuenta estas definiciones previas empezaremos con los cinco enfoques de *Landschaftskunde* distinguidos por Fochler-Hauke: morfología del paisaje, ecología del paisaje, paisaje, cronología, regionalización y clasificación (o sistematización) del paisaje. Trataremos con más detalle los tres primeros.

La *cronología del paisaje* podría parecer que incluye la geografía regional francesa, con su uso de la evolución en el tiempo, como un mecanismo para presentar síntesis regionales. Pero este enfoque debe considerarse como un método de la geografía regional o *Länderkunde*, y no como una aproximación al *Landschaftskunde*.

La cronología del paisaje se refiere particularmente a la tarea científica específica de reconstrucción de tipos de paisaje basándose, por ejemplo, en vestigios que se hallan en el paisaje actual. El uso de fotografías aéreas, iniciado por Mead (1954), para detectar los surcos y caballones de antiguos campos y el estudio de pueblos ya desaparecidos de la Inglaterra medieval (Beresford, 1951), son ejemplos de investigaciones que pueden utilizarse para reconstruir la cronología del cambio en los tipos de paisaje a lo largo de la historia. Como tema de investigación podría parecer bastante temático y restringido, pero es posible hacer de los cambios en los tipos de paisaje el hilo conductor de una presentación regional con todas las de la ley.

En esta categoría podemos incluir el tipo de estudio geográfico descrito por Derwent Whittlesey (1929) como *ocupación sucesiva*. La ocupación sucesiva estudia las formas en que cada cultura utiliza la región a su manera. Esto lo vemos en América donde la mayoría de las regiones experimentaron un repentino cambio de la cultura india a la europea y en muchas partes de Europa que pasaron de una cultura agraria a una industrial. La ocupación sucesiva hace hincapié en las etapas del desarrollo de una región, no como en la Francia de Vidal de la Blache, a través de estudios de diferenciación local, como resultado de un lento, continuado e ininterrumpido proceso de interacción hombre-naturaleza durante siglos, sino, enfatizando lo fácilmente que pueden variar las características regionales.

El concepto de *ecología del paisaje* ha sido menos entendido en el mundo angloamericano, pero se ha desarrollado particularmente bien en Alemania. Carl Troll (1899-1975), que introdujo dicho concepto, definió la ecología del paisaje como el conjunto de conexiones casuales y recíprocas entre las comunidades biológicas (*Biozönosen*) y su medio ambiente en una parte determinada del paisaje (según Leser, 1980, p. 53). Troll no la veía como una rama sistemática de la geografía, sino como una aproximación a un estudio integrado de los paisajes, para el

cual introdujo y desarrolló la técnica de interpretación de fotografías aéreas. Su obra daba a las condiciones biológicas y climáticas un papel central dentro de la investigación del paisaje en Alemania; reduciendo de forma relativa el de la geomorfología. Troll consideraba la ecología del paisaje como un enfoque unificante de los aspectos de ciencia natural de la geografía, jugando la geografía social un papel similar dentro de la geografía humana. Uhlig (1973) (ver la Figura 1.3, p. 11) también utilizaba el término geografía social para los planteamientos integrantes de la geografía humana, pero empleaba un nuevo término, el de *geo-ecología*, para designar la ecología del paisaje de Troll. Uhlig y otros geógrafos alemanes reservaban el concepto 'ecología del paisaje' para el estudio de la humanidad y la naturaleza a un nivel más alto de integración, pero incluso a esta escala se inspira principalmente en las ciencias naturales, particularmente en la ecología.

Mientras que en Alemania el término 'ecología del paisaje' está definido de forma bastante clara, en el mundo angloamericano se confunde a menudo con otros términos como *ecología humana* y *análisis ecológico*. Este último fue propuesto por Haggett en su libro de texto *Geography; A Modern Synthesis* (1972) como una de las tres aproximaciones a la geografía integrada moderna (Figura 5.11, p. 192).

Los términos angloamericanos, 'ecología humana' y 'análisis ecológico' tienen mayor importancia en geografía humana que el alemán 'ecología del paisaje'. Hay conexiones históricas entre este uso angloamericano del término y la escuela de *ecología urbana*, fundada por los sociólogos de Chicago en los años veinte, que estudiaba la división y el desarrollo social y funcional y la división de las áreas urbanas. En un contexto tan amplio la 'ecología humana' y el 'análisis ecológico' podrían abarcar los planteamientos funcionales de la geografía regional, desarrollada para estudiar las relaciones entre los núcleos y sus áreas circundantes.

La *morfología del paisaje* es una forma de geografía regional que se desarrolló principalmente en Alemania en el período de entreguerras. Otto Schlüter, que jugó un papel primordial en dicho desarrollo, afirmaba, ya en 1906, que los geógrafos deberían considerar las estructuras morfológicas y espaciales de la superficie terrestre, originadas por fenómenos visibles como su tema unificador. Montañas, bosques, ríos, pastos, carreteras, canales, jardines, campos, pueblos y ciudades, desde un punto de vista restringido, forman una unidad a los ojos del geógrafo: esta imagen visible constituye su objeto de estudio. Schlüter (1920) sostiene que aquellos que intentan abarcar demasiado en su campo visual no pueden con todo y se manifiesta contrario a la *geografía corológica*, que lo abarca todo, defendida por Hettner.

Schlüter no cree que los patrones geográficos inmateriales, tales como las condiciones económicas, sociales, psicológicas y políticas, tengan un interés geográfico especial, sino que considera que estos deberían estudiarse como parte de la explicación de las distribuciones esenciales. El geógrafo francés Jean Brunhes ilustraba esta idea diciendo que deberíamos estudiar la Tierra como si estuviéramos sentados encima de un globo mirándolo de arriba abajo. Deberíamos analizar, desde allí, el paisaje y las interacciones características de los fenómenos observables. El paisaje visible es tanto el resultado de las condiciones y fuerzas naturales y como una manifestación del trabajo humano. El paisaje forma una síntesis en sí mismo, la diferencia entre geografía física y geografía humana ya no tiene razón de ser, ambas tienen el mismo objeto: el paisaje visible y están también muy próximas en lo que a terminología y metodología se refiere. Por ello, dice Leo Waibel (1933), el enfoque morfológico del paisaje representa un avance para la geografía, aunque, por otro lado, el campo de investigación se haya reducido considerablemente.

Los estudiosos de la morfología del paisaje argumentan que su campo de estudio debería delimitarse. Por ejemplo: ¿deberían ocuparse de las actividades humanas, de los transportes de mercancías y de los servicios? Muchos de ellos consideran que estas actividades no deben ser objeto de estudio, deberían ser consideradas tan sólo como factores explicativos en la medida en que contribuyen a la comprensión de la evolución y carácter del paisaje. No obstante, según Schlüter, el paisaje cultural no sólo incluye las carreteras y las infraestructuras viarias, sino también a las personas y artículos que circulan por ellas.

Alfred Hettner estaba en contra de limitar el estudio geográfico al paisaje visible como hacía Schlüter. 'Se preocupaba (según Dickinson, 1969, p. 132) por la unicidad de las áreas tanto si ésta era evidente en el paisaje observable, como si no. Reconocía el interés primordial del paisaje pero se negaba a reconocer las limitaciones en el estudio de la acción humana en el espacio'.

Hettner sostenía el carácter universalista de la geografía basándose en sus análisis de la filosofía de la ciencia. Consideraba que los paisajes eran un *länder* muy pequeño y por ese motivo veía los intentos de estudiar los paisajes observables como una restricción del alcance de la geografía regional. Argumentaba (1929) que 'permitir que la imagen, es decir las apariencias, sean un factor decisivo a la hora de definir la materia va contra la lógica de la ciencia... Excluyen exactamente aquellos rasgos que fueron en el pasado el objeto más importante de la geografía (la vida humana, la nacionalidad, el estado y, en parte incluso, la

economía) y que... todavía lo son'. Hettner presentaba su *länderkundliches schema* como una pauta para la presentación regional corológica, empezando por los rasgos físicos y terminando por la población. La presentación de mapas temáticos, yuxtapuestos 'uno encima del otro', posibilita cierto tipo de integración pero está bastante claro que Hettner no resolvió de forma convincente el problema de la síntesis regional. Su importancia dentro del ámbito geográfico fue quizá mayor en el extranjero, a través de su seguidor Richard Hartshorne, que en su propio país, Alemania.

En Alemania los diferentes tipos de geografía del paisaje no suplantaron a la geografía regional como había temido Hettner, sino que se desarrollaron como un puente entre la geografía sistemática y la geografía regional. Bobek y Schmithüsen (1949) proponían que el paisaje se considerara como un producto integrante de los *geofactores* de las ramas sistemáticas (Figura 1.3, p. 11) con lo cual tan sólo se tomarían en cuenta aquellos rasgos que aparecen de manera ordenada y regular. Hermann Lautensach (1886-1971) en su *Formanwandelanalyse*, presentó métodos prácticos que utilizó en sus estudios regionales sobre la Península Ibérica y Corea. Ve la *Formanwandel* o 'variación de la morfología geográfica', como una función de cuatro tipos de localización básicos:

- (1) Localización en relación con la latitud (norte-sur).
- (2) Localización centro-periferia en el interior de continentes y mares.
- (3) Localización longitudinal (este-oeste) en el interior de continentes y mares.
- (4) Localización hipsométrica (en relación al relieve).

Por ejemplo: una síntesis de la morfología geográfica dentro de un país hace posible definir tipos regionales y, a partir de aquí, proceder al estudio de la adaptación del ser humano y su influencia sobre la naturaleza, en los diferentes tipos de localización. El método de Lautensach puede describirse más como *ecología del paisaje* que como *morfología del paisaje* ya que da mucha importancia a la climatología y a la biogeografía. No obstante, en general, los alemanes aceptan indistintamente un término u otro, por lo que no resulta fácil clasificar algunas de las investigaciones más recientes en este campo, en ninguna de estas dos categorías. Schmithüsen y otros autores han desarrollado varios métodos para establecer tipos regionales más amplios por medio de la delimitación de pequeñas unidades denominadas *Fliese* o 'baldosas' del paisaje (Uhlig, 1967, véase Figura 2.1).

La morfología del paisaje consiguió su mayor número de adeptos en

el continente europeo. En Estados Unidos, Carl Sauer llevó a cabo una valoración de esta nueva dirección en su *Morphology of Landscape* (1925) pero, aparte de esto, la morfología del paisaje apenas atrajo interés en el Nuevo Mundo. En 1939 Robert E. Dickinson describió la geografía del paisaje como la más importante nueva línea de desarrollo dentro de la materia y atribuyó su escaso desarrollo en Gran Bretaña a la falta de interés mostrada por los estudiosos británicos. De hecho, la morfología del paisaje fue desarrollada sólo por un número limitado de geógrafos británicos a pesar de que dio lugar a varios cursos de cartografía y fotointerpretación.

Estudios regionales en Gran Bretaña

Según James (1972, p. 267) existe, en la geografía británica, tanta confusión en torno al término 'estudios regionales' como en torno al ale-

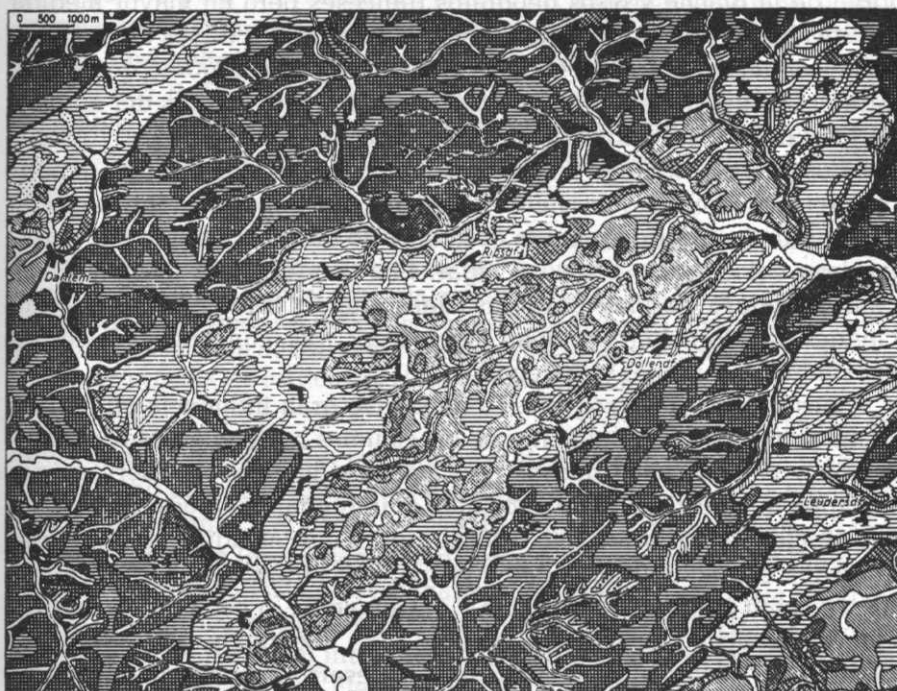


Figura 2.1 Un ejemplo de técnicas cartográficas en morfología del paisaje. Era utilizado por los geógrafos alemanes para elaborar grandes tipos de paisajes a partir de un mosaico de tipos locales (según Paffen, 1955).

mán *Landschaft*. Los estudios regionales tienen como mínimo tres connotaciones distintas en Gran Bretaña.

En primer lugar, existen unos estudios regionales que vienen a ser descripciones de segmentos de la superficie terrestre, sinónimos, en términos generales, de la geografía regional o *Länderkunde* tal como la hemos definido anteriormente. En segundo lugar, hay estudios regionales que tratan de dividir la superficie terrestre en áreas homogéneas o funcionales de diferentes tamaños, a los que hemos denominado *regionalización*. En tercer lugar, algunos estudios regionales pueden denotar una especialización regional, cuando se da el caso de un geógrafo que dedica gran parte de su vida a estudiar diferentes aspectos de alguna parte del mundo (un buen ejemplo de ello lo constituye Percy M. Roxby de Liverpool quien se convirtió en un extraordinario experto sobre China).

Los estudios regionales en Gran Bretaña recibieron la influencia de Vidal de la Blache y otros geógrafos franceses pero en mayor medida del sociólogo francés Frédéric Le Play (1806-1882) a través de su influente seguidor Sir Patrick Geddes (1854-1932). Como punto de partida para el estudio de fenómenos sociales en diferentes partes del mundo, Le Play llevó a cabo investigaciones sobre los estilos de vida y presupuestos familiares. Llegó a la conclusión de que la vida familiar dependía de los medios de subsistencia, es decir, del trabajo, mientras que el carácter de los segundos venía determinado en gran medida por la naturaleza del entorno, o sea, el lugar. Ello conduce a la fórmula en la cual el famoso Le Play basa sus ideas –lugar, trabajo, familia– que Geddes transformó en el slogan *place, work, folk*, conceptos básicos en el estudio de ciudades y regiones.

A pesar de no ser geógrafo, Geddes tuvo gran influencia en la geografía británica principalmente en los estudios regionales, la regionalización y la geografía aplicada. Los trabajos de campo, observación y recogida de información en el campo, eran fundamentales en la docencia de Geddes. Ello le llevó a lo que el llamó 'estudio regional' que abarcaba el medio, la actividad y las personas (descrito de forma alternativa como geografía, economía y antropología, o como entorno, función y organismo. Dickinson, 1969, p. 204). Geddes y sus seguidores fundaron la Sociedad de Le Play, que se desarrolló aparte de las Sociedades de Sociología, con el fin de fomentar los estudios regionales. Geddes vio que la *planificación regional* era una aplicación importante de los estudios regionales, comparando al topógrafo regional con un viejo doctor de cabecera que puede poseer conocimientos especializados y aplicarlos al estado actual de un paciente que él conoce perfecta

mente. Como hombre de ideas radicales Geddes se mostraba bastante intolerante con los geógrafos que definían su materia como una *ciencia descriptiva*, que nos explica lo que hay. La geografía debería ser más bien una *ciencia aplicada* que nos explique lo que debería haber (Stevenson, 1978, p. 57). En este sentido planificadores utópicos —como Ebenezer Howard con sus modelos de utilización del suelo en áreas suburbanas y estructura funcional que se desarrollaron con el fin de planificar ciudades jardín (Howard, 1902)—, ejercieron una influencia significativa en el pensamiento geográfico en Gran Bretaña antes de la Primera Guerra Mundial, colocando los cimientos para los estudios de geografía aplicada que se han continuado llevando a cabo desde entonces.

Geddes influyó también en los estudios sobre regionalización. Andrew J. Herbertson (1865-1915), que fue ayudante de Geddes en Dundee e impartió posteriormente clases de geografía en Oxford, presentó un esquema para la división del mundo en regiones naturales, basado en una asociación de rasgos morfológicos, clima y vegetación. Encontramos una aplicación más directa de las ideas de Geddes en la obra de Charles B. Fawcett (1883-1952) *The provinces of England* (1919). Este libro atrajo considerablemente la atención, y en él el autor proponía para Inglaterra una estructura federal de doce provincias autónomas.

Los seis principios de la división estaban claramente inspirados en el regionalismo geddesiano, principalmente en: la organización de cada provincia alrededor de una 'capital concreta que sería el foco real de la vida regional', los límites provinciales deberían trazarse 'cerca de las divisorias de aguas más que a lo largo de los valles' y en que 'la agrupación de áreas tenía que tener en cuenta los patriotismos locales y la tradición'.

(Stevenson, 1978, p. 59)

Fawcett dio a las ideas un tanto oscuras de Geddes una forma viable y llevó a cabo una de las primeras identificaciones de *regiones funcionales*. Es interesante ver cómo el uso de la cuenca de captación de una corriente de agua (que sirvió de emblema a la Sociedad de Le Play) como base para las divisiones regionales, es considerada todavía relativamente útil por los geógrafos modernos (ver Haggett, 1972, pp. 61-62). No obstante, el principal introductor del pensamiento geddesiano en la geografía, fue Herbert J. Fleure (1877-1969) quien creía, sin embargo, que la sistematización total de la sociedad y su entorno en 'una división en valles' era excesivamente rígida. Sin embargo, Fleure al propagar, cualificar y desarrollar las ideas de Geddes, las hizo accesibles y aceptables para la geografía. Al igual que Herbertson trabajó también en la definición de regiones a escala global.

Un concepto derivado del trabajo de Geddes fue el del estudio regional de la calidad potencial del suelo y su uso, como un factor básico para los planes de desarrollo económico. Por propia iniciativa, L. Dudley Stamp (1898-1966) organizó y dirigió el primer inventario británico sobre la utilización del suelo en los años treinta, empleando unos 22.000 alumnos en el cartografiado del uso del suelo, a una escala 1/2.500, en su distrito natal, bajo la supervisión de maestros y profesores universitarios. Al empezar la Segunda Guerra Mundial, en 1939, se apreció de inmediato la importancia vital de los mapas como información esencial para el programa de expansión de la producción de alimentos, necesaria a causa del bloqueo alemán. En el Congreso Geográfico Internacional de Lisboa (1949) Stamp propuso la creación de un Inventario Mundial de Usos del Suelo. Se aceptó la idea y se creó una comisión de la UGI (Unión Geográfica Internacional) para supervisar el trabajo.

El primer Inventario sobre Usos del Suelo sentó finalmente las bases para una regionalización agrícola oficial en Gran Bretaña. La depresión económica de los años treinta acentuó los efectos de los cambios económicos a largo plazo que originaban marcadas divergencias de prosperidad y miseria entre las distintas subregiones británicas. Los geógrafos contribuyeron en los estudios locales y nacionales de estas áreas prósperas y 'deprimidas' -aunque en esta etapa predominaba más la descripción que el análisis- y durante los años cuarenta contribuyeron de forma importante en los planes de reconstrucción de la posguerra.

En los últimos años se ha observado un creciente interés por el paisaje cultural en conexión con la planificación regional, quizá como reacción contra la uniformidad de la mayor parte de las construcciones modernas y de otros rasgos del paisaje. La facilidad con que el paisaje se puede desfigurar por medio de la tecnología moderna, ha despertado interés en su protección. La construcción incontrolada de casas y cabinas ha dado lugar a tantas monstruosidades que se ha visto claramente la necesidad de una política activa de protección del paisaje, tanto en el aspecto económico como en el estético. Steers trata este hecho en su obra *The Coastline of England and Wales* (1946) donde da una idea clara de los principales problemas de planificación en las costas incluyendo el notorio aumento de los bungalow y campings permitido en los años de entreguerras (Freeman, 1980, p. 53).

J. H. Appleton (1975) y otros han demostrado la importancia de una educada percepción del paisaje si se quiere preservar muchos de los atractivos de países poblados desde antiguo como la *lowland* en Gran Bretaña. El rápido crecimiento de la arqueología industrial, principal-

mente como un hobby de educados profanos en Europa, nos muestra asimismo la persistente creencia general de la importancia de preservar algo de la cultura visual del pasado. Robert Newcomb (1979) aboga por una '*planificación del pasado*' y *aporta sugerencias para el uso activo de los rasgos históricos con el fin de hacer posible al menos la preservación de los vestigios de los paisajes históricos y urbanos.*

La demanda de una planificación de distritos, condados y regiones incrementó el interés por los estudios del paisaje cultural. En Noruega, por ejemplo, el libro *Regiones montañosas y áreas de descanso (Fjellbygd og feriefjell)* (Sømme, 1965), resultado del estudio de los efectos del uso recreativo de las áreas de montaña, constituye un modelo de estudio que trata de proporcionar unas bases sólidas para nuevas leyes de planificación.

Otros muchos proyectos de regionalización tratan de delimitar regiones de una sola característica tales como regiones industriales, climáticas, de vegetación, morfológicas y sociales.

Cada una tenía sus lazos de unión con las ciencias sistemáticas más relevantes, por ejemplo, la geografía social con la sociología. El factor clave de diferenciación entre las dos era el enfoque del geógrafo sobre la región, la región de una sola característica del especialista y la de los que sintetizan las regiones de características múltiples.

(Johnston, 1987, p. 40)

Mientras en el período de entreguerras se realizaba un gran esfuerzo para desarrollar métodos que permitieran definir regiones de atributos múltiples, los estudios sistemáticos de varias especialidades fueron atrayendo gradualmente la atención de la gran mayoría de geógrafos británicos.

Incluso aquéllos que veían los distintos tipos de geografía regional como un callejón sin salida, reconocieron que continuarían existiendo dentro de la geografía. E. A. Wrigley (1965, p. 13) lo explica así:

El período regional de la metodología geográfica al igual que el 'clásico' (incluyendo el determinismo) ha dejado muchas huellas, algunas de las cuales se demostrarán quizá definitivas sobre los métodos utilizados en la organización y presentación del material geográfico. Toda disciplina es víctima y producto a la vez de sus propios éxitos en el pasado y éstos fueron dos de los triunfos más importantes logrados por el saber geográfico.

El amplio dominio de la geografía regional en el pasado hizo que muchos geógrafos desistieran de buscar relaciones y teorías generales y rechazaran la formulación de leyes y modelos geográficos. Rechazando las teorías generales de los deterministas buscaron refugio en las metodologías regionales en las que cada área es única y algo excepcio-

nal y debe ser estudiada como tal. Muchos todavía consideran que los geógrafos deberían continuar con los métodos *idiográficos*, es decir, con la descripción de fenómenos únicos y regiones únicas.

De esta escuela regional surgió la idea de que la geografía es más un arte que una ciencia. Los geógrafos al igual que otros eruditos en arte deberían insistir en la calidad literaria. Jan Broek (1965, p. 21) lo expresa de esta manera: 'Las humanidades dan más importancia a las personas y casos reales que a los modelos, a la cualidad que a la cantidad, a la evaluación y evocación que al cálculo, a la belleza y la sabiduría más que a la información. La geografía comparte en gran medida estas cualidades'.

El método idiográfico y el pensamiento humanista empezaron a ser duramente criticados, en los años cincuenta, desde dentro de la propia materia. Se estaba desarrollando otra nueva y dinámica escuela que utilizaba nuevos métodos. Se habló mucho de crisis de paradigmas y revolución. Trataremos de ver lo que ello suponía en el próximo capítulo, que intenta atar cabos en lo referente al presente y presentar la 'revolución cuantitativa' en su marco histórico.

3 Paradigmas y revoluciones

'La geografía se ocupa de proporcionar una descripción e interpretación precisa, ordenada y racional del carácter variable de la superficie de la Tierra.'

(Hartshorne, 1959, p. 21).

'Una idea que ha dominado tradicionalmente –la geografía trata de dar al hombre una descripción ordenada de su mundo– explica con claridad el reto afrontado por los geógrafos contemporáneos. Actualmente se hace hincapié en la geografía como el estudio de la organización espacial expresada en patrones y procesos.'

(Taaffe, 1970, pp. 5-6)

'La geografía puede considerarse una ciencia preocupada por el desarrollo racional y la demostración de teorías que explican y predicen la distribución y localización espacial de distintas características de la superficie terrestre.'

(Yeates, 1968, p. 1)

Mientras los geógrafos se muestran de acuerdo, en general, en que se dieron grandes cambios en todos los aspectos del pensamiento geográfico durante los años cincuenta y sesenta, no existe un amplio consenso sobre en qué medida las muchas innovaciones que tuvieron lugar en estas décadas tendrán o no un efecto duradero en el futuro de la geografía como disciplina académica. Las citas anteriores son un ejemplo de los diferentes puntos de vista expresados en este período.

Hartshorne y Yeates parecen diferir ampliamente en su prescripción de los métodos, pero encuentran un campo común en sus definiciones de los objetivos de la investigación geográfica. Ambos se preocupan

por la variación de los fenómenos sobre la superficie terrestre, pero, mientras que Hartshorne ve la geografía como una *ciencia ideográfica* poniendo más énfasis en la descripción y dilucidación de los fenómenos individuales porque son únicos, Yeates considera la geografía como una ciencia *nomotética* (formuladora de leyes) que requiere el desarrollo y demostración de teorías y modelos valiéndose de métodos hipotético-deductivos con el fin de formular leyes geográficas (pp. 52-54).

Taaffe da a entender que en 1970 la geografía había pasado o estaba pasando de ser una ciencia ideográfica a ser una ciencia nomotética. Los modelos explicativos que se habían considerado satisfactorios hasta el momento fueron desacreditados por un buen número de geógrafos. John D. Adams (1968, p. 6) indica que:

la geografía está sufriendo en estos momentos una crisis de paradigmas. En lugar de formularse la pregunta tradicional '¿Es esto geografía?' o '¿Qué es la geografía?' ahora los geógrafos se preguntan '¿Qué debería ser la geografía?' Si no se encuentra una respuesta satisfactoria a esta última pregunta, la siguiente será '¿Es la geografía relevante?'.

En el capítulo anterior ha quedado claro que ésta no es la primera fase crítica en el desarrollo de la geografía. La estructura teleológica de Ritter no satisfacía a los deterministas: puntos de vista que a Ratzel y a Semple les parecían aceptables científicamente, para Vidal y Hartshorne eran demasiado deterministas.

Los paradigmas de Kuhn

Tal vez Thomas S. Kuhn está en lo cierto al afirmar que la ciencia no es una actividad bien regulada en la que cada generación hace sus aportaciones a partir de los resultados obtenidos por anteriores generaciones, sino un proceso de más o menos tensión en el que los períodos tranquilos caracterizados por un crecimiento constante del saber se combinan con los períodos de crisis que pueden conducir a trastornos dentro del ámbito de las disciplinas y a rupturas en su continuidad. Incluso Hettner manifestaba que 'la ciencia no sigue siempre una línea recta de desarrollo, sino que a menudo hace zig-zags en su camino hacia una mayor profesionalización. Este desarrollo corresponde a menudo a cambios generacionales de sus profesionales. No sería bueno que una nueva generación no tuviera nuevas ideas'. No obstante Hettner defendía entre sus colegas la importancia de la continuidad histórica. 'Una ciencia no debería convertirse de repente en algo totalmente distinto de lo que había sido hasta el momento' (1929, p. 279).

Kuhn rechaza tal veneración por el pasado y argumenta que a menudo son necesarios cambios fundamentales para hacer posible el progreso de la ciencia. Además, mientras sea posible determinar objetivamente si una estructura explicativa es satisfactoria y razonable *dentro* de una tradición científica específica, debemos escoger *entre* diferentes tradiciones científicas, y esta elección es subjetiva. Debemos escoger lo que Kuhn denomina *paradigmas* (modelos o ejemplos) para nuestra ciencia.

Kuhn define los paradigmas (1962, 1970, p. VIII) como 'logros científicos, reconocidos universalmente, que durante cierto tiempo han planteado problemas y soluciones modelo a una comunidad de profesionales'. Haggett (1983, p. 21) define un paradigma como 'un tipo de supermodelo. Proporciona reglas inductivas o intuitivas acerca de los tipos de fenómenos que los científicos deberían investigar y los mejores métodos de investigación'. Un paradigma es una teoría de las tareas y métodos científicos que regula, por ejemplo, la investigación de la mayoría de los geógrafos, o de un grupo de geógrafos, entre los que exista un conflicto entre paradigmas. El paradigma indica a los investigadores lo que deberían buscar y qué métodos son, en este caso, 'geográficos'.

En primer lugar Kuhn no dio una definición del todo clara del concepto paradigma. Mastermann (1970) identifica no menos de veintiuna definiciones distintas del concepto. El concepto paradigma ha sido, además, usado posteriormente por gran número de estudiosos que posiblemente no han prestado mucha atención a los planteamientos de Kuhn y que le han atribuido múltiples significados. Mair (1986) ha señalado que posteriormente Kuhn aclaró algunas ambigüedades y aceptó haber combinado dos tipos de paradigmas conceptualmente distintos aunque inseparables empíricamente. En la segunda edición de su obra, Kuhn argumentó que la función más importante de un paradigma es ser un ejemplo, una solución concreta de problemas internos de una disciplina, que sirve como modelo para otros científicos. Tales ejemplos generalmente vinculan una teoría científica con el ejemplo de una aplicación exitosa y espectacular. 'Por ejemplo', dice Putnam (1981, p. 69): 'una vez se ha formulado la ley de la gravitación universal y se tiene el ejemplo de la derivación de Newton de las leyes de Kepler junto con, digamos, una o dos órbitas planetarias, entonces uno cuenta con un paradigma'. Los paradigmas más importantes son aquellos que generan campos totalmente nuevos de interés científico. Todo el tema de los mecanismos celestes se ha generado a partir del paradigma de Newton. Es posible que los paradigmas en su sentido de

'ejemplos' no tengan el efecto de abarcarlo todo, pero constituirán una guía de investigación al presentarlos a los estudiantes como modelos que deben intentar imitar. Un ejemplo en el campo de la geografía lo constituirían las monografías regionales de Vidal de la Blache y algunos de sus contemporáneos que establecieron ejemplos que perduraron largo tiempo.

Debido a que Kuhn había utilizado la historia de la física teórica y los descubrimientos más espectaculares en este campo, como base para la presentación del concepto paradigma, se supuso que un cambio de paradigmas implicaría un cambio global de la disciplina. En una versión posterior de su libro (1970), Kuhn admitió que muchos 'ejemplos' tendrían menor efecto y que sólo afectarían el trabajo de pequeños grupos dentro de la disciplina.

Otro significado de paradigma aceptado por Kuhn es *una matriz de datos geográficos organizativa*: 'Todo el cúmulo de creencias, valores, técnicas, etc., compartidas por un miembro de una comunidad determinada' (1970, p. 175). Una matriz de datos geográficos puede ser compartida por todos los miembros de una disciplina, aunque trabajen con diferentes 'ejemplos' en su investigación cotidiana (Mair, 1986, p. 352). Es en su sentido de matriz disciplinaria donde el término paradigma se ha aplicado más comúnmente en el contexto de la geografía. A pesar de que esto implica, según Mair, una simplificación, utilizaremos aquí el término 'paradigma' para inferir una matriz disciplinaria al tratar de interpretar la historia de la geografía en términos kuhnianos (simplificados).

El desarrollo de una ciencia consta, según el modelo simplificado de Kuhn, una serie de fases (Figura 3.1). Una rama de la ciencia, que empieza siendo un problema filosófico regional comparativamente restringido, se convierte en el tema de un estudio más minucioso y sistemático. Esta primera fase, el período *pre-paradigmático*, se caracteriza por los conflictos entre distintas escuelas que se formaron en torno a determinados científicos. Si nos basamos en el significado *ejemplo* del paradigma, a esta fase deberíamos quizá llamarla mejor *período multi-paradigmático*, ya que cada escuela de pensamiento desarrolla sus propias soluciones modelo. A lo largo de este período existe una gran comunicación entre todas las escuelas de pensamiento y también con otros científicos y profanos en la materia.

El paso del período multi-paradigmático a la etapa de madurez científica o *profesionalización* se ha dado en fechas totalmente distintas según las diferentes ciencias. Kuhn sostiene que las matemáticas y la astronomía dieron este paso en la antigüedad mientras que en algunas

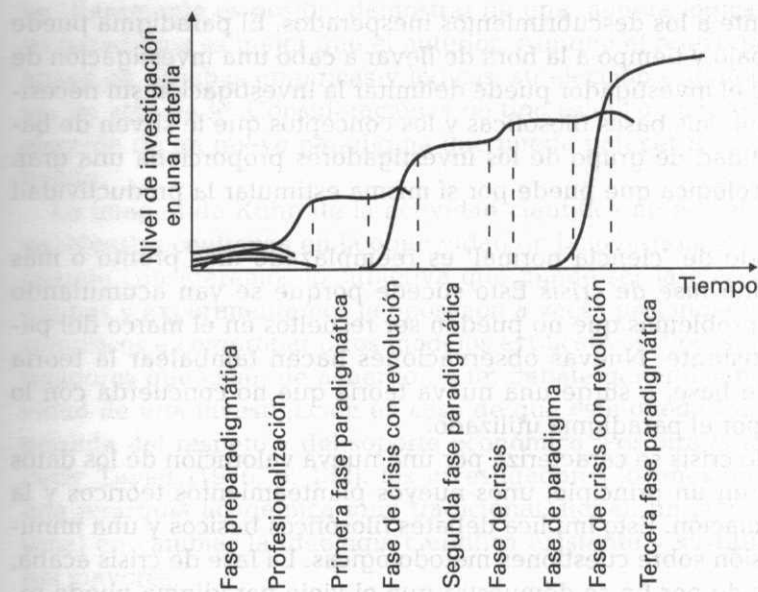


Figura 3.1 Una interpretación gráfica de la teoría de Kuhn sobre el desarrollo de la ciencia (según Henriksen, 1973).

partes de las ciencias sociales esta transición aún tiene lugar en la actualidad. Esta transición empieza cuando se agudiza el interrogante acerca del objeto de estudio de una ciencia determinada. Esto ocurrió en geografía en el momento en que se hizo necesario un título universitario para ejercer como profesor de geografía en los institutos de enseñanza media. Se tenía que definir una matriz disciplinaria para estos cursos de licenciatura que afianzara y demarcara el dominio de la geografía frente a otras disciplinas universitarias. Entre varias escuelas de pensamiento antagonistas una de ellas empezará a dominar a las otras en la medida en que se la considere la más adecuada para obtener la consideración académica para la disciplina. Se establece un paradigma que nos lleva a centrar la investigación en un problema claramente diferenciable, una actividad conocida como *ciencia normal*.

Llegar a la resolución de un problema es, en investigación, conseguir resultados anticipados en una nueva dirección; Kuhn lo llamó *resolución de un puzzle* por su parecido con la resolución de rompecabezas y crucigramas. La percepción de un investigador está condicionada por su paradigma de tal manera que conduce sus comentarios sobre los datos a los resultados que espera obtener. Existe una especie de oposi-

ción inherente a los descubrimientos inesperados. El paradigma puede ahorrar trabajo y tiempo a la hora de llevar a cabo una investigación de manera que el investigador puede delimitar la investigación sin necesidad de definir sus bases filosóficas y los conceptos que le sirven de base. La identidad de grupo de los investigadores proporciona una gran ventaja psicológica que puede por sí misma estimular la productividad científica.

Un período de 'ciencia normal' es reemplazado más pronto o más tarde por una *fase de crisis*. Esto sucede porque se van acumulando más y más problemas que no pueden ser resueltos en el marco del paradigma existente. Nuevas observaciones hacen tambalear la teoría que sirve de base, o surge una nueva teoría que no concuerda con lo estipulado por el paradigma utilizado.

La fase de crisis se caracteriza por una nueva valoración de los datos observados en un principio, unos nuevos planteamientos teóricos y la libre especulación. Esto implica debates filosóficos básicos y una minuciosa discusión sobre cuestiones metodológicas. La fase de crisis acaba, o bien, cuando por fin se demuestra que el viejo paradigma puede resolver los problemas críticos, dando lugar a un período de ciencia normal o bien, cuando no se desarrolla una teoría mucho mejor que pueda resolver el problema y, como consecuencia, la investigación debe seguir otro período con el viejo paradigma. De lo contrario la crisis termina cuando un nuevo paradigma atrae a un creciente número de investigadores.

La aceptación de una nueva matriz de datos geográficos inaugura una *fase revolucionaria*. Esto implica una ruptura en la continuidad de la investigación, con una minuciosa reconstrucción de la estructura teórica de un campo de investigación, más que un continuo desarrollo y una acumulación de conocimientos. La aceptación de un nuevo paradigma es también revolucionaria porque atrae el interés de investigadores jóvenes en oposición a los científicos oficiales. La nueva 'razón científica' raramente triunfa porque se convence a los oponentes sino cuando estos mueren y una nueva generación los sustituye. Los jóvenes investigadores que no se ajustan al nuevo paradigma son ignorados por sus seguidores. Los investigadores se ven obligados a preguntarse a sí mismos continuamente si su manera de resolver el rompecabezas es la 'correcta'.

El cambio de un paradigma por otro no es una transacción totalmente racional. El nuevo paradigma, generalmente, aportará, soluciones para problemas que el viejo encontraba difícil resolver, pero puede que deje sin solución otros que resultaban antes bastante fáciles de solven-

tar. Raramente es posible demostrar de una manera lógica que el nuevo paradigma es mejor que el anterior. Aunque el nuevo paradigma se apoye en pruebas empíricas y lógicas, su elección original fue subjetiva, un acto de fe. Consideraciones de tipo estético pueden influir en la elección de un nuevo paradigma que puede parecer más simple o más bonito.

La imagen de Kuhn de la actividad científica no es del todo atractiva. Nuestra confianza en la objetividad de la investigación se despierta cuando consideramos lo subjetiva que puede ser la elección de paradigmas y experimentamos la oposición a veces prolongada, de algunos científicos a comprobar otros modelos explicativos. Pocos son los investigadores que están de acuerdo en un debate general sobre la subjetividad de una investigación en caso de que éste pueda traer consigo la pérdida del respeto y del soporte económico. Por otro lado, como dice Peter Taylor (1976, p. 132), los investigadores jóvenes, los últimos en una jerarquía académica muy tradicional, tienen un claro interés personal en cambiar la ideología científica existente y sustituir con ello a sus mayores.

El modelo simplificado de Kuhn ha dado a los nuevos profetas un arma muy efectiva contra la matriz de datos geográficos del 'Establishment' científico. No necesitan justificar que su investigación sea científica, basta con que la declaren objetiva dentro de una estructura subjetiva que ellos mismos han elegido. Esto puede incrementar los conflictos particulares entre los científicos sociales debido a que es fácil equiparar la elección de un paradigma con la adopción de un juicio de valor. La conclusión final puede ser que tan sólo aquéllos que tengan un punto de vista común acerca del mundo y creencias políticas similares son aptos para evaluar una investigación científica determinada.

Críticos de Kuhn

Pocos geógrafos han advertido, según Bird (1977), que el concepto de paradigma que rige una comunidad está muy próximo al de dogma, que una persona debe aceptar si quiere ser considerada ortodoxa. Esto guarda relación con las ideas de Karl Popper, el metodólogo científico que ha criticado a Kuhn con más eficacia. Popper (1970) sostiene que una ciencia activa y progresista debe estar en continuo estado de revolución. Aún admitiendo que Kuhn haya demostrado la existencia de una 'ciencia normal' y de 'paradigmas', Popper lamenta estos períodos como un peligro para el progreso científico. La ciencia normal se establece cuando científicos poco críticos aceptan los principales dogmas

de su tiempo y se adhieren a alguna teoría nueva pero oficialmente revolucionaria, que se ha puesto de moda. Popper teme que si este tipo de científicos predominara sería el fin de la ciencia. Da a 'la ciencia normal' el apodo de 'mito de la estructura' y afirma que uno de los papeles más importantes del científico es acabar con los mitos. Dado que nosotros en cierta medida estamos siempre atrapados en estructuras teóricas, podemos escapar de ellas en cualquier momento si actuamos como verdaderos científicos. Una ciencia activa estará siempre en estado de *revolución permanente* (Bird, 1975).

Algunos científicos han tomado el concepto de Popper de 'revolución permanente' como una prescripción de lo que debería ser la ciencia más que como una descripción de cómo se ejerce en realidad. Kuhn (1970) declara que la petición de Popper de una 'revolución permanente' se basa en presupuestos que son tan irreales como lo sería intentar la cuadratura del círculo.

Paul Feyerabend rechaza el modelo kuhniano de períodos alternos de 'ciencia normal' y 'revolución' considerándolo falso históricamente. Sostiene que, incluso en la física teórica, que Kuhn (1962, 1970a) pone como ejemplo, siempre han existido teorías básicas alternativas que podrían servir como 'ejemplos'. En las ciencias no se observan cambios cronológicos entre períodos de ciencia normal y períodos de pluralismo. El desarrollo histórico de una ciencia se puede describir más bien como una síntesis de los modelos de Popper y Kuhn. El debate entre Kuhn, Popper y Feyerabend depende de sus diferentes puntos de vista sobre cómo un científico debe trabajar y cómo deben establecerse las teorías y leyes científicas.

¿Es posible la verificación científica?

Francis Bacon (1561-1626) definió el camino inductivo hacia la explicación científica (Figura 3.2). Un científico empieza con un conjunto de senso-percepciones (o percepciones sensoriales) que elabora conceptual y verbalmente hasta conseguir unos conceptos y descripciones imprecisas a los que llamaremos hechos. A continuación, precisa de algunas definiciones para organizar los datos. Acto seguido hace una valoración de los hechos y los ordena de acuerdo con las definiciones.

Ordenar y clasificar los datos constituye a menudo la principal tarea de una ciencia en las primeras etapas de su desarrollo. Estas primeras clasificaciones pueden tener una función aclaratoria poco convincente. A continuación el estudio de las interacciones entre clases y grupos de fenómenos revela ciertas regularidades; tales regularidades y leyes

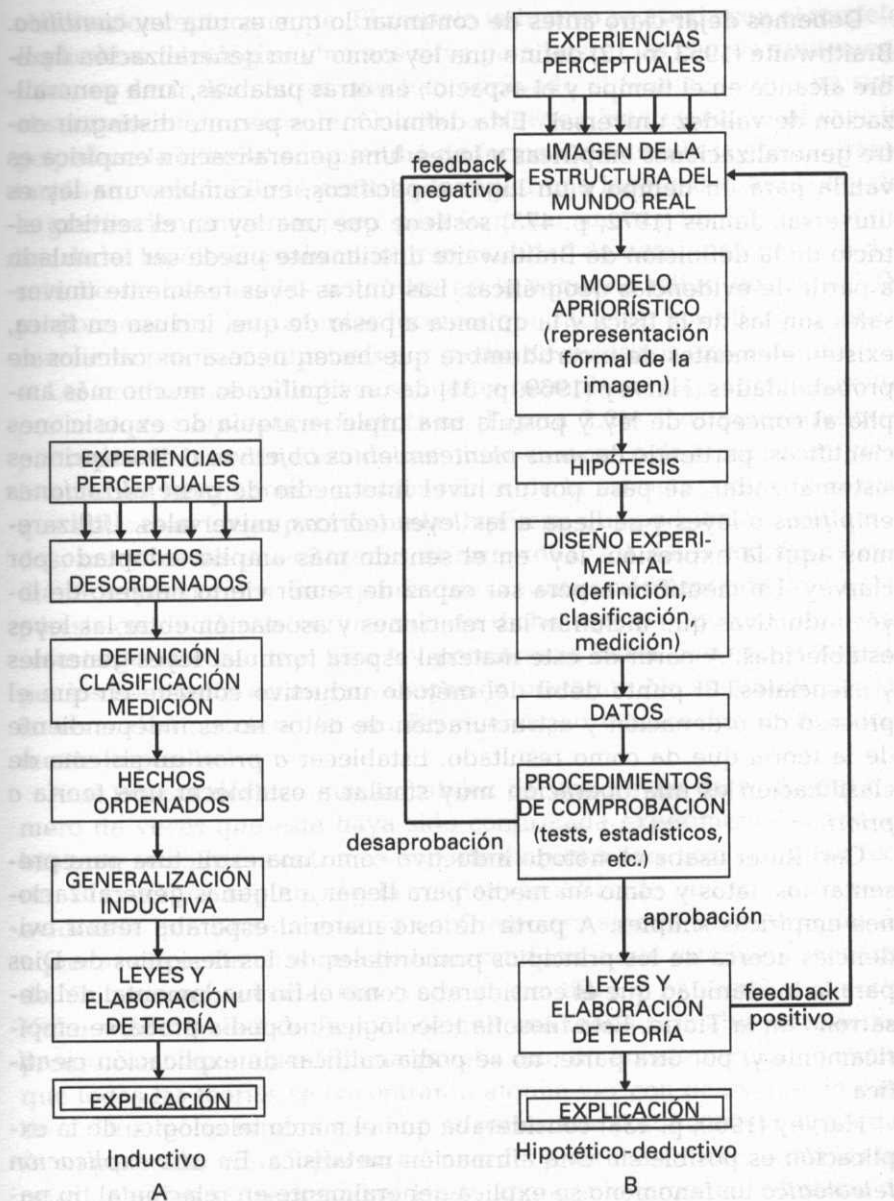


Figura 3.2 Líneas inductivas (baconianas) e hipotético-deductivas de la explicación científica (tomado de Harvey, 1969).

pueden denominarse *leyes inductivas* ya que derivan de la observación de gran número de casos particulares.

Debemos dejar claro antes de continuar lo que es una *ley científica*. Braithwaite (1953, p. 12) define una ley como 'una generalización de libre alcance en el tiempo y el espacio'; en otras palabras, 'una generalización de validez universal'. Esta definición nos permite distinguir entre generalizaciones empíricas y leyes. Una generalización empírica es válida para un tiempo y un lugar específicos; en cambio, una ley es universal. James (1972, p. 473) sostiene que una ley en el sentido estricto de la definición de Braithwaite difícilmente puede ser formulada a partir de evidencias geográficas. Las únicas leyes realmente universales son las de la física y la química a pesar de que, incluso en física, existen elementos de incertidumbre que hacen necesarios cálculos de probabilidades. Harvey (1969, p. 31) da un significado mucho más amplio al concepto de ley y postula una triple jerarquía de exposiciones científicas: partiendo de unos *planteamientos objetivos* o descripciones sistematizadas, se pasa por un nivel intermedio de *generalizaciones empíricas* o leyes y se llega a las *leyes teóricas* universales. Utilizaremos aquí la expresión 'ley' en el sentido más amplio, adoptado por Harvey. Un científico espera ser capaz de reunir cierto número de leyes inductivas que incluirán las relaciones y asociación entre las leyes establecidas. A partir de este material espera formular leyes generales y esenciales. El punto débil del método inductivo consiste en que el proceso de ordenación y estructuración de datos no es independiente de la teoría que da como resultado. Establecer *a priori* un sistema de clasificación es una operación muy similar a establecer una teoría *a priori*.

Carl Ritter usaba el método inductivo como una estructura para presentar los datos y como un medio para llegar a algunas generalizaciones empíricas simples. A partir de este material esperaba reunir evidencias acerca de los principios primordiales de los designios de Dios para la humanidad que él consideraba como el fin fundamental del desarrollo en la Tierra. Esta filosofía teleológica no podía probarse empíricamente y, por otra parte, no se podía calificar de explicación científica.

Harvey (1969, p. 438) consideraba que el marco teleológico de la explicación es posible sin esta afirmación metafísica. En una *explicación teleológica* un fenómeno se explica generalmente en relación al fin para el que se cree que sirve. En cambio una explicación *mecánica* o *causal* se remite a las causas preexistentes para explicar un fenómeno observado.

Se obtiene una explicación causal, por ejemplo, cuando hemos hallado una ley de la naturaleza que es la causa de un determinado caso

observado empíricamente. El modelo inductivo se asocia con el modelo explicativo teleológico y no nos sirve para buscar las *causas fundamentales*, es decir, las causas que han originado el fenómeno que ha sido observado empíricamente. Cuando a Newton 'una manzana al caer le golpeó en la cabeza' comprendió de forma inductiva la ley de la gravitación universal. Ello le permitió formular una hipótesis sobre la ley de la gravitación universal pero, para formular una ley tuvo que comprobar dicha hipótesis analizando gran cantidad de datos empíricos. El desarrollo de las ciencias naturales en la segunda mitad del siglo XIX proporcionó los instrumentos técnicos que hicieron posible comprobar, con cierta precisión, hipótesis por medio de sucesivos experimentos.

→ Los argumentos inductivos se fueron reemplazando progresivamente por *métodos hipotético-deductivos* (Figura 3.2b). Los investigadores partiendo de la ordenación de sus observaciones o de manera intuitiva, intentaban imaginarse *a priori* modelos de la estructura de la realidad que utilizaban luego para formular hipótesis que podrían ser confirmadas, modificadas o rechazadas al comprobar los datos empíricos mediante experimentos. Se suponía que la ratificación repetida de una hipótesis conducía a la *verificación* de dicha hipótesis que de momento se establecía como ley. Esta ley permanecía hasta que era rechazada por los resultados de una investigación posterior. No es posible probar la veracidad absoluta de una ley cuando su verificación es prácticamente imposible.

Karl Popper destacó que la validez de una ley no depende del número de veces que ésta haya sido confirmada experimentalmente; es bastante sencillo encontrar un soporte empírico para casi cualquier teoría. El criterio a seguir para la validez científica de una teoría no es la evidencia que proporciona su confirmación, sino la identificación de aquellas circunstancias que podrían conducir a que esta fuera rechazada. Como consecuencia, una teoría es científica si es posible *falsearla*. Kuhn critica la idea de Popper de que una teoría será abandonada tan pronto como se encuentre una prueba que no encaje en ella. Sostiene que todas las teorías se encontrarán alguna vez con datos que no cuadren. Una teoría fundamental no es rechazada porque exista algún dato en particular con el que no concuerde, pues si así fuere, todas las teorías deberían ser rechazadas. Hasta ahora, a lo largo de la historia de la ciencia no ha existido ninguna teoría que no se haya encontrado en alguna ocasión con circunstancias contradictorias (o casos de falsificación). Según Kuhn, una teoría fundamental es sólo desechada cuando se presenta una nueva teoría que se considera superior (Johansson, 1973).

Feyerabend añade que el desarrollo científico es mucho más *irracional* de lo que admite el esquema de falsificación de Popper. Junto con argumentos sinceros, los que proponen una nueva teoría utilizan a menudo propaganda y trucos psicológicos. Feyerabend cree que no hubiera existido ninguna ciencia, tal como es concebida hoy en día, si los principios de verificación o falsificación se hubieran seguido al pie de la letra. Quizá seguiríamos teniendo una concepción geocéntrica del mundo. Galileo no abandonó su concepción heliocéntrica a pesar de no encontrar pruebas empíricas con que refutar los puntos de vista geocéntricos. Feyerabend mantiene que el desarrollo científico del conocimiento sigue una trayectoria irracional, casi anárquica, a lo largo de la cual, en lo que a metodología se refiere, no funciona casi nada (Åquist, 1981, p.11).

Kuhn no está de acuerdo con las ideas de Feyerabend acerca de la irracionalidad del progreso. Se niega a presentar las teorías científicas como intuitivas o místicas; más propias del análisis psicológico que de una codificación lógica y metodológica. Afirma, por el contrario, que todo científico debe reunir el mayor número posible de pruebas racionales que confirmen una nueva teoría y ser preciso y honesto en su trabajo. Este planteamiento más que proporcionar un anteproyecto de cómo elegir y defender una teoría refleja la importancia fundamental de la ciencia y de la elección científica de las teorías.

A pesar de las afirmaciones del propio Kuhn, muchos observadores creen, como Feyerabend, que la teoría paradigma parece sugerir algo de irracionalidad en el curso del progreso científico. El que *los datos dependen de la teoría* es un elemento importante en el planteamiento de Kuhn. Todas las observaciones presuponen un cierto aparato conceptual por medio del que se puedan ordenar las percepciones o las verificaciones científicas. Por ejemplo, las categorías del lenguaje dividen la realidad de una manera particular y condicionan la interpretación de nuestras observaciones. Las expectativas y las ideas que tenemos en un principio, es decir, las hipótesis que hemos formulado, condicionan en gran medida la interpretación de los datos. Llevado a sus últimas consecuencias este argumento puede hacernos creer que el conocimiento es un reflejo de nuestras ideas y que tiene poca relación con los datos empíricos.

La alternativa a estas teorías *relativistas* del conocimiento es aceptar que es posible una verificación a través de métodos hipotético-deductivos, o bien mostrarse de acuerdo con la idea de la *falsificación* de Popper. Tal vez sea posible reconciliar estas contradicciones sosteniendo que la discusión se da a dos niveles distintos. El debate puede haber

estado basado en un pseudo-desacuerdo. Popper proponía una manera ideal para llevar a cabo una investigación que podríamos intentar seguir aunque nos fuera imposible observar todas las reglas. Por otro lado, Kuhn describe cómo se lleva a cabo normalmente el trabajo científico.

El método hipotético-deductivo ha sido considerado como el método característico de las ciencias naturales y durante mucho tiempo fue el único que la mayoría de los investigadores reconocían como científico. Su pleno desarrollo tuvo lugar en el campo de la física y se desarrolló con menos fuerza en el campo de la biología y de la geología que en el de la física y la química, debido al tipo de cuestiones a resolver y a la naturaleza de los datos empíricos estudiados en dichas disciplinas. Una característica de los fenómenos estudiados en física es la de ser cuantificables. No obstante, los fenómenos de la física teórica son mucho más 'abstractos' que los estudiados por biólogos y geólogos. Como los neutrones y el núcleo atómico no pueden ser observados de forma directa, la medición ha proporcionado una suposición teórica de su existencia. La física teórica opera en un medio abstracto, buscando la unidad y la asociación por medio de hipótesis y postulados matemáticos. La física ha sido capaz de desarrollarse como una ciencia teórica que construye modelos debido precisamente a que trabaja con fenómenos abstractos y cuantificables, no porque sus fenómenos sean concretos y cuantificables. La geología y las secciones sistemáticas de la biología estudian fenómenos concretos cuya situación en el tiempo y en el espacio es conocida. No se manifiestan directamente de forma cuantitativa y la teoría juega un papel menos importante en su estudio. Lo mismo ocurre con los fenómenos estudiados en historia, geografía y ciencias sociales. No obstante, es significativo que la psicología y las ciencias sociales que estudian fenómenos sociales que no se pueden identificar tan claramente, muestren una fuerte tendencia a la teorización.

La transferencia de métodos de las ciencias naturales a las ciencias sociales trajo consigo un enconado debate entre los científicos sociales que trataremos con más detalle en el cuarto capítulo. Es posible que se produzcan problemas similares al transferir el concepto de paradigma. Kuhn era físico y su teoría deriva en buena parte del estudio de la historia de la física. ¿Hasta qué punto la historia de la física es relevante para ciencias menos teóricas y cuantitativas? Para responder esta pregunta analizaremos la historia de la geografía a la luz del modelo (simplificado) de Kuhn.

Cambios de paradigma en geografía

Bird (1977) sostiene que Kuhn ha sido el metodólogo científico más influyente en el campo de la geografía. Mair (1986) manifiesta que los geógrafos influidos por Kuhn pueden dividirse en dos grupos. Los que han utilizado a Kuhn para legitimar su propaganda de un 'cambio de paradigma' dentro de la disciplina y como un arma contra el 'Establishment' científico (véase pp. 84-91) y los diferentes geógrafos-historiadores de la materia que han intentado aplicar el modelo (simplificado) de Kuhn al desarrollo del pensamiento geográfico (ver, entre otros, a Widberg, 1978; Schultz, 1980; Harvey y Holly, 1981; Scramke, 1975; Johnston, 1983b; Martin, 1985). La escuela de los paradigmas ha emprendido su propio camino fuera del control de Kuhn, y como tal ha sido considerada como un 'ejemplo' útil o modelo, en el marco de la enseñanza, para la historia de la geografía. Aquí utilizaremos el modelo de paradigma en este último sentido, pero es importante tener en cuenta que pocos estudiosos de la historia de la geografía han identificado los mismos paradigmas y revoluciones. Algunos posiblemente han exagerado la frecuencia de los cambios de paradigma; Taylor (1976 p. 141), por ejemplo, identifica, en un espacio de treinta años, hasta siete revoluciones en el campo de la geografía.

La figura 3.3 intenta sistematizar el desarrollo teórico de la geografía. Nos da una imagen incompleta y demasiado simplificada en la que sólo se muestran los conceptos más importantes en el desarrollo de la materia. Con el transcurso del tiempo estos conceptos han sufrido cambios en lo que a significado y connotación se refiere. En la terminología de Kuhn (Figura 3.1) la geografía anterior a Darwin se encontraba en una fase pre-paradigmática. Kant no fundó una escuela de geografía pero clarificó su papel y su posición en relación con las otras ciencias. Para él la geografía era una ciencia corológica y descriptiva a diferencia de las ciencias sistemáticas y de la historia.

Ritter no hizo hincapié en los papeles característicos de la geografía y la historia, pero estudió los cambios a lo largo del tiempo vinculando en su trabajo la historia con la geografía. En este sentido Ritter y su escuela no compartían las opiniones de Kant. Sin embargo, Ritter fue el primer geógrafo que realizó una descripción clara de su método. Su informe se ajusta al modelo clásico de Bacon sobre la manera de trabajar de un científico (Figura 3.2A) pero debido a su punto de vista teleológico, la que parece ser la primera escuela activa de geografía, no introdujo la materia a la primera fase de un paradigma. Con el desarrollo

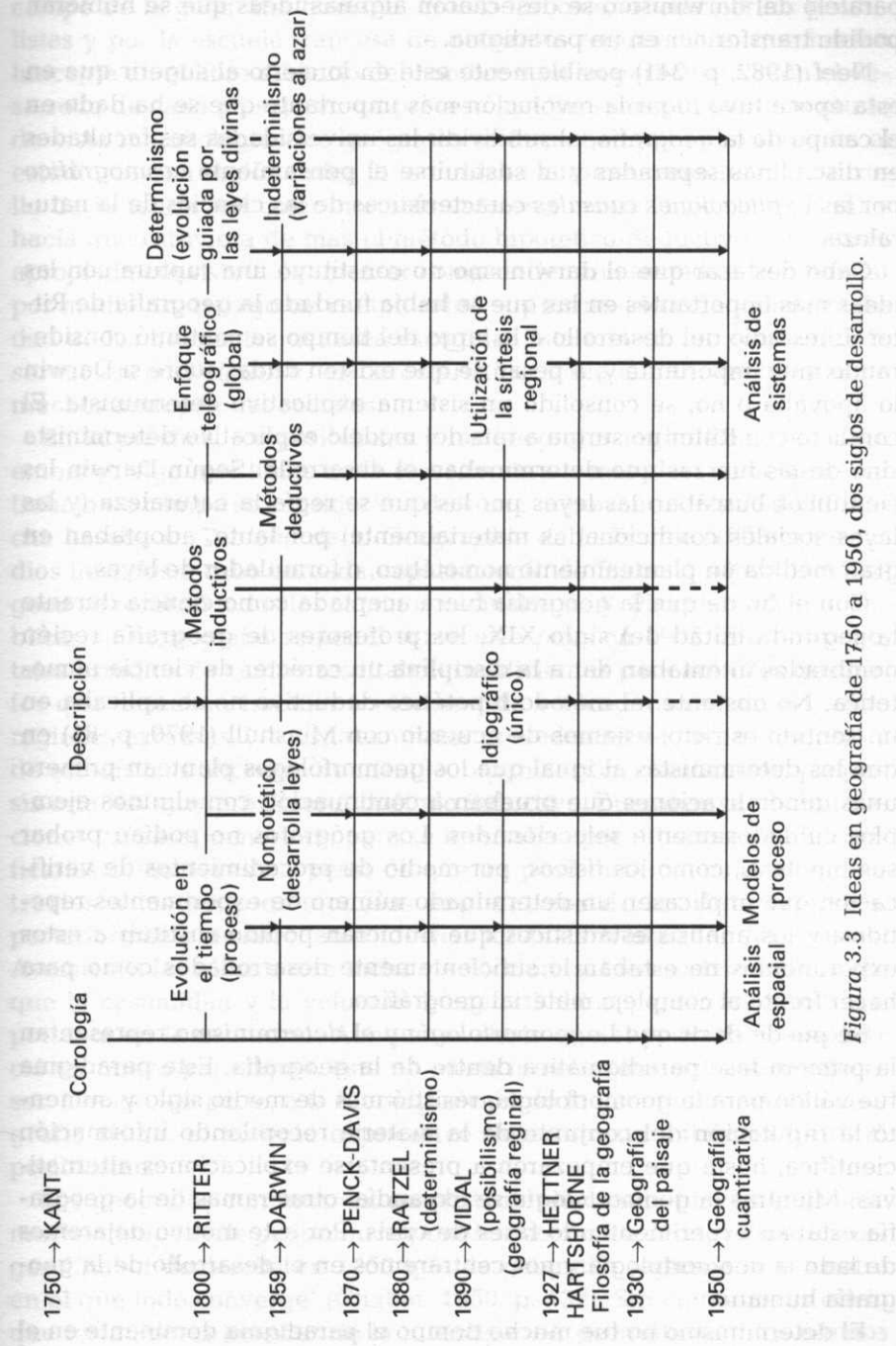


Figura 3.3 Ideas en geografía de 1750 a 1950, dos siglos de desarrollo.

paralelo del darwinismo se desecharon algunas ideas que se hubieran podido transformar en un paradigma.

Neef (1982, p. 241) posiblemente esté en lo cierto al sugerir que en esta época tuvo lugar la revolución más importante que se ha dado en el campo de la geografía, al subdividir las universidades sus facultades en disciplinas separadas y al sustituirse el pensamiento *cosmográfico* por las *explicaciones causales* características de las ciencias de la naturaleza.

Cabe destacar que el darwinismo no constituyó una ruptura con las ideas más importantes en las que se había fundado la geografía de Ritter. El estudio del desarrollo a lo largo del tiempo se continuó considerando muy importante y, a pesar de que existen dudas sobre si Darwin lo apoyaba o no, se consolidó un sistema explicativo determinista. El conflicto con Ritter no surgía a raíz del modelo explicativo determinista sino de las fuerzas que determinaban el desarrollo. Según Darwin los científicos buscaban las leyes por las que se regía la naturaleza (y las leyes sociales condicionadas materialmente) por tanto, adoptaban en gran medida un planteamiento nomotético, o formulador de leyes.

Con el fin de que la geografía fuera aceptada como ciencia durante la segunda mitad del siglo XIX, los profesores de geografía recién nombrados intentaban dar a la disciplina un carácter de ciencia nomotética. No obstante, el método hipotético-deductivo no se aplicaba en un sentido estricto; estamos de acuerdo con Minshull (1970, p. 81) en que los deterministas al igual que los geomorfólogos plantean primero unas generalizaciones que prueban a continuación con algunos ejemplos cuidadosamente seleccionados. Los geógrafos no podían probar sus hipótesis, como los físicos, por medio de procedimientos de verificación que implicasen un determinado número de experimentos repetidos, y los análisis estadísticos que hubieran podido sustituir a estos experimentos no estaban lo suficientemente desarrollados como para hacer frente al complejo material geográfico.

Se puede decir que la *geomorfología* y el *determinismo* representan la primera fase paradigmática dentro de la geografía. Este paradigma fue válido para la geomorfología, resistió más de medio siglo y aumentó la reputación del conjunto de la materia recopilando información científica, hasta que empezaron a presentarse explicaciones alternativas. Mientras la geomorfología se expandía, otras ramas de la geografía estaban experimentando fases de crisis. Por este motivo dejaremos de lado la geomorfología y nos centraremos en el desarrollo de la geografía humana.

El determinismo no fue mucho tiempo el paradigma dominante en el

campo de la geografía humana. Pronto fue cuestionado por los posibilistas y por la escuela francesa de geógrafos regionalistas, que hacían hincapié en el libre albedrío del hombre y en su participación en el desarrollo de cada paisaje en un proceso histórico único. Desde un punto de vista metodológico los geógrafos se formaban para centrarse en el estudio de una región única. Ello limitaba automáticamente el desarrollo de la teoría (tal como normalmente es concebida por la ciencia) y hacía que estuviera de más el método hipotético-deductivo. El método apropiado consistiría en intentar *comprender* una sociedad y su hábitat por medio del trabajo de campo sobre sus formas de vida y la mentalidad de los habitantes del área escogida. Este método, en forma de *observación participativa*, es característico actualmente del trabajo de muchos antropólogos sociales.

En la práctica, los posibilistas y los geógrafos regionalistas eran sin embargo algo más libres en la elección de sus métodos, no obstante, el trabajo de campo se consideraba de suma importancia. Vidal de la Blache basaba su *Tableau de la Géographie de la France* (1903) en estudios llevados a cabo en cada departamento de Francia. Albert Demangeon se recorrió todos los caminos vecinales de la Picardía antes de publicar su monografía regional sobre este *pays* en 1905. Sin embargo, tales estudios de campo resultaban insuficientes para aquellos geógrafos que deseaban trabajar a macroescala y recoger información sobre regiones extensas. Necesitaban datos procedentes de fuentes escritas y de estadísticas oficiales. Su manejo, organización, clasificación y análisis estaban muy próximos al método inductivo. Buscaban también relaciones causales generales, pero se mostraban poco dispuestos a identificarlas como 'leyes'. A pesar de que los posibilistas se mostraron contrarios a los simples modelos explicativos de los deterministas, posteriormente desarrollaron muchas ideas derivadas del darwinismo. Asumieron las ideas sobre lucha y selección, si bien sostenían también que la casualidad y la voluntad humana habían jugado un papel importante en la evolución. Aunque es cierto que el posibilismo estableció un nuevo paradigma, éste no anuló inmediatamente a su predecesor. Debido, en parte, a la fuerte posición de la geomorfología y la geografía física, el modelo explicativo determinista subsistió junto al posibilismo.

Los geógrafos continuaron, no obstante, haciendo hincapié durante mucho tiempo en la *geografía regional* como núcleo de la materia. Georges Chabot declaraba en 1950 que 'la geografía regional es el centro en el que todo converge' (Chabot, 1950, p. 137). Sin embargo, es obvio que los mayores avances de la investigación geográfica en los últimos

sesenta años se han dado en el campo de la *geografía sistemática*. La investigación ha evolucionado profundamente en geomorfología, bio-geografía, geografía económica, geografía de la población y otras muchas ramas de la materia, mientras se desarrollaban un gran número de nuevos métodos y teorías. En el período de entreguerras incluso la ecología del paisaje y la morfología del paisaje se subdividieron. Se llevaron a cabo numerosos estudios sobre morfología urbana al tiempo que el estudio de la morfología de los asentamientos rurales se separaba de los estudios generales de paisajes agrarios culturales.

La geografía regional floreció en países como Francia, donde, tanto en las escuelas como en las universidades la enseñanza de la geografía estaba estrechamente ligada a la de la historia y donde el sistema educativo fomentaba una autoimagen nacional del campesinado fuerte y de ciudadanos cultos. Los estudios regionales eran asimismo importantes para los dirigentes académicos de las recién aparecidas naciones del centro y del este de Europa que intentaban establecer y preservar la unicidad de su herencia nacional no sólo a través de su lenguaje natal, sino también a través del estudio de todo un conjunto de relaciones tradicionales en su tierra que habían sobrevivido a siglos de dominación extranjera.

Con el tratado de paz de 1919-1921 se crearon muchas naciones-estado nuevas en Europa y las discusiones sobre sus fronteras entre 'vencedores' y 'vencidos' en la Primera Guerra Mundial continuaban inspirándose en las relaciones geográficas e históricas locales. Desde 1945 el resurgimiento económico de la Europa del Norte y occidental, de la prosperidad a la abundancia, ha sido asociado al desarrollo de industrias y servicios muy similares, organizados y controlados a nivel nacional e incluso internacional. Las 'regiones' han llegado a ser definidas en términos estrictamente económicos: se han ideado 'políticas regionales' para ayudar aquellas áreas cuyo desarrollo económico no alcanza el nivel medio nacional. Los partidos comunistas que llegaron al poder en Rusia (en 1917), en la Europa del Este y Central, y en China (a partir de 1945) se han preocupado más, cada uno a su manera, en cambiar la sociedad que en preservar (y, por lo tanto, estudiar) las características tradicionales locales. El estudio de las relaciones entre la población indígena y sus territorios ha tenido todavía menos relevancia en Norteamérica, África del Sur y Australasia, donde el destino de los colonizadores europeos era ocupar el país y reorganizarlo totalmente de la manera más productiva.

En Estados Unidos, Edward A. Ackerman (1911-1973) afirmaba: 'en conjunto, los geógrafos que dominaron algún campo sistemático antes

de la guerra tuvieron mucho más éxito en sus investigaciones durante la guerra, que aquéllos que sólo poseían una formación regional' (1945, p. 129). A continuación señalaba algunos aspectos en los que, conceder más importancia a los métodos sistemáticos, sería de mayor utilidad para la geografía en el futuro. A pesar de que su análisis no tuvo un efecto inmediato, alentó una creciente tendencia por una formación de carácter sistemático (White, 1974, p. 301).

Otra razón por la que el progreso de la geografía regional fue tan limitado yace en la filosofía elemental de la materia sostenida por Hettner y Hartshorne. Aunque ambos consideraban fundamental la *síntesis* geográfica regional en geografía, rechazaban los métodos de análisis históricos, basándose en la concepción kantiana de la geografía, como una ciencia corológica. Hartshorne fue criticado duramente, entre otros por Carl Sauer, quien en el año en que publicó *The nature of Geography*, 1940, decía: 'Hartshorne... dirige su dialéctica contra la geografía histórica, aceptándola tan sólo como algo marginal a la geografía... Quizá en los próximos años el período que va desde *Geography as Human Ecology* de Barrow (1923) hasta el último resumen de Hartshorne se recordará como el del Gran Retroceso' (Sauer, 1963, p. 352).

Las ventajas del modelo explicativo histórico han sido apreciadas sobre todo por los geógrafos historicistas y por los geomorfólogos. En consecuencia, las explicaciones históricas se han venido utilizando por algunas escuelas del pensamiento geográfico hasta nuestros días.

No obstante, el concepto de la materia desarrollado por Kant, Hettner y Hartshorne fue adoptado por una gran mayoría de geógrafos practicantes de la geografía humana desde los años treinta hasta los sesenta, lo que podría ser considerado un paradigma. El inconveniente fue que no desembocó en un método de descripción regional corológico aceptado universalmente. Ni el *Länderkundliches schema* de Hettner ni la identificación de regiones a través de 'la comparación de mapas representando distribuciones espaciales de fenómenos individuales o de fenómenos interrelacionados' de Hartshorne (1939, p. 462) resolvieron de forma convincente los problemas metodológicos de la síntesis regional.

Schlüter y sus seguidores, sin embargo, proporcionaron unas bases metodológicas firmes para el estudio del paisaje cultural desarrollando métodos de *morfología del paisaje* (véase pp. 46-47). Los sucesos políticos en la Alemania de entreguerras impidieron la difusión de la morfología del paisaje por el mundo anglo-americano. Por otro lado, la mayoría de geógrafos, incluido el influyente Hettner, consideraban el campo de aplicación de estos métodos de ámbito demasiado restringi-

do para la geografía en su conjunto, dado que la morfología del paisaje limitaba su análisis al paisaje visible, mientras que una síntesis regional apropiada incluye los cambios 'invisibles' de la vida económica y social.

El modelo de Kuhn sólo se adapta superficialmente al desarrollo de la ciencia geográfica. A medida que hemos ido siguiendo la evolución de la materia hemos visto cómo los nuevos paradigmas en el sentido de 'matrices de datos geográficos', incluían, en cierta medida, ideas de paradigmas anteriores. Por otra parte los nuevos paradigmas pierden claridad y validez como orientación para la investigación hasta que, finalmente, más y más personas definen la geografía como aquello que hacen los geógrafos. A pesar de las impresiones que podamos obtener a partir de informes simplificados (por ejemplo Wrigley, 1965), un examen más minucioso de la historia de la geografía nos revela que no se han dado revoluciones totales; los paradigmas, o lo que, de forma más apropiada, podemos denominar escuelas de pensamiento, continúan existiendo paralelamente.

¿Una ciencia idiográfica o nomotética?

Otra razón de que los cambios de paradigmas sean más aparentes que reales es que cada nueva generación de estudiosos o cada estudioso en particular, al intentar cambiar la tradición científica de su disciplina, tiende a atribuir a sus descubrimientos e ideas más importancia de la que tienen en realidad. A lo largo de la historia de la geografía se ha demostrado que se da, por parte de las personalidades que lideraron la tradición en curso, una característica simplificación excesiva de los puntos de vista sostenidos por la generación inmediatamente anterior.

Un claro ejemplo de ello lo constituye la fuerte crítica que Fred Schaefer (1953) hace de Hartshorne en *Exceptionalism in Geography*. Schaefer ataca el punto de vista 'excepcionalista' de la línea de Kant, Hettner y Hartshorne; la idea de que la geografía es totalmente distinta de todas las demás ciencias, de que es única en su metodología porque estudia fenómenos únicos (regiones) y de que es, por otro lado, una disciplina más idiográfica que nomotética.

Hartshorne, como todo pensador contundente, es bastante coherente. Respecto a la unicidad dice que 'Mientras que esta delimitación esté presente en todos los campos de la ciencia, en mayor o menor medida, el grado en que los fenómenos son únicos no es sólo mayor en geografía que en otras ciencias, sino que lo único tiene una importancia práctica primordial'. Las generalizaciones en forma de leyes de Hecce son inútiles, si no imposibles,

y en geografía cualquier predicción tiene un valor insignificante. Para Kant la geografía es descripción; para Hartshorne es 'ciencia naive' o, si damos por válido este significado de ciencia, simple descripción.

(Schaefer, 1953, p. 239)

Schaefer sostiene que las cosas no son más únicas en geografía que en otras ciencias y que como tal ciencia intenta formular leyes. Habiendo eliminado algunos de los argumentos en contra del concepto de una geografía rigurosamente científica, Schaefer trata de explicar el tipo de leyes que los geógrafos deberían buscar y les insta asimismo al estudio de la geografía sistemática antes que al de la geografía regional.

Hartshorne respondió a Schaefer en un enérgico contraataque manteniendo que: 'El título y la organización de la crítica lleva al lector a seguir el tema de una aparente cuestión primordial, "el excepcionalismo" que demuestra no existir. Asimismo, demuestra que son irreales varias de las cuestiones subordinadas' (Hartshorne, 1955, p. 242). Hartshorne admite haber utilizado los términos idiográfico y nomotético, pero rechaza la idea de que las distintas ciencias puedan diferenciarse por ser idiográficas o nomotéticas. Ambos aspectos se encuentran presentes en todas las ramas del conocimiento (1955, p. 231). Ya en 1925, Sauer indicaba que a pesar de que los geógrafos se hubieran dedicado a hacer descripciones de lugares únicos como tales, también habían intentado formular generalizaciones y leyes empíricas.

Tanto Hettner como Hartshorne hacían una distinción entre la geografía sistemática, que intenta formular generalizaciones empíricas o leyes, y el estudio de lo único en geografía regional, por medio del cual se comprueban las generalizaciones de manera que puedan mejorarse las teorías posteriores. Hartshorne (1951, p. 121) indica que los estudios geográficos muestran 'una gradación en cadena a lo largo de un continuo desde la que se analizan las integraciones complejas y elementales en la variación espacial en áreas pequeñas'. James (1972, p. 468) hace hincapié en que no existe tal 'región real'. La región existe sólo como un concepto intelectual que es útil para un fin determinado. Posteriormente los críticos han dado a los conceptos 'único' y 'región' una trascendencia metafísica mayor de la que pretendían los geógrafos del período de entreguerras. No obstante, valoraciones incorrectas de los escritos de Hettner y Hartshorne fueron teniendo, asombrosamente, cada vez mayor aceptación. 'Es descorazonador encontrar cada vez más escritores que acusan a Hettner y a sus seguidores de dar una definición esencialmente idiográfica de la geografía entorpeciendo de este modo la continuidad fundamental del pensamiento geográfico' (James, 1972, p. 228). James sostiene asimismo que la *revolución cuantita-*

tiva no representa un cambio tan grande de dirección como muchos piensan.

Sin embargo, difícilmente podría afirmarse que, en los años cincuenta y sesenta, no tuvo lugar un cambio significativo en el tipo de investigación llevada a cabo por los geógrafos. La generación de geógrafos de entreguerras se había mostrado escéptica ante la formulación de leyes teóricas y generales, en parte, como reacción frente a la crudeza del determinismo ambiental. Cuestiones teóricas como el estudio de modelos de difusión y la teoría de la localización, así como la investigación de los modelos geométricos para explicar patrones geográficos, no llegaron a ocupar un lugar preferente en la disciplina hasta después de la Segunda Guerra Mundial.

La revolución cuantitativa

La teoría de la localización, tal como se entiende hoy, se origina a partir de la teoría económica. Las teorías de localización clásicas, entre ellas el trabajo de Johan Heinrich von Thünen sobre la utilización del suelo en agricultura (1826) y el estudio acerca de la localización industrial de Alfred Weber, son teorías económicas. Posteriormente economistas como Ohlin, Hoover, Lösch y Isard han desarrollado el conocimiento actual sobre aspectos regionales y espaciales de la actividad económica.

El primer geógrafo que realizó una aportación importante a la teoría de la localización fue Walter Christaller (1893-1969) con su famosa tesis *Die Zentralen Orte in Süddeutschland* (1933), traducida al inglés por Baskin como *Central Places in Southern Germany* (1966). Christaller, que había estudiado ciencias económicas con Weber, declaró en 1968 que su obra se había inspirado en la teoría económica. El supervisor de su trabajo en esta obra fue Robert Gradmann, un geógrafo que a su vez había realizado un destacado estudio regional del sur de Alemania (1931) y que seguía, sin embargo, la tradición idiográfica del *Länderkunde* alemán. A pesar de que se aceptó la tesis de Christaller, su obra no tuvo una gran acogida en los años treinta y cuando Carl Troll (1947) escribió una reseña sobre lo que había sucedido en la geografía alemana de entreguerras ni tan sólo le menciona. En términos de Kuhn, el intento de Christaller de explicar el patrón y la jerarquía de los lugares centrales por medio de un modelo teórico general no era aceptable según el paradigma que imperaba en aquel momento. Christaller nunca ostentó un cargo oficial en el campo de la enseñanza de la geografía.

El número de partidarios de Christaller aumentó notablemente cuando se vio que su *teoría de los lugares centrales* se podía aplicar a la planificación de nuevos lugares centrales y centros de servicios, así como a la delimitación de unidades administrativas. La teoría de los lugares centrales se aplicó por primera vez en los Países Bajos después de la Segunda Guerra Mundial para la planificación del Nord Oost Polder (Figura 3.4). Uno de los primeros geógrafos norteamericanos que prestó atención al trabajo de Christaller fue Edward Ullman (Ullman, 1941) cuando los geógrafos norteamericanos empezaron a desarrollar los modelos teóricos de estructuras urbanas y ciudades como lugares centrales que habían sido ideados por los economistas y sociólogos urbanos (Harris y Ullman, 1945). Guelke (1978, p. 45) señala que al terminar la Segunda Guerra Mundial 'se esperaba que las universidades norteamericanas formaran profesionales capaces de resolver los problemas o tecnólogos sociales que organizaran una economía cada vez más compleja y los geógrafos no tardaron en adoptar métodos para formular teorías y modelos que pudieran mejorar el status de su ciencia en estos campos'. A través de una exposición clara y equilibrada acerca de la geografía como una ciencia basada fundamentalmente en la investigación, Edward A. Ackerman (1958) animaba a los estudiantes a concentrar su atención en la geografía sistemática, los procesos culturales y la cuantificación. Gradualmente el uso de diversos métodos es-

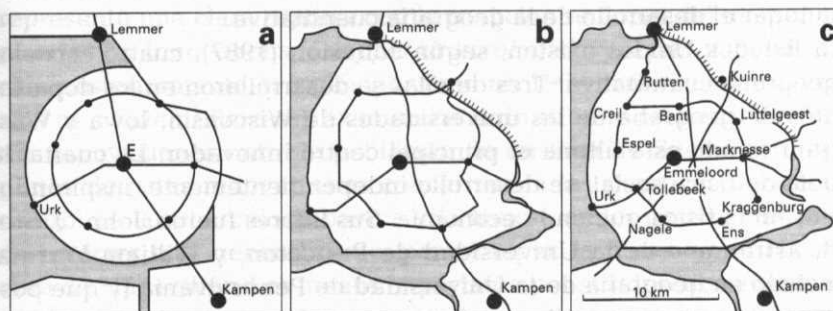


Figura 3.4 La teoría de los lugares centrales de Christaller aplicada a los asentamientos del polder del nordeste en los Países Bajos (Meijer, 1981, p.30).

- a. Diagrama geométrico del patrón de asentamiento propuesto.
- b. Plano con cinco nuevos pueblos alrededor de la ciudad de Emmeloord.
- c. Plan revisado llevado a cabo.

tadísticos se fue introduciendo en varias de las ramas sistemáticas de la geografía haciendo posible la elaboración de modelos y teorías más refinados.

El rápido avance en el campo teórico se notaba más en las instituciones dirigidas por geógrafos que habían estudiado ciencias naturales, principalmente física y estadística, y/o en aquellas que estaban en contacto con los progresos de la literatura teórica de la economía. Durante los años cincuenta, el espacio fronterizo entre la economía y la geografía se enriqueció con nuevas ideas y técnicas en varias universidades norteamericanas.

A partir de 1955 cobró gran importancia un seminario para los estudiantes de Ph.D. sobre la utilización de la estadística matemática dirigido por William L. Garrison en la Universidad de Washington, Seattle. Garrison y sus colaboradores se mostraban interesados principalmente por la geografía urbana y económica en la que introdujeron la teoría de la localización basada en conceptos de economía junto con procedimientos estadísticos y métodos matemáticos (Garrison 1959-1960). Posteriormente, en los años sesenta, muchos de los estudiantes de Seattle, Brian J. L. Berry, William Bunge y Richard Morrill entre otros, se convirtieron en líderes de la 'nueva' geografía en Estados Unidos. Más tarde Berry y Garrison se trasladaron a un destacado centro de geografía teórica de Chicago. Paralelamente, en las universidades de Iowa (en la que Schaefer estuvo enseñando hasta su muerte en 1953) y Wisconsin, tenía lugar el desarrollo de la geografía cuantitativa.

En Estados Unidos existen, según Johnston (1987), cuatro escuelas de geografía cuantitativa. Tres de ellas se desarrollaron en los departamentos de geografía de las universidades de Wisconsin, Iowa y Washington siendo esta última el principal centro innovador. La cuarta, la escuela de física social, se desarrolló independientemente, inspirándose más en la física que en la economía. Sus líderes fueron John Q. Stewart, astrónomo de la Universidad de Princeton, y William Warntz, licenciado en geografía de la Universidad de Pennsylvania (y que posteriormente trabajó como investigador asociado para la *American Geographical Society*).

En los años veinte los sociólogos norteamericanos habían formulado la hipótesis de que los movimientos de población entre dos centros urbanos serían proporcionales al volumen de sus poblaciones e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia que existía entre ellos, pero fue Stewart quien señaló la relación *isomórfica* (igual forma o estructura) entre esta generalización empírica y la ley de la gravedad de Newton. Posteriormente este modelo fue conocido como el modelo gra-

vitacional. Las ideas de Stewart sobre las relaciones isomórficas entre el comportamiento social y las leyes de la física se introdujeron en el campo de la geografía ya en 1947 a través de un artículo publicado en *Geographical Review*. En él Stewart manifestaba que los seres humanos 'obedecen a reglas matemáticas parecidas, en general, a algunas de las "leyes" primitivas de la física' (Stewart, 1947, p. 485). Trabajando junto a Stewart, Warntz adoptó asimismo modelos análogos de la física en sus estudios sobre los potenciales de población (Warntz, 1959, 1964). Según él la matemática del potencial de población es la misma que la que describe un campo de gravitación, un campo magnético potencial y un campo electrostático potencial (James, 1972, p. 517).

Los trabajos de Christaller, de August Lösch y de otros autores fueron introducidos en Suecia gracias a Edgar Kant, geógrafo estoniano que había comprobado las teorías de estos autores en su país natal antes de refugiarse en Lund después de la Segunda Guerra Mundial (Kant, 1946, 1951). En 1945-1946, Torsten Hägerstrand, joven y brillante geógrafo que también estaba estudiando el proceso de migración, le ayudó en sus trabajos de investigación. Debido a su relación con el etnólogo sueco Sigfrid Svensson, que había realizado varios estudios sobre las relaciones entre innovación y tradición en las áreas rurales, utilizando la metodología en boga en aquel momento, Hägerstrand se interesó por la posibilidad de investigar el proceso de innovación con la ayuda de métodos estadísticos y matemáticos. Su enfoque del proceso representó una clara ruptura con la tradición regional del momento. Su disertación *Innovations-förloppet ur korologisk synpunkt* (1953, traducida posteriormente al inglés por Pred en 1967 como *Innovation Diffusion as a Spatial Process*), examinaba la difusión (o propagación) de varias innovaciones entre la población de un área de Suecia central. Algunas de estas innovaciones concernían a las prácticas agrícolas: el control de la tuberculosis bovina y la mejora de los pastos, y otras eran de carácter más general como, por ejemplo, la posesión de coche. La obra de Hägerstrand es menos importante por sus descubrimientos empíricos que por su análisis general del proceso de difusión. Él mismo manifestó que, a pesar de que el material empleado para clarificar el proceso hacía referencia a un área concreta, ello era consecuencia más de una lamentable necesidad que de una táctica metodológica (Hägerstrand, 1953, 1967, p. 1). Con la ayuda de la llamada 'simulación de Monte Carlo', que implicaba el uso de muestras casuales de una distribución de probabilidad conocida, fue capaz de construir un modelo estocástico general del proceso de difusión. Literalmente estocástico significa al azar; los modelos estocásticos o de probabilidad están basados

en la teoría de probabilidad matemática y en su estructura incluyen variables aleatorias. Los modelos pueden ser estocásticos o *determinísticos*. En los modelos determinísticos el desarrollo de algún sistema en el tiempo y en el espacio puede predecirse totalmente dado que se conocen una serie de condiciones y relaciones iniciales.

El modelo estocástico de Hägerstrand hizo posible que la expansión de la innovación fuera simulada y comprobada posteriormente con un estudio empírico. Se demostró que la forma de distribución en una etapa del proceso influiría en las formas de distribución de las etapas siguientes. Un modelo de este tipo *podía*, por otro lado, ser útil a los planificadores para apoyar futuras innovaciones.

—El departamento de geografía de la universidad de Lund pronto se hizo famoso por sus estudios de geografía teórica atrayendo estudiosos de muchos países y, casi desde un principio, se establecieron contactos entre Lund y Seattle. Hägerstrand enseñó en Seattle en 1959 y Morrill estudió con él en Lund, donde presentó su trabajo sobre migración y crecimiento de los asentamientos urbanos (Morrill, 1965).

En los años siguientes atrajeron más la atención los procedimientos técnicos y estadísticos de Hägerstrand que sus análisis de campos individuales de información y sus transformaciones a través del tiempo (1953, pp. 169 y ss.). Consideraba el estudio de dichos campos de información básico para una comprensión profunda de los procesos de difusión. Durante los años sesenta Hägerstrand siguió llevando a cabo estudios detallados del comportamiento individual, utilizando modelos tridimensionales para reflejar el movimiento de individuos en el tiempo y en el espacio. Un rasgo importante en la *geografía tiempo-espacio* es el hecho de que el tiempo y el espacio sean vistos como recursos condicionantes de la actividad. Los individuos se mueven en el espacio de forma distinta según su status económico y sus conocimientos técnicos, pero el tiempo les impone a todos sus limitaciones. Estudios posteriores de geografía tiempo-espacio llevados a cabo en Lund y en otros lugares durante los años setenta y que fueron resumidos en Carlstein *et al.* (1978) han aclarado mucho los patrones de difusión y otros aspectos geográficos del comportamiento humano.

La geografía cuantitativa se extendió desde los centros innovadores por todo el mundo pero no tuvo el mismo impacto en todos los países. La obra de Christaller despertó poco interés en su país, Alemania. Sus teorías tuvieron que pasar primero por el mundo de habla inglesa, de donde volvieron impregnados de 'nueva geografía', para ser reconocidos plenamente. Las formas iniciales de cuantificación tales como el uso de diagramas de dispersión, frecuencias de distribución, paráme-

tros e índices fueron aplicadas por primera vez aproximadamente en 1960. La introducción del *análisis factorial* en un estudio de clasificación de los cantones suizos, llevado a cabo por Steiner (1965), fue para la mayoría de los geógrafos de habla alemana la verdadera introducción a la geografía cuantitativa. Las incidencias filosóficas de la escuela cuantitativa fueron presentadas en primer lugar por Dietrich Bartels en su libro *Zur wissenschaftsteoretischen Grundlegung einer Geographie des Menschen* (1968). Pero sus ideas acerca de la separación entre geografía humana y física no fructificaron y tanto la tradición como la unidad institucional sostuvieron la idea de una geografía unificada.

Otra razón por la cual la geografía humana cuantitativa no tuvo un gran impacto en Alemania fue el hecho de que los geógrafos de Alemania Occidental atendieran al llamamiento que Troll hacía en *Erdkunde* (1947) y aceptaran el principio de que la investigación universal debía ser un componente corriente de una carrera universitaria. Prácticamente todos los geógrafos con cierta reputación se dedicaron a la investigación en el extranjero dejando la del propio país en manos de los estudiantes de las escuelas para graduados. Los trabajos de investigación en el extranjero contribuyeron al logro de una reputación internacional particularmente a través de la aplicación de los métodos alemanes de detallados estudios del paisaje y trabajos cartográficos. Los geógrafos alemanes vieron que las técnicas existentes se adaptaban bien a la investigación fuera del propio país principalmente en el Tercer Mundo donde las bases estadísticas para un análisis cuantitativo eran escasas y poco fiables. Aún se da el hecho de que la investigación alemana en el extranjero sigue la línea de la geografía 'tradicional' mientras que en la del propio país han progresado las técnicas cuantitativas, especialmente en lo que a la geografía humana aplicada se refiere.

Hubo una fuerte oposición por parte de los geógrafos de plantilla al aprendizaje y la enseñanza de los métodos cuantitativos y una reticencia por parte de las revistas profesionales a aceptar contribuciones que los directores no entendían. 'Había algo electrificante en arremeter contra los dragones del *establishment*' dice Morrill (1984, p. 59), y por este motivo la joven generación de adeptos a la geografía cuantitativa tenía la sensación de ser revolucionarios. En Estados Unidos la ausencia de publicaciones en este sentido llevó a la creación de una revista de orientación teórica, *Geographical Analysis* (Morrill, 1984, p. 65).

En 1963, un geógrafo canadiense, Ian Burton, argumentando que la revolución cuantitativa había terminado y que sólo había existido durante un lapsus de tiempo, hacía referencia a la proporción en que las escuelas de geografía en América del Norte incorporaban cursos sobre

métodos cuantitativos para sus estudios de graduación. No obstante, debemos hacer constar que el desarrollo teórico dentro de la materia no fue vivido como una revolución por la mayoría de los geógrafos y que muchos 'revolucionarios' tenían problemas para poner de relieve los objetivos fundamentales de la geografía humana. Se aceptaba generalmente la utilización de estadísticas para llegar a conclusiones relativamente precisas pero el uso relativo de matemáticas en la preparación de modelos recibió mucha menos atención (Johnston, 1978).

La mayoría de los investigadores consideraban que el avance de los métodos estadísticos era útil para algunas de las ramas de la disciplina; en otras ramas, principalmente en geografía histórica y cultural, la necesidad de nuevas técnicas no era tan tangible. Leonard Guelke (1977b, p. 3) manifestaba: 'La cuantificación tuvo un lugar más destacado de lo que se admite en la estructura básica de la geografía expuesta por Hartshorne en *The Nature of Geography*'. Los trabajos de Hartshorne y Garrison aparecían en las bibliografías de los estudiantes de muchos departamentos de geografía, pero las diferencias filosóficas y metodológicas existentes entre ellos no fueron materia de estudio hasta mediados de los sesenta; los puntos de vista de Schaefer habían sido olvidados.

Johnston (1987, p. 66) destaca que, aparte de las referencias a las obras de Gustav Bergmann, filósofo e íntimo amigo de Schaefer quien se había leído incluso las galeradas del artículo de Schaefer sobre 'excepcionalismo' (Schaefer, 1953) publicado en algunas revistas del grupo de Iowa y la tesis de William Bunge *Theoretical Geography* (1962, nueva edición, 1966), los líderes de la escuela cuantitativa no llevaron a cabo un estudio en profundidad de la filosofía que estaban adoptando. Bunge que había estado trabajando durante un corto período de tiempo en Iowa, amplió los argumentos de Schaefer en el sentido de que si la geografía es la ciencia de las relaciones e interrelaciones espaciales y la geometría es la matemática del espacio, la geometría es, en consecuencia, el lenguaje de la geografía. El punto de vista *corológico*, que hacía hincapié en el carácter de las interrelaciones entre lugares o regiones específicas fue dejado de lado a favor de una geografía basada en el *análisis espacial* que insistía en la organización geométrica y en los patrones de fenómenos. 'El estudio del dónde de las cosas, de su distribución espacial, que el punto de vista corológico regional consideraba una desviación, fue presentado como el núcleo de la actividad geográfica' (Sack, 1974, p. 444).

Los mayores progresos en la consecución de unas bases filosóficas y metodológicas unificantes de la escuela cuantitativa se dieron en los

años sesenta, gracias a los geógrafos británicos, principalmente Peter Haggett, Richard Chorley y David Harvey. En 1965 se publicó *Locational Analysis in Human Geography* de Peter Haggett. La importancia de este libro yace en su visión de conjunto de gran parte del trabajo teórico existente sobre la materia. Haggett (1965, pp. 14-15) utiliza el diagrama de la figura 3.5 para ilustrar el argumento según el cual existen tres materias tradicionales asociadas con la geografía: las ciencias de la tierra (geología y biología), las ciencias sociales y las ciencias geométricas.

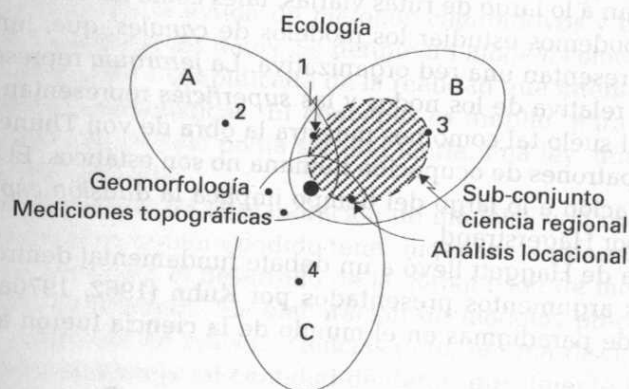


Figura 3.5 La geografía y sus materias asociadas (adaptado de Haggett, 1965)
A. Ciencias de la tierra, B. Ciencias sociales, C. Ciencias políticas.

La tradición geométrica, la antigua base de la materia, es actualmente según él, la más débil de las tres. 'Gran parte del más apasionante trabajo geográfico de los años sesenta emerge de las aplicaciones de la geometría al más alto nivel... La geometría no sólo ofrece la posibilidad de unificar aspectos de la geografía humana y de la geografía física dentro de una nueva unidad de trabajo, sino que restablece el papel central de la cartografía en la relación entre ambas' (Haggett, 1965, pp. 15-16).

En el centro de la geografía como ciencia nos encontramos el punto de vista distribucional. La geografía es una *disciplina de la distancia*. Cuando hablamos de espacio no nos referimos a un espacio contenedor 'que engloba la totalidad de un paisaje; sino que pensamos en el espacio como un sistema de relaciones distanciales entre los objetos' (Hard, 1973, p. 184). El diagrama de estructuras espaciales de Haggett (1965) (Figura 3.6) nos resume el estudio de las estructuras espaciales. El croquis nos muestra una disgregación de las *regiones funcionales*,

parecidas a las establecidas alrededor de los lugares centrales en el modelo de Christaller, en cinco elementos geométricos (movimientos, canales, nodos, jerarquías y superficies). Posteriormente se añadió un sexto elemento, la difusión (Haggett, Cliff y Frey, 1977). En contraste con el sistema tradicional de regiones autosuficientes, el elemento principal en una sociedad moderna es la necesidad y el deseo de interacción entre lugares que da como resultado un patrón de *movimientos*. Estos pueden ser estudiados como un patrón geométrico de líneas rectas entre puntos, pero de hecho la mayor parte de movimientos se canalizan a lo largo de rutas viarias, tales como las carreteras. De este modo podemos estudiar los modelos de *canales*, que, junto con los *nodos* representan una red organizativa. La *jerarquía* representa la importancia relativa de los nodos y las *superficies* representan el sistema de uso del suelo tal como nos muestra la obra de von Thünen. No obstante los patrones de ocupación humana no son estáticos. El proceso de transformación a lo largo del tiempo implica la *difusión espacial* desarrollada por Hägerstrand.

La obra de Haggett llevó a un debate fundamental dentro de la materia. Los argumentos presentados por Kuhn (1962, 1970a) sobre los cambios de paradigmas en el mundo de la ciencia fueron aplicados al

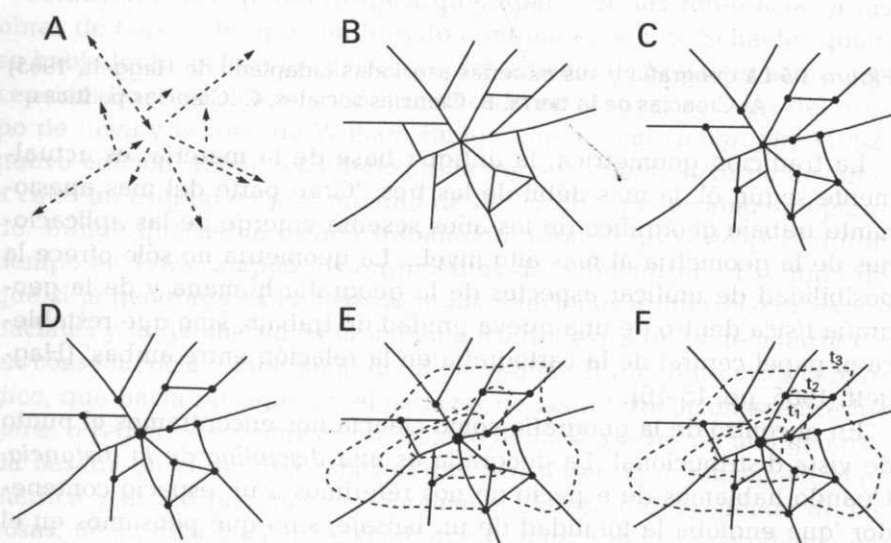


Figura 3.6 Los elementos básicos del modelo de Haggett para el estudio de los sistemas espaciales: A=interacción; B=red; C=nodos; D=jerarquía; E=superficies; F=difusión.

debate. Chorley y Haggett (1967, p. 39) constataban que habían analizado el modelo paradigmático tradicional de la geografía y lo encontraban excesivamente clasificatorio y severamente coercitivo. Propusieron que la geografía adoptara un paradigma alternativo *basado en modelos*, y dejar así claro que el nuevo desarrollo de la materia no sólo representaba una mayor variedad de métodos, sino que exigía un cambio fundamental de paradigma. Todos los geógrafos tuvieron la oportunidad de elegir entre el paradigma tradicional y el nuevo. La elaboración de modelos constituyó la meta de la investigación geográfica, una labor que implicaría la ayuda de *métodos cuantitativos* y el uso de la informática para tratar los datos. Se definió un *modelo* como una representación idealizada y simplificada de la realidad que intentaba aclarar determinadas características. El concepto es amplio, para Chorley y Haggett (1967) un modelo podía ser una teoría, una ley, una hipótesis, o una idea estructurada.

El rápido desarrollo de la elaboración de modelos y el uso de técnicas cuantitativas no hubiera podido tener lugar sin la informática, aunque ésta no determinó el desarrollo de la elaboración de modelos o de los métodos cuantitativos. 'La elaboración de modelos precedió al invento del ordenador en muchas ciencias pero, en una disciplina como la geografía que maneja tal cantidad de datos, difícilmente hubiera sido posible desarrollar modelos operacionales dignos de considerarse como tales sin la informática' (Aase, 1970, p. 23). Este avance tecnológico dio a la materia nuevas posibilidades que los investigadores no dudaron en explorar.

Críticos de la cuantificación

La 'revolución' cuantitativa no se llevó a cabo sin oposición. Stamp (1966, p. 18) prefirió llamar a la 'revolución' cuantitativa 'guerra civil', e insinuó que la cuantificación tenía muchos puntos en común con una ideología política; era más o menos una religión para sus seguidores, 'su becerro de oro es el ordenador'. Broek (1965, p. 21) afirmó que: 'existen más cosas entre el cielo y la tierra de las que pueden ser confiadas, sin temor a equivocarse, a un ordenador'. Incluso Ackerman, uno de los defensores de la cuantificación, advertía (1963, p. 432) que 'el peligro de los callejones sin salida y los disparates no se eliminaba con el "hardware" y la lógica simbólica'.

Stamp (1966, p. 19) señalaba que existían muchos campos de estudio en los que la cuantificación podría entorpecer más que ayudar al progreso, información que no pudiera perforarse en una ficha o registrarse

en una cinta magnética; existía asimismo el peligro de que los valores éticos y estéticos fueran ignorados. Broek (1965, p. 79) opinaba que la búsqueda de leyes generales, a un alto nivel de abstracción, 'le iba a contrapelo a la geografía porque elimina el espacio y el tiempo de nuestra disciplina'. Minshull (1970, p. 56) decía que el paisaje se estaba convirtiendo en una molestia para algunos geógrafos, que muchos de los modelos sólo serían aplicables a una superficie plana, sin rasgos distintivos y advertía que existía el peligro de que estas generalizaciones ideales acerca de las relaciones espaciales pudieran ser consideradas erróneamente afirmaciones acerca de la realidad.

El método hipotético deductivo implica que la hipótesis o modelo se formula de antemano. Es la mejor manera de evitar que se recoja información por el mero hecho de recogerla, pero Minshull (1970, p. 128) sospechaba que existía un gran peligro de caer en la tentación de no demostrar y desechar una atractiva hipótesis propia sino de demostrarla de una forma subjetiva. Partiendo del hecho de que se dan elementos subjetivos incluso en los sectores en apariencia más objetivos de un proceso de verificación, como por ejemplo la clasificación (Johnston, 1968), ello es perfectamente posible. Fred Lukermann (1958), reaccionó especialmente ante las tentativas de la escuela de física social, de establecer analogías con la física, sosteniendo que las hipótesis derivadas por analogía no pueden ser comprobadas: la falsificación es imposible. Robert Sack, un antiguo compañero de Lukermann en la Universidad de Minnesota, escribió a principios de los años setenta una serie de artículos criticando la idea expuesta por Bunge (1962) y Haggett (1965) de que la geografía es una ciencia espacial y que la geometría es el lenguaje de la geografía. Sack (1972) sostenía que espacio, tiempo y materia no pueden separarse analíticamente en una ciencia que se ocupa de procurar explicaciones. El paisaje geográfico está cambiando continuamente. Los procesos que han dejado vestigios históricos y los que representan transformaciones deben tenerse en cuenta como importantes factores explicativos. Sin embargo las leyes de la geometría son estáticas, no están en relación con el tiempo. Las leyes geométricas son suficientes para explicar y predecir geometrías, por lo tanto si la geografía sólo aspirase al análisis de puntos y líneas en los mapas, la geometría nos bastaría para expresarnos. Pero, 'Nosotros no aceptamos como explicación del crecimiento de una ciudad la descripción de las variaciones en su aspecto... La geometría sola no puede pues responder a las demandas geográficas.' (Sack, 1972, p. 792).

Broek (Broek, 1965, p. 79) nos recuerda que una deficiencia clara de la generalización cuantitativa es que

puesto que una cuantificación masiva de los datos sobre el comportamiento humano es sólo válida para países desarrollados y en el mejor de los casos a lo largo de un siglo, los teóricos tienden a construir sus modelos a partir de hechos de 'aquí y ahora', ignorando prácticamente otros tiempos y otras culturas. El procedimiento resulta odioso cuando uno proyecta los modelos derivados de su propio entorno sobre el resto del mundo como una verdad universal y mide las situaciones diferentes de otros países como 'desviaciones' del 'ideal' que ha construido.

Existe realmente el peligro de que modelos basados en investigaciones realizadas en el ámbito de la cultura occidental se alcen como verdades universales. Brian Berry (1973b) llegó a la conclusión de que no existe una geografía urbana universal y que la urbanización no puede ser tratada como un proceso universal: 'Nosotros nos ocupamos de algunos procesos esencialmente distintos que han surgido de diferencias en la cultura y el tiempo (Berry, 1973b, p. XII). Este autor dividía el mundo en cuatro universos: (1) Norteamérica y Australia, con una economía de mercado libre; (2) Europa Occidental, con una economía de bienestar planificada; (3) el Tercer Mundo, con una economía repartida entre dos sectores, el moderno y el tradicional, y (4) los países socialistas, con una economía totalmente dirigida. Cada uno de ellos tiene su propia geografía urbana que irá cambiando con el tiempo.

Haggett, Cliff y Frey (1977, p. 24) observaron asimismo que 'en la versión rusa de la primera edición de su obra (Haggett, 1965) se ponía en evidencia lo arraigadas que estaban las explicaciones locacionales en las economías clásicas del mundo capitalista. El desequilibrio existente en el libro lo hará inevitablemente atractivo para algunos lectores y censurable para otros'.

Mientras que a finales de los setenta los partidarios de la escuela cuantitativa admitían un cierto escoramiento en sus planteamientos, a finales de los sesenta cuando se creía necesaria una elección definitiva de paradigmas sus planteamientos y sus argumentos habían sido mucho más ortodoxos.

Espacio absoluto y espacio relativo

Según Harvey (1969) la idea de Kant de que la geografía era una ciencia corológica no tenía fundamento, ya que se basaba en el supuesto de un *espacio absoluto*. El concepto de espacio absoluto está ligado a la geometría euclidiana basada en cinco afirmaciones *axiomáticas*; el postulado de las líneas paralelas (dados una línea recta y un punto fuera de ella, existe sólo una línea recta, paralela a dicha línea, que pase por el punto) es uno de ellos. En el sistema euclidiano la línea recta se

puesto que una cuantificación masiva de los datos sobre el comportamiento humano es sólo válida para países desarrollados y en el mejor de los casos a lo largo de un siglo, los teóricos tienden a construir sus modelos a partir de hechos de 'aquí y ahora', ignorando prácticamente otros tiempos y otras culturas. El procedimiento resulta odioso cuando uno proyecta los modelos derivados de su propio entorno sobre el resto del mundo como una verdad universal y mide las situaciones diferentes de otros países como 'desviaciones' del 'ideal' que ha construido.

Existe realmente el peligro de que modelos basados en investigaciones realizadas en el ámbito de la cultura occidental se alcen como verdades universales. Brian Berry (1973b) llegó a la conclusión de que no existe una geografía urbana universal y que la urbanización no puede ser tratada como un proceso universal: 'Nosotros nos ocupamos de algunos procesos esencialmente distintos que han surgido de diferencias en la cultura y el tiempo (Berry, 1973b, p. XII). Este autor dividía el mundo en cuatro universos: (1) Norteamérica y Australia, con una economía de mercado libre; (2) Europa Occidental, con una economía de bienestar planificada; (3) el Tercer Mundo, con una economía repartida entre dos sectores, el moderno y el tradicional, y (4) los países socialistas, con una economía totalmente dirigida. Cada uno de ellos tiene su propia geografía urbana que irá cambiando con el tiempo.

Haggett, Cliff y Frey (1977, p. 24) observaron asimismo que 'en la versión rusa de la primera edición de su obra (Haggett, 1965) se ponía en evidencia lo arraigadas que estaban las explicaciones locacionales en las economías clásicas del mundo capitalista. El desequilibrio existente en el libro lo hará inevitablemente atractivo para algunos lectores y censurable para otros'.

Mientras que a finales de los setenta los partidarios de la escuela cuantitativa admitían un cierto escoramiento en sus planteamientos, a finales de los sesenta cuando se creía necesaria una elección definitiva de paradigmas sus planteamientos y sus argumentos habían sido mucho más ortodoxos.

Espacio absoluto y espacio relativo

Según Harvey (1969) la idea de Kant de que la geografía era una ciencia corológica no tenía fundamento, ya que se basaba en el supuesto de un *espacio absoluto*. El concepto de espacio absoluto está ligado a la geometría euclidiana basada en cinco afirmaciones *axiomáticas*; el postulado de las líneas paralelas (dados una línea recta y un punto fuera de ella, existe sólo una línea recta, paralela a dicha línea, que pase por el punto) es uno de ellos. En el sistema euclidiano la línea recta se

define como la distancia más corta entre dos puntos. No obstante en el siglo XIX, los matemáticos Carl Gauss, Nicolai Lobatschevsky y Bernhard Riemann entre otros, mostraron la manera de desarrollar una geografía no-euclidiana. Gauss, que dio nombre a la famosa proyección cartográfica ortomórfica, observó que la geometría euclidiana es relevante en un espacio bi-dimensional, pero en el caso de que consideremos el espacio esférico, lo cual es posible, la línea más corta entre dos puntos es el arco de una gran circunferencia y no podríamos aplicar el postulado de las líneas paralelas. Riemann mostró que las geometrías hiperbólica y elíptica euclidianas eran casos especiales de lo que se vino a conocer como geometría del 'espacio riemanniano'. El punto esencial de este enfoque es que el tipo de geometría requerido es una consecuencia de las reglas adoptadas para hacer mediciones espaciales (Harvey, 1969, p. 201). También es posible, según la teoría general de Riemann, ampliar el espacio a más de tres dimensiones; se podría hablar así de un espacio n-dimensional. El proporcionar una aplicación a la teoría general riemanniana se dejó para Einstein.

Al aceptar la teoría de la relatividad de Einstein la ciencia rechazó el concepto de espacio absoluto. Es una ironía, observa Harvey (1969, página 209), que geógrafos tan influyentes como Hettner y Hartshorne siguieran más la línea de Kant que la de Gauss quien, con su trabajo sobre proyecciones cartográficas había realizado una gran contribución a la ciencia geográfica. Como consecuencia de ello, durante la primera mitad del siglo XIX, la principal corriente filosófica en el campo de la geografía se basa en ideas que habían sido ya desechadas anteriormente por otros científicos por considerarlas insostenibles. No podemos identificar ningún punto que represente de forma objetiva 'el ahora': ambos, tiempo y espacio son conceptos relativos. No hay nada en el mundo de la física que pueda caracterizarse como corología o cronología puras; todo es un proceso. El punto de vista de Abler, Adams y Gould (1972, p. 72) es similar: 'El cambio a un contexto de espacio relativo está todavía en curso y probablemente es el cambio más fundamental en la historia de la geografía ya que abre un número casi infinito de nuevos mundos que explorar y cartografiar'.

En lo que a métodos prácticos se refiere, es bastante claro que la localización absoluta en una superficie isotrópica es la manera más corriente de considerar el espacio. Es lo que representan los mapas ordinarios, haciendo caso omiso a los problemas que acarrea la transformación, por medio de proyecciones cartográficas, del globo esférico en un mapa plano. Sobre todo cuando al proyectar áreas más pequeñas, pongamos por caso una parte de Inglaterra, donde una superficie plana es

una buena aproximación del globo, la distorsión creada por las proyecciones es insignificante. Esta es generalmente la escala a la que trabajan los geógrafos. En la práctica el espacio euclidiano es bastante útil, aunque se puede demostrar que 'seducidos por la utilidad del espacio euclidiano nuestro interés por los mapas se llega a convertir en una obsesión' (Forer, 1978, p. 233).

Dos nuevas líneas básicas de investigación geográfica dan a los conceptos de *espacio relativo* una importancia central. Los trabajos recientes sobre geografía del comportamiento (véase en la p. 98 la disertación sobre este concepto) minimizan la importancia de la cartografía objetiva del espacio haciendo en cambio hincapié en la importancia de la percepción del espacio. Los espacios son relativos porque están ligados a la percepción de los individuos. En una teoría de localización los que crean modelos espaciales están intentando también utilizar medidas de localización relativa antes que de localización absoluta.

Lo más importante es que la mayoría de conceptos de accesibilidad o aislamiento hacen referencia a la distancia medida de un modo determinado, normalmente en términos de coste, tiempo o kilometraje de la red de transporte y estas distancias se miden a partir de unos nodos o ejes determinados. Un aspecto importante es que las características geográficas, tales como modelos de asentamiento, usos del suelo, procesos de difusión, etc., muestran una localización y una dinámica producto, en gran parte, de su posición relativa en el espacio.

Pip Forer (1978, p. 235) observa que dado que las distancias en coste, tiempo o incluso kilometraje, son, en parte, producto de las demandas socioeconómicas y del desarrollo tecnológico, tales tipos de espacio son naturalmente dinámicos y verdaderamente relativos. Ello le lleva a la definición de *espacio plástico*, un espacio que está cambiando continuamente de tamaño y de forma. Un ejemplo de ello es su propio mapa tiempo-espacio de Nueva Zelanda (Figura 3.7) (Forer, 1978, p. 247).

Esta polémica nos conduce a las siguientes conclusiones: el punto de vista de Kant acerca del espacio es falso y por consiguiente no es posible (filosóficamente hablando), definir la geografía como una ciencia estrictamente corológica y compararla con la historia, definida como el estudio de todos los fenómenos organizados de acuerdo a una dimensión temporal. Del mismo modo no podemos argumentar que los estudios que enfatizan los procesos deberían considerarse 'no-geográficos'. La línea argumental propuesta por Harvey nos lleva a la conclusión de que ni los contenidos ni los métodos de la geografía se pueden definir a partir de argumentos filosóficos. Como dice Harvey (1969, p. 8), ello significa que podemos utilizar cualquier método a condición de que

podamos demostrar que su uso es razonable en determinadas circunstancias, pero también significa que el que conocemos como paradigma de Kant-Hettner-Hartshorne se desvanece, sin que sea reemplazado por otro paradigma nuevo y bien definido. Es bastante difícil definir una matriz de datos geográficos sólo en orden a sus bases metodológicas, especialmente cuando todos los métodos son utilizables siempre que sean razonables en determinadas circunstancias. El uso progresivo de la informática y de métodos estadístico-matemáticos difícilmente constituye un nuevo paradigma. Se podría alegar que Chorley y Haggett (1967) intentaron establecer un nuevo paradigma con un enfoque basado en modelos, pero se abstuvieron de excluir la investigación del planteamiento tradicional de la geografía. Esto significa que el paradigma basado en modelos no cubre todas las necesidades de una matriz de datos geográficos.

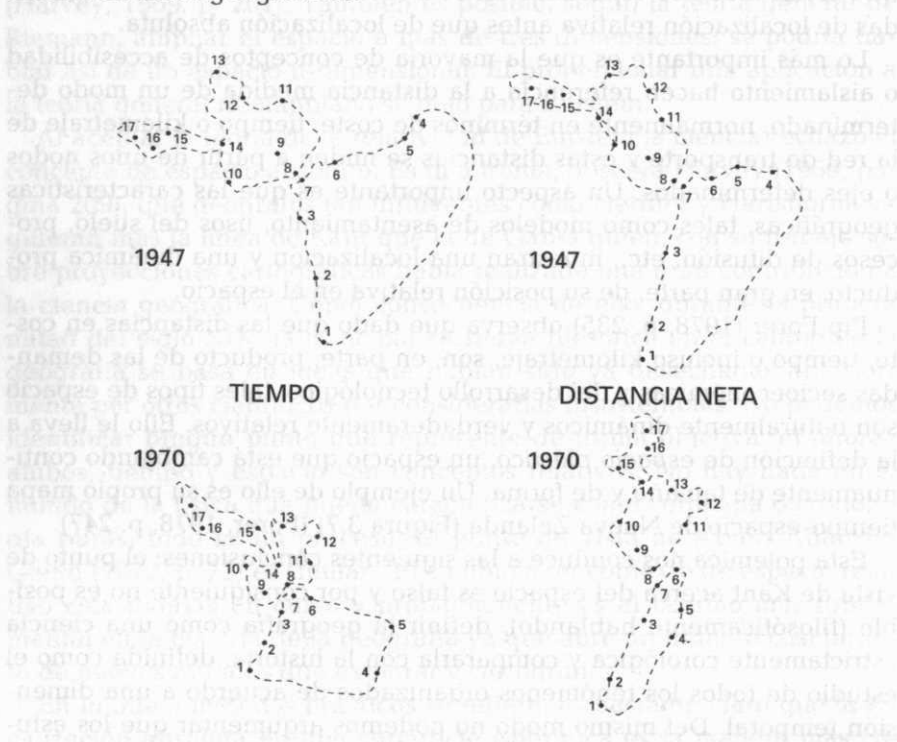


Figura 3.7 Una demostración de la plasticidad del espacio. Los cuatro mapas han sido trazados a partir de datos de las líneas aéreas de Nueva Zelanda y los cambios que han tenido lugar en ellas desde 1947 hasta 1970. Los dos mapas de la izquierda muestran cómo la distancia medida en tiempo ha cambiado.

El debate acerca de los problemas básicos de la materia reemprendido como consecuencia de la 'revolución' cuantitativa puede, no obstante, constituir el signo apropiado de una crisis. Algunos investigadores se sentían más o menos obligados a tomar una postura y a clarificar la situación de la propia investigación por lo que había pocas oportunidades para los que se esfuerzan en resolver enigmas. Sin embargo, podría ser característico de las ciencias sociales que los nuevos paradigmas no lleguen a estar tan bien asentados como para posibilitar un largo período de ciencia normal. O mejor dicho, podemos haber alcanzado una etapa de madurez científica en la que experimentemos una 'revolución permanente' en el sentido popperiano.

¿Una revolución 'crítica'?

En 1972 Haggett parecía convencido de que la escuela cuantitativa había tomado la delantera. 'Actualmente la aceptación generalizada de las técnicas [cuantitativas], la más completa formación matemática de la nueva generación y la disponibilidad cada vez más generalizada de ordenadores en la universidad hace que los conflictos de la década pasada no parezcan reales' (Haggett, 1972, p. 460). Pero también apuntaba que 'los primeros años de acuciante y excesivo entusiasmo por los métodos cuantitativos en una profesión poco dispuesta a aceptarlos ha dado paso a la fase actual en la que los métodos matemáticos son sólo uno de las muchos instrumentos de los que nos servimos para abordar los problemas geográficos'. 'Dejad florecer cien flores' podría ser fácilmente el lema de principios de los años setenta, mucho más relajados, en los que la escuela cuantitativa era respetada y estaba bien arraigada.

Mientras tanto se iba desarrollando otro tipo de críticas a la 'revolución' cuantitativa. En *Directions in Geography* (Chorley ed., 1973b) algunos geógrafos, que de una u otra manera habían tomado parte en la innovación cuantitativa, discutían sobre las posibles direcciones que la disciplina podía tomar en el futuro. Muchos de ellos proponían planteamientos relativamente nuevos en investigación, mientras otros criticaban abiertamente distintos aspectos del enfoque cuantitativo. Harvey también se convirtió en un apóstata notable, declarando que 'la nueva revolución ha seguido su curso, y habiendo disminuido sus beneficios marginales parece haber llegado... Nuestro paradigma no se las está arreglando bien... Está a punto de derrumbarse' (Harvey, 1973, páginas 128-129).

Mirando hacia atrás podríamos considerar los años sesenta como un período de 'ciencia dura', mientras que en los setenta se cuestionaba mucho más la búsqueda de leyes. Guelke (1977a, p. 385) llegó a la conclusión de que 'la idea de que una disciplina científica debe tener necesariamente sus propias leyes es falsa. Una disciplina puede ser científica aunque utilice leyes de otras áreas'. Michael Chisholm (1975, pp. 123-125) advertía que las 'leyes' geográficas no reunían en general los requisitos necesarios para ser calificadas como tales, puesto que generalmente no son verificables. En geografía sería más correcto hablar de modelos y teorías que de leyes. Una *teoría* se definiría como un sistema articulado de ideas o afirmaciones considerado como una explicación (Chisholm, 1975, pp. 123-126).

En su opinión, la característica esencial de la teoría de los lugares centrales y de otras teorías creadas por la escuela cuantitativa, es su carácter *normativo*; la base teórica no está destinada a mostrar cómo el mundo está organizado realmente, sino a mostrar los patrones que se darían si la realidad fuese racional.

Las teorías *descriptivas* o lo que Chisholm denomina *positivo*, tratan de explicar fenómenos observados, como hacía, por ejemplo, la teoría de Copérnico sobre el movimiento de los planetas alrededor del sol. La relación *rank size* de ciudades es una de las regularidades más famosas observadas en geografía, y como tal podría calificarse, según Chisholm (1975, p. 148), de teoría positiva. En las teorías positivas la observación de discrepancias entre el estado real del sistema y el estado que se predice pueden estimular el desarrollo o cambios en la teoría, mientras que la teoría normativa se utiliza para crear un mundo que es 'racional'. Las teorías normativas son bastante útiles en estudios sociales y en planificación urbana y regional, trabajos, en los que muchos geógrafos cualificados, encontraron un mercado profesional en los años sesenta. Las numerosas *concesiones* en este campo, observa Olof Wärneryd (1977, p. 29), fomentaron una situación en la que la geografía perdió el contacto con tradiciones científicas anteriores. Al igual que en otros campos de actividad social, se daba fe en general a las teorías de la economía y del crecimiento económico: los valores internos de estas teorías no se debatían seriamente.

Otro problema residía en que muchos de los modelos geográficos utilizados en planificación eran estáticos. Por ejemplo la teoría de los lugares centrales jugó un papel muy importante en muchos programas de desarrollo pero se prestó poca atención al hecho de que el espacio funcional es dinámico y cambia continuamente en mayor o menor grado.

Un ejemplo, tomado de Suecia y estudiado por Gunnar Olsson (1974), puede aclarar este punto. Los geógrafos suecos participaron en la profunda reforma de los distritos administrativos y políticos, que iba expresamente destinada a la eliminación de los elementos espaciales de desigualdad económica y social en el país. Se pretendía que las nuevas unidades fueran lo suficientemente grandes como para sostener la considerable carga asistencial del estado. La metodología consistía en observar el comportamiento en el espacio de la mayoría de las personas y después interpretar las observaciones según un modelo del tipo Christaller.

Sin que actores ni espectadores se dieran cuenta la obra cambió a media representación. El *debería ser* de la justicia desapareció entre bastidores apunhalado de forma invisible por el *es* de la metodología. Mutis para el hombre con sus visiones precisas, esperanzas y miedos. Entrada en escena de los polígonos de Thiessen con sus crudas minimizaciones de la distancia y de la relación coste-beneficio.

(Olsson, 1974, p. 355)

A nadie se le ocurrió preguntar a las personas si deseaban cambiar los patrones de interacción que venían siguiendo o si dichos patrones eran o no ventajosos para algunos grupos.

La geografía cuantitativa de los sesenta se sirvió de las teorías de otras ciencias, principalmente de las económicas, pensadas para dar una descripción objetiva de la sociedad y de su funcionamiento. Se construyeron modelos que daban una explicación aparente pero que eran erróneos, puesto que no eran capaces de reconocer que la situación presente podía cambiar. Tales modelos tendían a apoyar las condiciones sociales existentes. Esto se da especialmente en los modelos de procesos, que fomentan la creencia de que una tendencia, comprobada una vez, seguirá funcionando en el futuro. De este modo una teoría que parece positiva o basada en una descripción objetiva se convierte en un proyecto de desarrollo a través de la planificación y decisión política. Durante esta secuencia de acontecimientos la teoría se convierte en normativa. En el ejemplo sueco, una decisión de planificar que tenía como objetivo cambiar la estructura social condujo, de hecho, a la preservación de la estructura como consecuencia de las teorías y métodos utilizados en el proceso de planificación. Una conclusión que se puede extraer de este hecho es que la distinción entre teorías normativas y positivas puede ser útil en un sentido escolástico pero la dicotomía puede ser también engañosa cuando la misma teoría puede ser utilizada a la vez de manera normativa y positiva.

■ Otra conclusión a la que llegaron algunos geógrafos a finales de los años sesenta fue que la planificación física no había sido tan efectiva como se esperaba al predecir el cambio social y la igualdad. Por ejemplo, muchos de los planes sobre usos del suelo y sobre transporte que, procedentes de Norteamérica, se difundieron por prácticamente todas las grandes ciudades de Europa Occidental y del Norte, y en los que habían participado gran número de geógrafos profesionales, parecieron incrementar la segregación de las clases sociales y agudizar las diferencias en la movilidad entre las personas que poseían un medio de transporte propio y las que no. En la planificación del transporte, se utilizó como guía el patrón de interacción de la familia media. A las 'desviaciones' del patrón de transporte tales como el caso de las personas ancianas sin posibilidad de tener su propio coche, no se les prestó demasiada atención. Ello fue debido a razones de tipo metodológico; los modelos cuantitativos estaban pensados para hacer frente a datos globales y 'duros', es decir aquellos datos que podían ser expresados fácilmente en números; los datos 'suaves' concernientes a actitudes humanas y a desviaciones de comportamiento no podían ser tratados tan fácilmente a través de estos modelos. Pero incluso los que se dedicaban a estudios globales tuvieron que cuestionarse las desviaciones de lo 'normal'. Esto trajo consigo que se llevaran a cabo estudios sobre el bienestar de grupos especiales como el de las personas ancianas, y dio lugar a un creciente interés por la situación del individuo dentro de una sociedad de masas.

Los seguidores de la teoría localizacional cambiaron de parecer al darse cuenta de que el *hombre económico*, que toma decisiones dotado de una capacidad de predicción perfecta y con su conocimiento del coste de todos los factores, no existe. Las decisiones localizacionales deben ser tomadas a partir de bases racionales, pero esta racionalidad se refiere 'al entorno tal como lo percibe el que toma las decisiones, que puede ser bastante distinto, tanto de la "realidad objetiva", como del mundo tal como lo ve el investigador' (Johnston, 1987, p. 128). Fue pues necesario, obtener teorías alternativas a las basadas en el hombre económico e investigar la conducta y las percepciones de los que toman decisiones. Existen dentro de la geografía actual diferentes tendencias en investigación procedentes de estas observaciones. La figura 3.8 nos da una clasificación simplificada de las aparecidas desde la Segunda Guerra Mundial. Las escuelas 'tradicional' y 'cuantitativa' han sido tratadas anteriormente, el *análisis de sistemas* y la *ecología humana* se tratarán en el capítulo 5. A continuación, daremos una breve idea general de otras tendencias en el campo de la geografía 'crítica' dejan-

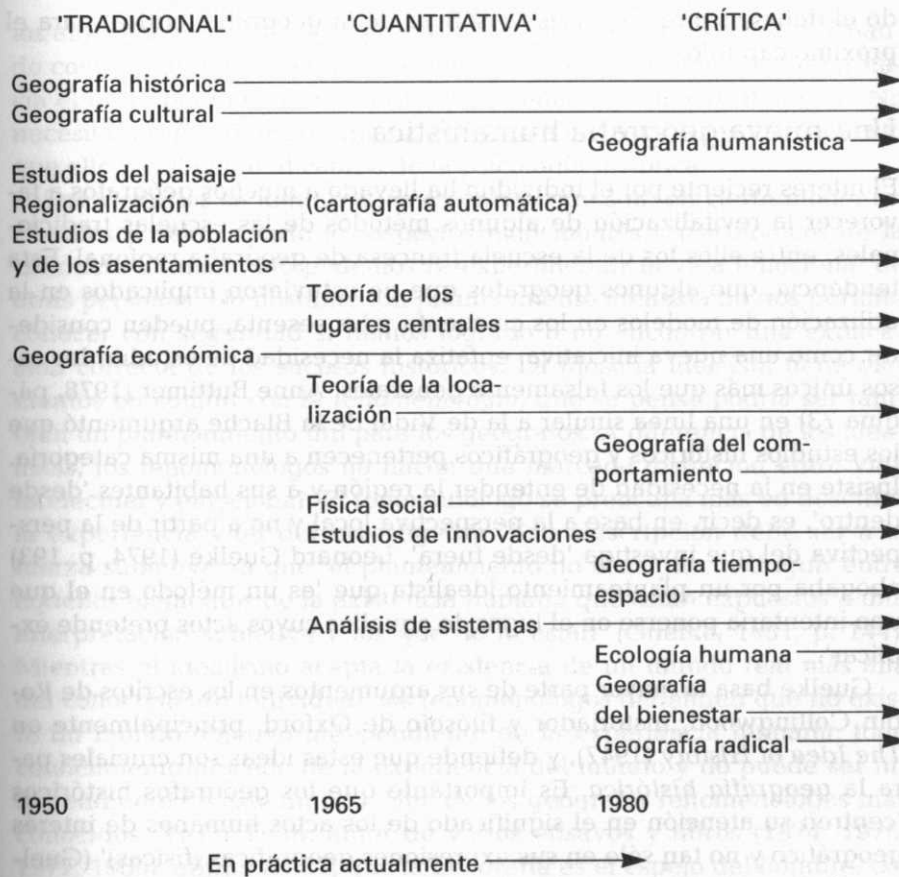


Figura 3.8 Las escuelas de geografía humana en la segunda mitad del siglo XIX. Hay que hacer hincapié en que esta clasificación debe ser tratada con cuidado ya que los criterios para la clasificación no son consistentes fuera del esquema. Mientras las escuelas 'tradicionales' están clasificadas principalmente en base a su temática, la mayoría, no todas, de las escuelas cuantitativas están clasificadas en términos de tipos de teorías. Las escuelas 'críticas' son una mezcla: algunas están clasificadas en base a su metodología especial, mientras que otras deben su posición a un planteamiento político. El análisis de sistemas se enfoca más como un método general que puede ser útil a varias escuelas que como una escuela en sí mismo. Las expresiones 'tradicional', 'cuantitativa' y 'crítica' aparecen entrecomilladas debido a que el uso de tales términos para denominarlas es muy discutible, al igual que el agrupamiento de escuelas que figura bajo cada rótulo.

do el debate sobre las bases filosóficas de la geografía 'crítica' para el próximo capítulo.

Una nueva geografía humanística

El interés reciente por el individuo ha llevado a muchos geógrafos a favorecer la revitalización de algunos métodos de las escuelas tradicionales, entre ellos los de la escuela francesa de geografía regional. Esta tendencia, que algunos geógrafos que no estuvieron implicados en la utilización de modelos en los cincuenta y los sesenta, pueden considerar como una nueva iniciativa, enfatiza la necesidad de estudiar los casos únicos más que los falsamente generales. Anne Buttimer (1978, página 73) en una línea similar a la de Vidal de la Blache argumentó que los estudios históricos y geográficos pertenecen a una misma categoría. Insiste en la necesidad de entender la región y a sus habitantes 'desde dentro', es decir, en base a la perspectiva local y no a partir de la perspectiva del que investiga 'desde fuera'. Leonard Guelke (1974, p. 193) abogaba por un planteamiento idealista que 'es un método en el que uno intentaría ponerse en el lugar de aquellos cuyos actos pretende explicar'.

Guelke basa la mayor parte de sus argumentos en los escritos de Robin Collingwood, historiador y filósofo de Oxford, principalmente en *The Idea of History* (1947), y defiende que estas ideas son cruciales para la *geografía histórica*. Es importante que los geógrafos históricos 'centren su atención en el significado de los actos humanos de interés geográfico y no tan sólo en sus expresiones geográficas (físicas)' (Guelke, 1982, p. 12) 'Por ejemplo, diferentes personas al utilizar la superficie terrestre han creado distintos campos y patrones de asentamiento. Tales patrones no son arbitrarios sino que reflejan el pensamiento de las personas que les han dado vida' (Guelke, 1981, p. 132).

No debemos sentirnos coaccionados por la idea de que los geógrafos están siempre obligados a utilizar los métodos de las ciencias naturales. Un naturalista es normalmente alguien que ve la situación desde fuera: le resulta difícil tener una visión desde el interior. A pesar de que un historiador, en el sentido del término que le da Collingwood, es incapaz de penetrar directamente en la mente de sus sujetos, es capaz de comprender sus actos como producto, al igual que los suyos propios, del *pensamiento racional*. Por otra parte el historiador utilizará el planteamiento interpretativo *hermenéutico* (véase p. 110) que implica *verstehen* o comprensión, y que intenta reformular los pensamientos de los caracteres históricos en la medida que le permita su conocimiento de

los antecedentes culturales, pero sin adentrarse en su psicología. Cuando comprendemos las creencias que impulsaron a Colón a navegar hacia el oeste para llegar a la India, ya tenemos las razones del viaje. No necesitamos estudiar por qué Colón llegó a concebir tales ideas puesto que ello nos llevaría al campo de la psicología histórica.

Los idealistas se limitan a las creencias que son, en cierto modo, *racionales* y dejan aparte los aspectos emocionales y psicológicos de la conducta humana. No podemos re-experimentar la vida emocional de otras personas. No obstante, un planteamiento idealista no nos permite conocer con seguridad si hemos logrado o no encontrar una explicación correcta de los sucesos históricos. La filosofía idealista tiene elementos en común con la *fenomenología*, que se pensó podría ser también un planteamiento útil para los geógrafos. A diferencia de los idealistas, los fenomenólogos no hacen una marcada distinción entre vida intelectual y emocional. El fenomenólogo se preocupa más en describir la experiencia vital del investigador. Esta descripción debe ser a la fuerza subjetiva ya que 'el planteamiento no consigue distinguir entre aquellos elementos de la existencia humana que están expuestos a una interpretación subjetiva y los que no lo están' (Guelke, 1981, p. 144). Mientras el idealismo acepta la existencia de un mundo real más allá del conocimiento individual, los fenomenólogos defienden que no existe un mundo objetivo independiente de la experiencia humana; todo conocimiento procede de la experiencia del mundo y no puede ser independiente de este mundo. Uno de los geógrafos fenomenólogos más conocidos, Yi-Fu Tuan, autor de varios ensayos y libros (1974, 1976, 1977, 1980), afirma (1971) que la geografía es el espejo del hombre; conocer el mundo es conocerse a sí mismo. El estudio de paisajes es el estudio de la esencia de las sociedades que los moldearon. Tal estudio está claramente basado en las humanidades más que en las ciencias físicas y sociales. 'El modelo para los geógrafos regionalistas de tendencia humanista es... el novelista victoriano que lucha para conseguir una síntesis de lo subjetivo y lo objetivo' (Tuan, 1978, p. 204). Tuan se inclina por el uso del término *geografía humanista* para tales estudios que aquí consideramos que incluyen tanto idealismo como fenomenología.

Robert David Sack en su libro *Conceptions of Space in Social Thought* (1980) rechazaba los conceptos de espacio procedentes de las ciencias naturales que eran los únicos utilizados en geografía 'cuantitativa'. Sugiere que en otras manifestaciones del pensamiento, tales como el arte, los mitos, la magia y la noción infantil de la vida, el espacio puede tener muchos significados distintos. 'Si las personas ven y/o evalúan las cosas y el espacio de una forma distinta y "no-científica", las ciencias

sociales deben de algún modo captar y reflejar estos significados' (Sack, 1980, p. 8).

Estas tendencias humanistas del pensamiento quizá hayan representado algo nuevo para el mundo de habla inglesa, pero pueden relacionarse con importantes tradiciones tanto en la geografía alemana como en la francesa. Ewald Banse, que Hettner describe como *l'enfant terrible* de la geografía, atacaba la matriz de datos geográficos dominante de la materia ya en los años veinte, argumentando que tan sólo trataba de describir la realidad externa. Para comprender en profundidad la esencia de las cosas, dice Banse (1924, p. 58), la ciencia de la geografía debe redefinirse como un arte. 'Sólo una perspectiva global de la apariencia externa y la esencia interna de las cosas constituyen la geografía verdadera, que es una presentación espiritual de las impresiones experimentadas'.

Nicholas Entrikin (1976, p. 616) puntualiza que el enfoque humanista se entiende mejor como una forma de crítica. No obstante, tal como señala Johnston (1987, p. 65) también podemos sostener el punto de vista de que 'la condición humana tan solo puede ser mostrada a través del intento humanista pues las impresiones, actitudes y las relaciones subjetivas con los lugares (el "sentido de lugar") no pueden ser evidenciados mediante una investigación positivista'. Esta puede proporcionar una visión de las estructuras esenciales de las relaciones humanas con el entorno.

El planteamiento idealista puede conducirnos a algún tipo de explicación racional mientras que la investigación fenomenológica llega a ser en alto grado una cuestión personal que implica intuición e interpretación imaginativa (Johnston, 1986, p. 84). No obstante está bastante claro que en geografía necesitaremos y utilizaremos siempre métodos hermenéuticos o interpretativos. Biilmann (1981) destaca que incluso un mapa es una interpretación de la realidad y tiene que ser reinterpretado de acuerdo con los motivos de cada consulta en particular.

La geografía cuantitativa criticada desde dentro

A diferencia de la geografía humanista, *la geografía del comportamiento* puede verse como una crítica que se desarrolla desde dentro del movimiento 'cuantitativo', a partir del desengaño sufrido con las teorías basadas en el concepto de 'hombre económico'. No obstante, las raíces de la geografía del comportamiento hay que buscarlas mucho más lejos. En Europa el geógrafo finlandés Johannes Gabriel Granö y

su discípulo estoniano Edgar Kant emprendieron un planteamiento conductista en los años veinte (Granö, 1929). Incluso en Estados Unidos los planteamientos cuantitativo y conductista se desarrollaron al mismo tiempo. El enfoque conductista fue emprendido a finales de los cincuenta y a lo largo de los sesenta por Gilbert White, por aquel entonces en la Universidad de Chicago, y sus colaboradores, que llevaron a cabo una serie de investigaciones sobre la respuesta humana ante riesgos naturales, guiados por las teorías de la toma de decisiones e influenciados por los métodos utilizados en psicología y sociología. Se consideró más importante representar la *percepción* personal del que toma decisiones que describir las condiciones físicas y económicas del entorno basadas en datos objetivos, ya que el que toma las decisiones se guiaría por sus propias percepciones y no por los factores ambientales (White, 1973). El conductismo ambiental llegó a muchos estudiosos de la geografía humana en 1964, gracias a un artículo de Julian Wolpert, que comparaba el rendimiento real y el potencial del trabajo en las explotaciones agrarias de Suecia central. Descubrió que los habitantes de las explotaciones escogidas como muestra ni alcanzaban el rendimiento máximo ni sus esfuerzos iban dirigidos a conseguir únicamente tal objetivo. La pretensión de los agricultores era alcanzar el bienestar, la 'buena vida', más que maximizar su beneficio. No se trataba de 'hombres económicos'.

Otro aspecto del análisis conductista ha sido el concepto de *mapa mental* del entorno. La cartografía mental fue iniciada por varios investigadores, entre ellos Rodney White y Peter Gould (1974). En la obra en dos volúmenes de Allan Pred (1967, 1969) *Behaviour and Location* encontramos un enfoque algo distinto de la labor conductista. En ella el autor trata de presentar una ambiciosa alternativa a la elaboración de teorías basadas en el 'hombre económico'. La *geografía tiempo-espacio* de Hägerstrand y sus colaboradores se puede considerar asimismo como una crítica, no tanto del 'movimiento cuantitativo' como de importantes aspectos de la investigación en ciencias sociales en general. En lenguaje sencillo, proporciona un método para la cartografía de la conducta espacial y representa al mismo tiempo una reorientación de la escala que se aleja de los estudios basados en un cúmulo de datos y se acerca a los estudios de comportamiento individual. Más importante es todavía el que introduce una teoría económica nueva en la cual el tiempo y el espacio se contemplan como recursos escasos, y la distribución de los cuales constituye la base de las realidades sociales que estudiamos.

El interés por el individuo dentro del conjunto de la sociedad es tam-

bién básico para la *geografía del bienestar*, que se desarrolló como una rama aparte durante los años setenta. Paul Knox (1975) afirmaba que un objetivo fundamental de la geografía era cartografiar las variaciones sociales y económicas de la calidad de vida. El estudio de dichas desigualdades espaciales ha sido emprendido por Bryan Coates y Eric Rawstron (1971), Coates, Johnston y Knox (1977), Smith (1979), Morrill y Wohlenberg (1971), y muchos otros. Mientras parte de este trabajo representa al geógrafo como un 'indagador y ensamblador', un proveedor de información, otros ejemplos, principalmente *The Geography of Poverty in the United States* (Morrill and Wohlenberg, 1971) proponen ambas políticas, social y espacial, para el cambio de las condiciones existentes.

Mientras la geografía del bienestar trabaja, en principio, dentro del marco de la economía y el sistema social existentes, la *geografía radical* aparecida más recientemente aboga tanto por una teoría como por una práctica revolucionarias. Su propósito viene expresado claramente por Harvey en *Social Justice and the City* (1973, p. 137): 'Nuestro objetivo es eliminar los guetos. Por consiguiente la única política válida con respecto a este objetivo es eliminar las condiciones que dan lugar a la realidad de esta teoría. En otras palabras, queremos que la teoría de von Thünen acerca del mercado del suelo urbano *no* sea verdad'. Harvey cree que esto es posible sólo si se elimina la economía de mercado, por tanto la tarea consiste en la elaboración consciente de un nuevo paradigma para el pensamiento geográfico social, que pueda estimular el despertar político e iniciar un movimiento social con el fin último de ocasionar una revolución social. La ciencia geográfica se convertiría entonces en un instrumento de la revolución marxista.

Refiriéndose a ello Berry (1974) comenta que Harvey confía demasiado en las explicaciones económicas; en nuestra sociedad post-industrial el control ya no es económico sino político, lo que hace un análisis marxista más o menos pasado de moda. Sin embargo, Morrill (1974) analizando la obra *Social Justice and the City* (1973) de Harvey confiesa que la mayoría de las veces se siente atraído por el análisis revolucionario, pero que le resultaría imposible dar el paso final y aceptar que nuestra tarea ya no es llegar a la verdad sino crear y aceptar una verdad determinada.

¿Revolución o evolución?

Del mismo modo que Harvey es partidario de la revolución en la sociedad, también se muestra de acuerdo con el concepto de paradigma y

con el modelo simplificado de evolución de la ciencia de Kuhn, a través de revoluciones. 'Un rápido repaso de la historia del pensamiento en ciencias sociales nos muestra que las revoluciones se producen realmente' (Harvey, 1973, p. 122). Harvey da por sentado que la *motivación* a la hora de crear un paradigma en ciencias sociales es el deseo de manipular y controlar la actividad humana y los fenómenos sociales. De acuerdo con esta idea, el paradigma cuantitativo nace como respuesta a las presiones de la base material o económica de la sociedad que muestra la conveniencia de descubrir maneras de manipular y controlar principalmente en el sector de la planificación (Quaini, 1982, p. 155).

Harvey (1973, p. 121) no ve a Kuhn como un revolucionario a causa de 'su abstracción del conocimiento científico desde su base materialista'. Kuhn da una interpretación dialéctico-idealista del avance científico, según Jan Widberg (1978, p. 9), quien mantiene que es posible describir la historia del pensamiento científico, dentro de una disciplina, en base a cuatro puntos de vista esencialmente distintos, que se clasifican en dos grupos de dicotomías:

	Mecánicas	Dialécticas
Idealistas	I	II
Materialistas	III	IV

Un punto de vista *mecánico* implica que la evolución de la ciencia es lineal, cada nueva generación continúa allí donde acabó la anterior. No existen revoluciones, tan sólo una creciente especialización, profesionalización y desarrollo de mejores métodos y conocimiento. El punto de vista *dialéctico* es el sostenido por Kuhn cuando afirma que la ciencia evoluciona por medio de revoluciones y contradicciones con cambios de paradigmas.

Un punto de vista *idealista* implica que las ideas son la fuerza impulsora del desarrollo y los cambios en el marco de la ciencia. Cada individuo hace su propia elección, lo que cuenta es el genio de los científicos. Un punto de vista *materialista* implica que la base material rige el desarrollo del conocimiento científico. La actividad científica refleja los intereses particulares de aquéllos que tienen el control de los medios de producción (Widberg, 1978, pp. 2-3). Ambos, Harvey y Widberg, están a favor del punto de vista materialista dialéctico.

Pero es posible también argumentar que en geografía los paradigmas, o mejor dicho, las escuelas de pensamiento, no se han sucedido una a la otra sino que han continuado existiendo en gran medida de

forma paralela, aunque la nueva escuela absorba lentamente a la anterior dejando que algunas de las contradicciones anteriores persistan dentro de la nueva estructura. La figura 3.3 muestra cómo algunos conceptos perduran después de haberse dado cambios fundamentales en la disciplina.

Anne Buttimer (1981, p. 82) sostiene que se ha comprobado que la idea de un 'paradigma' es apropiada para describir avances en el campo de las ciencias físicas, pero que no encaja tan bien en la historia de las ciencias biológicas y pisa un terreno poco firme cuando se aplica a algún campo cuyo objetivo sea la comprensión de la humanidad y su entorno. Cualquiera que haya estudiado con cierta profundidad la vida, el trabajo y las experiencias de aquellos individuos que han tenido un papel relevante en la configuración de nuestra ciencia se dará cuenta de que el modelo de paradigma da una imagen distorsionada de la evolución real.

La figura 3.8, coincidiendo con Johnston (1987), muestra la existencia de escuelas de pensamiento paralelas en el campo de la geografía a partir de la Segunda Guerra Mundial. Johnston concluye que 'existen pocas pruebas de que se haya dado, durante un período más o menos largo de tiempo, un consenso a gran escala en la disciplina acerca de los méritos de un determinado planteamiento o de que alguna revolución haya sido consumada por entero. Si bien es cierto que los avances teóricos y cuantitativos han tenido un mayor impacto, existen sin embargo muchos restos del regionalismo anterior... El fracaso de adaptar el modelo de Kuhn a acontecimientos recientes, en el área de la geografía humana, nos lleva a la conclusión de que el modelo es irrelevante para esta ciencia social y quizá también para las ciencias sociales en general' (Johnston, 1978, pp.199-201).

De todo ello podemos extraer la conclusión de que la dicotomía entre la comprensión mecánica o dialéctica de la historia de nuestra materia es un estudio académico interesante, pero la verdad, como podemos ver, yace en alguna parte entre estas contradicciones. Se dan realmente cambios importantes pero éstos raramente abarcan toda una comunidad científica –viejas ideas y conceptos permanecen con nosotros en buena parte; los nuevos descubrimientos pueden tener a veces el carácter de mutaciones– pero normalmente se parecen más a replanteamientos de viejas verdades.

Para analizar la dicotomía entre un punto de vista idealista y uno materialista, tenemos que estudiar algo más atentamente la investigación y los valores sociales y, particularmente, tratar de llegar a una mejor comprensión del debate sobre positivismo y filosofía crítica.

4 El positivismo y sus críticos

El prestigio y el apoyo que recibe la investigación le vienen dados por la creencia general de que es una actividad casi objetiva y libre de valoraciones personales. La mayoría de la gente define la investigación como una búsqueda de la verdad absoluta, como una actividad que no se ve afectada por las emociones, las creencias, las actitudes o los deseos de aquellos que se dedican a ella, ni de la sociedad en que ésta se lleva a cabo. Cuando un investigador persigue unos resultados como si se tratara de una cuestión política, son muchos los que creen que algo no marcha bien en su investigación y su prestigio decae. Los científicos sociales que trabajan con datos poco precisos e inciertos, constituyen un blanco muy apropiado para tal tipo de actitudes.

Los científicos dedicados a las ciencias naturales se enfrentan por regla general con un material que se presta más a un análisis objetivo y a la experimentación. Aquéllos que se dedican a las ciencias sociales disponen, por el contrario, de una base de datos menos consistente, se ven envueltos personalmente en los problemas que analizan y raramente pueden experimentar con su propio material. Por consiguiente el problema de la objetividad se agudiza. Los resultados de las investigaciones llevadas a cabo en el campo de las ciencias sociales son considerados normalmente como puntos de vista cualificados, mientras que los obtenidos en el de las ciencias naturales son mucho más aceptados como verdades. El estudio del papel que juegan los principios morales en las ciencias sociales es, por tanto, importante, no sólo para la labor investigadora como tal sino también para las relaciones existentes entre el científico y la población en general y para el concepto que la comunidad pueda formarse de sus científicos.

El positivismo

El debate científico y filosófico ha desembocado en dos categorías de *metateoría* (teorías superiores o teorías acerca de otras teorías) para la investigación científica: el positivismo y la teoría crítica. 'Ambas tendencias son hasta cierto punto "opiniones generales" más que escuelas de pensamiento concretas. Se genera mayor discusión dentro de las mismas tendencias que entre ellas' dice Skjervheim (1974, p. 213). Existen varias versiones distintas y varias definiciones de cada una de estas metateorías.

La *teoría crítica* se asocia a menudo a un grupo de estudiosos conocidos como la *Escuela de Frankfurt*, representada principalmente, desde 1950, por Jürgen Habermas. Dado que no queremos limitar el análisis que efectuamos a continuación a la labor de la Escuela de Frankfurt, en lo sucesivo utilizaremos la expresión 'críticos del positivismo' en lugar de la de 'teoría crítica'. Al hablar de filosofía crítica incluiremos tanto el planteamiento *humanista* como el *estructuralista*. El positivismo se identifica con la escuela del *positivismo lógico* del Círculo de Viena de los años veinte. Situaremos aquí el positivismo en un contexto más amplio que el del positivismo lógico e incluiremos tanto el enfoque *empírico* como el *positivista lógico*. Esto parece estar en la línea del positivismo lógico que intentaba ser una renovación de dos tradiciones íntimamente relacionadas en la filosofía de la ciencia: el empirismo británico de John Locke (1632-1704) y David Hume (1711-1776), y el positivismo continental de Auguste Comte (1798-1857). Existen, no obstante, otros filósofos y científicos que pertenecen a las tradiciones empírica y positivista, pero que no aceptan el desarrollo concreto de dichas ideas adoptado por los positivistas de Viena. Desde los años veinte se ha producido un desarrollo notable en el campo del positivismo. Karl Popper (1902-) pertenecía al Círculo de Viena, pero era considerado por sus miembros como 'nuestro oponente oficial' debido a que criticaba su uso del principio de *verificación* como eje central de la metodología positivista y desarrolló el principio alternativo de *falsificación* (véase p. 65). Por este motivo Popper ha sido considerado como el fundador de una nueva metodología de la ciencia conocida con el nombre de racionalismo crítico que es considerada como una alternativa al positivismo lógico. Siguiendo a Johnston (1986a) incluiremos el *racionalismo crítico*, en nuestro análisis del positivismo. Ahora, dejando a un lado la complicada semántica de la filosofía científica, intentaremos clarificar los principales principios del positivismo y su impacto científico.

El positivismo recoge la tesis procedente del *empirismo* de que la ciencia se debe ocupar sólo de las *cuestiones empíricas* (aquéllas que se basan en hechos) y no de *cuestiones normativas* (cuestiones acerca de valores e intenciones). Las cuestiones empíricas son cuestiones acerca de cómo son las cosas en realidad. En este contexto se entiende por 'realidad' el mundo que puede ser percibido por los sentidos. Esto significa que la ciencia se ocupa de las cosas del mundo. El *sujeto* o sujetos para los cuales existe un mundo, o mundos, están excluidos de su campo de interés.

Pasando por alto la cuestión de si lo que nosotros percibimos como objetos comprende o no toda la realidad, se podría decir que las cuestiones empíricas tratan de lo que es una cosa y las cuestiones normativas acerca de lo que debería ser: '¿Cómo se *hallan* distribuidos los recursos alimenticios disponibles entre los habitantes del mundo?', es una pregunta empírica. La pregunta normativa correspondiente sería: '¿Cómo *deberían* estar distribuidos, entre los habitantes de la Tierra, los recursos alimenticios disponibles?'.

El positivismo sostiene que, puesto que no podemos investigar cosas tales como las normas morales por medio de nuestros sentidos, debemos dejar aparte las cuestiones normativas; no podemos justificar científicamente nuestras inclinaciones. La ciencia puede describir cómo son las cosas y descubrir experimentalmente o por medio de algún otro tipo de ponderación, las relaciones entre las causas que explican por qué las cosas son como son. El investigador puede, dado su conocimiento de las conexiones actuales entre las causas, predecir la posible evolución en el futuro de unos determinados proyectos. Pero la ciencia no puede sacar conclusiones de cómo una situación 'debería' ser a partir de como 'es'. La ciencia ideal sería una ciencia libre de valoraciones, neutral, imparcial y objetiva. Cuando un científico expresa sus valoraciones, haciendo manifestaciones del tipo 'debería' ya no puede considerarse un científico sino, probablemente, un político.

El concepto de positivismo fue creado en Francia por Auguste Comte en los años treinta. En sus inicios constituyó un arma polémica contra la 'filosofía negativa' reinante antes de la Revolución Francesa. Era una línea especulativa y romántica, más preocupada por cuestiones de tipo sentimental que de orden práctico, que pretendía cambiar la sociedad buscando alternativas utópicas a las situaciones existentes. Los positivistas consideraban que dicha especulación era 'negativa' puesto que no era constructiva ni práctica, demostraba que la filosofía era una ciencia 'inmadura'. Los filósofos, al igual que otros científicos, no deberían interesarse por asuntos de carácter especulativo y estudiar, en

cambio, problemas que sean capaces de resolver: objetos materiales y circunstancias dadas. Tal era el planteamiento positivista. El mismo Comte quería controlar el desarrollo de la sociedad pero afirmaba que lo propio del positivismo no era destruir sino organizar. Un desarrollo organizado debía reemplazar al desorden creado por la Revolución. La libre especulación o la duda sistemática, tal como la definía René Descartes (1596-1650) fue identificada por Comte como el *principio metafísico*. El término metafísica tiene su origen en las obras de Aristóteles y designaba aquellos capítulos que seguían a las partes físicas (o empíricas) de su obra. La metafísica fue redefinida posteriormente como aquello que yace más allá de la percepción de nuestros sentidos o que es independiente de ellos. Los positivistas no consideran científicas las cuestiones metafísicas. Comte sostenía que el principio metafísico (la duda sistemática) era el responsable de la Revolución Francesa que había empezado con un entusiasmo emocional para acabar con la estructura feudal de la sociedad y había desembocado en el despotismo. En una sociedad positiva el conocimiento científico reemplazaría a la libre especulación o la haría innecesaria.

Actualmente muchos podrían argumentar que esta combinación de ideas políticas conservadoras, con una definición rígida de lo que es o debería ser un planteamiento científico, es típica del positivismo, pero sería un error considerar a Comte como el único ejemplo de pensamiento positivista. En el terreno político los seguidores más notables del positivismo han sido los socialistas y los liberales. Existen numerosos ejemplos de cómo el positivismo, como ideal científico, ha ejercido un efecto liberador sobre la ciencia y la sociedad y de que ha trabajado casi siempre en pos de la democracia.

El positivismo desempeñó un papel progresista en el sentido de que se mostró totalmente opuesto a la creencia de que la Biblia era una autoridad en materia de investigación científica. Después de haberse superado durante el Renacimiento toda una serie de tabúes frente a la investigación empírica, la ciencia se desarrolló como una escuela de pensamiento independiente, aparte de la religión, principalmente en la Inglaterra del siglo XVII. John Locke formuló el principio empírico de que el conocimiento procede de la evidencia de los sentidos: aquello que no procede de dicha evidencia de los sentidos no es conocimiento. El conocimiento digno de crédito tan sólo puede provenir de observaciones básicas de las condiciones actuales. Ser científico es ser objetivo, exacto y neutral.

Comte, que posteriormente definiría el positivismo como un ideal científico, de acuerdo con los principios de Locke, creía que paralela-

mente a las ciencias naturales, debía también existir una ciencia para estudiar las relaciones sociales (que denominó *sociología*) que se desarrollaría observando los mismos principios. Del mismo modo que las ciencias naturales descubrían las leyes de la naturaleza, la investigación científica de las comunidades nos conduciría a las leyes que rigen la sociedad. Admitía que los fenómenos sociales eran más complejos que los naturales pero creía firmemente que las leyes por las que se rige la sociedad se descubrirían con el tiempo y que los elementos subjetivos serían erradicados de la investigación. Esta creencia, según la cual en el desarrollo social se dan tres etapas: (1) teológica, en que todo se explica según los designios de Dios, (2) metafísica, y (3) positiva cuando se descubren relaciones causales entre los fenómenos observados de forma empírica, es fundamental en el proyecto de Comte.

Tal como explicábamos en el segundo capítulo, la publicación del *Origen de las especies* de Darwin fomentó, en gran manera, la idea del positivismo como ideal científico. El gran énfasis dado por el positivismo a los datos empíricos y a discutibles métodos de investigación hizo posible un remarcable progreso de la ciencia a lo largo del siglo XIX. Al considerarse las cuestiones metafísicas como no científicas, la ciencia desarrolló sus propios objetivos libres, en apariencia, de creencias y postulados. El positivismo tiende a ser antiautoritario en la medida que nos exige no creer en nada hasta que se demuestre empíricamente y pueda ser investigado por métodos verificables. No debemos, por tanto, aceptar la autoridad por el simple hecho de que es la autoridad, sino que deberíamos dar crédito tan sólo a aquellas cosas para las que existe una evidencia científica. Esta actitud escéptica y la consecuente búsqueda de la verdad eran una fuente de problemas para los positivistas y motivo de enfrentamiento con los regímenes dictatoriales.

Éste fue el caso del positivismo lógico del Círculo de Viena creado en los años veinte. Sus miembros se mostraban en desacuerdo con todo aquello que oliera a metafísica y a fenómenos no verificables. Se convirtieron, por tanto, en claros oponentes del nazismo que ellos veían como una mezcla de prejuicios irracionales y dogma ideológico. 'Positivista' se convirtió en un término de abuso en la Alemania Nazi y fue aplicado, entre otros, a Alfred Hettner (Van Valkenburg, 1952, p. 110). Los nazis pretendían que la investigación se basara en su propia ideología. El líder del Círculo de Viena, Moritz Schlick, fue asesinado y el resto de sus miembros exiliados. En tanto que la ciencia se muestre inflexible en su búsqueda de la verdad constituirá una amenaza para regímenes basados en mentiras sistemáticas y postulados ideológicos.

Con todo, el positivismo presenta también las características de una ideología en cuanto que afirma que su modo particular de investigar es el único planteamiento válido para llegar al conocimiento científico y que los otros modos son metafísicos y no científicos (Johnston, 1986a, p. 18). Al definirse los rigurosos principios que la ciencia debe seguir para poder ser considerada como tal, se añadió el adjetivo 'lógico' al positivismo porque se vio necesario el uso de los métodos de la *lógica formal*, desarrollados recientemente, para definir las constataciones elementales o *axiomas* que constituirían el conocimiento fundamental y derivar nuevas manifestaciones del saber a partir de estos axiomas. La geometría euclidiana es un ejemplo clásico de este proceso, a partir de una serie de axiomas y a través de un procedimiento formal de verificación científica se deriva un sistema de conocimiento geométrico. A partir de proposiciones fundamentales y afirmaciones verificadas, o leyes, pueden formularse nuevas afirmaciones susceptibles de verificación, o *hipótesis*, que a su vez deben ser confrontadas con la realidad para demostrar su veracidad (Johannessen, 1985, p. 59).

Un aspecto importante del positivismo lógico es el énfasis que pone en la *unidad de la ciencia*. El status científico se garantiza por una experiencia común de la realidad. Un lenguaje y un método científicos comunes dan la seguridad de que pueden repetirse las observaciones. Dado que la ciencia posee un método unificado, tan sólo puede existir una ciencia global. El método común es el hipotético-deductivo y la disciplina modelo la física. El lenguaje que hará posible la unificación de la ciencia es el lenguaje físico o *lenguaje de las cosas*. El fin último es, en palabras de Rudolf Carnap, construir 'toda la ciencia, incluida la psicología, sobre los fundamentos de la física, de modo que todos los términos teóricos sean definibles por los de la física y todas las leyes derivables de sus leyes' (citado por Skjervheim, 1974, p. 222). Los polos y el sistema de latitud y longitud son las únicas definiciones especiales que deben hacerse antes de emprender la investigación geográfica. De ello se desprende que las disciplinas deben diferenciarse unas de otras por su objeto de estudio y no por su metodología (Gregory, 1978, p. 27).

Críticos del positivismo

Se ha afirmado que el positivismo no es tan antiautoritario como declara ser, ya que busca la autoridad de los métodos de las ciencias naturales. Esto puede traer como consecuencia que los positivistas crean que

existen soluciones técnicas para todos los problemas, un punto de vista esencialmente conservador. Su deseo de liberarse de los juicios de valor puede conducir a los científicos a construir torres de marfil para sí mismos dentro de las cuales los objetivos y las decisiones de la investigación no serían sometidos a discusión. Los investigadores positivistas podrían limitarse a describir cómo son las cosas y cómo se desarrollarán si continúan en la misma trayectoria. Los críticos sostienen que el prestigio de la ciencia moderna crea un aura de inevitabilidad alrededor de las afirmaciones y tendencias del tipo 'son'.

Otros van más allá argumentando que una investigación libre de valoraciones es imposible. Los elementos subjetivos van a introducirse en muchas de las fases del proceso investigador, especialmente en aquella en la que el investigador se ve obligado a escoger, para su estudio, un tema de entre los muchos que tiene a su disposición. Podemos suponer, por ejemplo, que un investigador, partiendo de sus opiniones firmes y claras de cómo *debería* ser la distribución de los recursos alimenticios en el mundo, escogerá investigar acerca de cómo los recursos alimenticios están distribuidos *en realidad*. Incluso en el caso de que el investigador no se plantee deliberadamente cómo debería ser esta distribución, le resultaría difícil excluir completamente sus propios puntos de vista en las fases de formulación de hipótesis y de interpretación de los resultados. Es también obvio que a la vista de los resultados, la descripción de la distribución existente influirá sobre la idea de muchos de los que toman decisiones de cómo la distribución debería ser. A lo largo de este proceso la misma actividad científica está configurando la realidad, ya no es un observador pasivo.

Otros críticos sostienen que la creencia de los positivistas en la unidad de la ciencia está totalmente exenta de realismo; el positivismo permite que su punto de vista sobre la lógica de la ciencia influya en su concepto del contenido de la ciencia. No deberíamos simplificar demasiado las cosas sentando las bases de cómo debería funcionar la ciencia sin tener en cuenta lo que sucede realmente dentro de la más viva tradición investigadora. El hecho es que varias de las principales líneas de investigación científica, incluyendo importantes escuelas de psicología y de ciencias sociales no muestran ningún signo de evolución hacia el ideal de ciencia unificada. Las ideas acerca de sistemas de conceptos unificados pertenecen al tablero de dibujo de los teóricos de la ciencia; la tendencia interna de la ciencia misma es dar a cada área de investigación su propia forma de expresión. Es incluso posible afirmar que todas y cada una de las escuelas de pensamiento son una forma de cognición, un planteamiento convenido del análisis del mun-

do. Enseñar una disciplina consiste en enseñar sus formas corrientes de cognición. Cuando, por ejemplo, uno aprende a ver las cosas geográficamente no es la realidad en sí misma lo que uno aprende, sino una perspectiva de la realidad. Lo que los positivistas intentan hacer es basar toda la ciencia en métodos adoptados de las ciencias naturales a las ciencias humanas. Han desarrollado un concepto de ciencia específicamente técnico e intentan excluir las tradiciones científicas que no se adaptan a los métodos y lenguaje técnicos que ellos recomiendan. Un ejemplo típico lo constituye la refutación de Schaefer del punto de vista corológico y sus esfuerzos por convertir la geografía en una *ciencia espacial* (véase pp. 145-146). Wilhelm Dilthey (1833-1911) consideraba que mientras *explicamos* la naturaleza, *comprendemos* la vida social y las intenciones humanas. Esta apreciación es la base de la tradición *hermenéutica* (del griego *hermeneuin* = interpretar) en el campo de las ciencias sociales que intenta revelar las expresiones de la vida interior del hombre por medio del *verstehen* (palabra alemana cuyo significado estaría entre comprensión y empatía) poniéndose en su lugar. Las propiedades distintivas de las ciencias sociales que se han desarrollado fuera de la tradición diltheyana exigen una doble división de las ciencias en ciencias *naturales* y ciencias *culturales* (el término *Geisteswissenschaften* empleado por Dilthey incluye ambas conceptualizaciones, la intelectual y la espiritual). Debemos advertir aquí que los angloparlantes utilizan normalmente el término 'ciencia' en el contexto del enfoque positivista tomando el modelo de las ciencias naturales más que el de las artes o humanidades. Por otro lado, la expresión alemana '*Wissenschaft*', equivalente a ciencia en la mayoría de las lenguas europeas, tiene un significado mucho más amplio y comprende todas aquellas formas de estudio metodológico llevadas a cabo de una forma sistemática y basadas en unas suposiciones teóricas determinadas acerca de la naturaleza de los objetos de la investigación (Johannessen, 1985, p. 153). Existen como mínimo dos clases de *Wissenschaft* distintas sin ser una inferior a la otra. Wilhelm Windelband (1848 - 1915) al igual que Dilthey no está de acuerdo con la idea positivista de una ciencia unificada sino que prefiere hacer una diferenciación entre ciencias empíricas, que define como *nomotéticas* (que buscan leyes) y ciencias *idiográficas* (descriptivas) o históricas. Esta diferenciación ha tenido un impacto considerable en el debate sobre la metodología de la geografía.

La tradición diltheyana apoya la utilización de los métodos empíricos en el marco de las ciencias naturales, pero se muestra en desacuerdo con la idea de Comte y Carnap de que las ciencias culturales y socia-

les deberían copiar los métodos de las ciencias naturales. Si los científicos que estudian las ciencias sociales tomasen prestados los modelos de construcción de sistemas de las ciencias naturales deberían tratar todos los elementos como objetos. Al estudiar la mente de este modo, se materializa, bien directamente, concibiéndola como el objeto que piensa, o bien indirectamente, considerándola como una relación entre los objetos en el mundo. Lo mismo ocurre con la conducta. 'Lo que se pierde de vista es la mente como coordinadora del mundo de las cosas, así como el motivo por el que el mundo ha sido creado' (Skjervheim, 1974, p. 216).

Como mucho, podríamos hablar de procesos del cerebro en lugar de ideas o de imágenes, pero no podemos estudiar la conducta humana de la misma manera que estudiamos la conducta animal. La diferencia está en que el hombre tiene intenciones. Las expresiones intencionales tales como 'imaginar algo', 'creer algo', 'querer a alguien' no tienen una traducción en el lenguaje de las 'cosas' de las ciencias naturales: no pueden ser entendidas como objetos vistos desde fuera. Si se estudia a las personas como si se tratara de objetos físicos es imposible llegar a sus intenciones. Es mejor establecer lazos con los demás derribando las barreras existentes entre observador y observado, llegando así a la comprensión mutua. Éste es el principio de la *subjetividad* en ciencias sociales, que indica que la conducta debe ser estudiada y descrita en función de la orientación del actor con respecto a la situación.

Esta postura está en conexión con la crítica que Kant hace del empirismo como filosofía. Como un hombre de profundas creencias religiosas que era, Kant se mostraba preocupado por lo que él consideraba 'implicaciones nihilistas' del empirismo. Ni el empirismo ni el positivismo daban cabida a un Dios, nada es cierto *a priori*. Kant vio satisfecha su necesidad de ordenar algunos de los principales rasgos de la verdad con su doctrina de las 'categorías', en la que afirmaba que si no hay unas causas primeras para el contenido de la realidad, debe darse, en primer lugar, forma a la realidad. Lo que llena la fuente del conocimiento es una cuestión empírica, pero dejando de lado lo que la llena, el contenido está configurado por la forma de la fuente. La humanidad no puede saber cómo son las cosas en sí mismas, nosotros sólo reconocemos las cosas cuando éstas toman forma a través de nuestros sentidos y conceptualizándolas. El motivo por el cual no reina un caos absoluto en el campo de la actividad científica es que la percepción humana y la reflexión están construidas sobre las categorías comunes en que están clasificados los estímulos (espacio, tiempo, causa). Como ya hemos visto anteriormente, Kant clasificó las ramas de la ciencia en estas tres categorías (p. 19).

La dialéctica: Hegel y Marx

Georg Wilhelm Friederich Hegel (1770-1831) complicó aún más la investigación científica argumentando que las categorías que usamos para la clasificación y el pensamiento (estructura de los conceptos, discurso) no son válidas para siempre sino que están histórica y socialmente condicionadas. A menudo no comprendemos del todo una cosa estudiándola aisladamente, debemos conocer también su antítesis: lo opuesto. Por ejemplo, un geógrafo está a menudo en mejores condiciones de describir el área donde vive por muy bien que la conozca, después de haber obtenido una experiencia adicional con otras áreas que no son la propia. Podríamos citar el método comparativo de Ritter y Humbolt. Una nueva percepción puede mejorarse teniendo en cuenta constantemente su antítesis que lanza nueva luz a la tesis. El desarrollo del conocimiento en el modelo hegeliano se conoce normalmente por *dialéctica*. Cuando logramos comprender mejor una tesis por medio de su contraste con su antítesis también logramos una mayor comprensión de la síntesis, que, a su vez, nos capacita para formular nuevas tesis y antítesis contrastándolas entre sí, y así, sucesivamente. Este proceso no nos conduce a una forma de conocimiento válida para siempre. El conocimiento y la ciencia no son como un hormiguero de hojas de pino aumentando tranquilamente sino que se definirían mejor como procesos que están en continuo cambio y que son cada vez más profundos.

Para Gunnar Olsson (1975, p. 29) el punto crítico de la dialéctica es que también la comprensión y la creación se mueven mediante transiciones dialécticas, las verdades son relativas, las constataciones sólo pueden considerarse 'verdaderas' en un momento determinado y, en cualquier caso, pueden contradecirse con otras constataciones 'verdaderas'.

Mientras el razonamiento convencional sólo conoce el uno u otro –o exclusión del término medio– la realidad conoce la relación de la dialéctica de ambos esto-y-aquello y valora diferentes métodos de razonamiento. Puesto que la contradicción no es algo externo a la realidad sino algo que está en su misma estructura, el lenguaje con el que esta realidad se trate debería tener las mismas características de negación interna. En este sentido la realidad es dialéctica, pues ambas, realidad y dialéctica, están regidas por procesos perceptuales de tensiones internas y no por inútiles yuxtaposiciones de ideas opuestas. Por consiguiente, tanto las bases lógicas de nuestras teorías como las empíricas deberían estar abiertas al cambio conceptual. Pero la finalidad no es falsear por el deseo de rechazar sino para obtener una comprensión creativa. Ello es posible porque el movimiento dialéctico no es interferencia sino profundidad de conceptos.

(Olsson, 1975, pp. 28-29)

Hegel (1975, p. 153-154) estudió el método dialéctico principalmente en lo que a la geografía se refiere. Difiera de Kant pero estaba de acuerdo con su contemporáneo Ritter y con otros idealistas alemanes en definir la geografía como una disciplina histórica más que como una disciplina naturalista, 'un estudio de los posibles modos de vida que el medio ambiente ofrece a las personas asentadas en las diversas regiones de la tierra' (Quaini, 1982, p. 19). Existe una relación dialéctica entre el medio ambiente geográfico y el modo de vida de su población cuando el desarrollo histórico de la población libera a las personas de las limitaciones de las condiciones naturales que los rodean.

Se ha dicho que Karl Marx (1818-1883), a quien se debe un mayor desarrollo del método dialéctico, fue asimismo influido por Ritter —se sabe que asistía a las conferencias de Ritter— cuando abandonó el pensamiento hegeliano para pasarse al materialismo histórico (Cornu, 1955). Los textos metodológicos más importantes de Marx están dedicados ante todo a la crítica de Hegel, del idealismo y de la construcción especulativa, aunque incluyen naturalmente elementos bastante importantes de positivismo. Marx creía que era necesario pasar de lo abstracto a lo empírico (Quaini, 1982, p. 29). El intelecto era, para él, más el producto de las condiciones materiales que su fundamento. El mundo material y empírico y la conducta humana, en el marco de este mundo, constituyó la base sobre la cual los pensamientos y las ideologías formaron una *superestructura*.

Un aspecto positivista del marxismo es la teoría del conocimiento realista. El saber significa conocimiento de una verdad objetiva: ve el mundo como algo concreto. El marxismo defiende también la unidad de la ciencia, pero la base de dicha unidad no está tan bien definida como en el positivismo. Engels se inclinaba por las ciencias naturales al sostener que la similitud, cada vez mayor, entre las teorías de las ciencias sociales y las de las ciencias naturales conduciría a situar la naturaleza y la sociedad en el marco de una perspectiva filosófica unificada; veríamos reflejadas aquí las ideas darwinistas. En su juventud Marx escribió también sobre una ciencia unificada que comprendía naturaleza, sociedad y psicología humana, pero mientras los positivistas mantenían que la ciencia unificada debería estar basada en los métodos de las ciencias naturales, Marx consideraba que la filosofía de las ciencias sociales era potencialmente muy superior a la de las ciencias naturales. Por lo tanto, la fusión eventual de ambos campos de estudio vendría dada por la socialización de las ciencias naturales (Harvey, 1973, p. 128).

Marx afirmaba que sólo conocemos una ciencia, la de la historia

(Quaini, 1982, p. 35). Ello es también una consecuencia de la teoría marxista según la cual la sociedad se desarrolla por etapas con arreglo al desarrollo de los factores de producción. Marx no aceptaba que las leyes por las que se rige la sociedad fueran válidas para siempre. Ello se contradice con la idea positivista de que las leyes científicas son universales en el espacio y en el tiempo. Engels apuntaba: 'para nosotros, aquello que se conoce como leyes económicas no son leyes permanentes de la naturaleza sino leyes históricas que aparecen y desaparecen' (citado por Gregory, 1978, p. 73). Marx se mostró particularmente crítico con los economistas Adam Smith y David Ricardo; consideraba su visión de la realidad antihistórica y no-dialéctica. La sociedad tiene conflictos internos que se resolverán por sí mismos con el cambio tanto en la práctica como en la teoría.

Subjetividad y objetividad

Los críticos del positivismo sostienen que los supuestos metafísicos no pueden excluirse de la ciencia. Los hechos no son tales hechos en sí mismos: representan aquellos fragmentos de la realidad que pueden ser apreciados con el aparato conceptual a nuestro alcance. Los hechos sólo son tales hechos en relación a un determinado objetivo científico que se estructura a través de los valores intrínsecos de la sociedad. El proceso científico está por lo tanto limitado por el entorno en el que tiene lugar y está confinado dentro de los límites de la percepción de los investigadores. Esta idea de ciencia implica que las teorías son preconcebidas y que, por lo tanto, más que proveer estructuras explicativas a partir de las observaciones empíricas llevadas a cabo, lo que hacen es determinar las observaciones. Por consiguiente, los que proponen las diferentes teorías ven el mundo de maneras distintas y la comparación de teorías distintas mediante tests objetivos, que ningún científico cualificado llevaría a cabo, es imposible. En esta situación, un tanto frustrante, se nos pueden presentar algunas dificultades a la hora de explicar el progreso de la ciencia. Algunos ofrecen una solución dialéctica; el discurso científico es visto como una estructura en la que las teorías y las observaciones se transforman unas a otras de forma progresiva (Gregory, 1978, pp. 57-58).

A pesar de que hay quien considera estos supuestos válidos para toda la ciencia, la mayoría de los críticos del positivismo insisten en la diferencia entre ciencias *naturales* y *sociales*. Immanuel Kant basaba sus clases en la investigación empírica en geografía física y no creía que

ello entrara en contradicción con su rechazo del empirismo como una filosofía general para todas las ciencias. Los científicos dedicados a las ciencias naturales no ven la necesidad urgente de un estudio del positivismo ya que el tipo de investigación que ellos llevan a cabo es independiente de sus posturas filosóficas. Han conseguido crear un lenguaje científico independiente –*el lenguaje de las cosas*– que satisface su necesidad de precisión. Se está de acuerdo en que este lenguaje se ha establecido a partir de la apreciación subjetiva de la naturaleza por parte de los científicos, pero esto importa poco con tal de que exista un cierto acuerdo sobre la experiencia de los sentidos en el ámbito científico. La naturaleza sólo puede responder en el mismo lenguaje en que se formula la pregunta, es decir, el lenguaje de la ciencia. Sólo tendrán lugar malas interpretaciones, por lo tanto, si no se utilizan correctamente los métodos y lenguaje establecidos.

Muchos científicos coincidirán en que buena parte de la crítica del positivismo tiene poca relevancia en los métodos de investigación de las ciencias naturales, pero que es más importante en la aplicación de la ciencia. En el campo de las ciencias naturales puede llevarse a cabo una investigación más o menos objetiva, pero los resultados obtenidos por la ciencia son aplicados por la sociedad de manera que la ciencia llega a tener una fuerza extraordinaria en la transformación de la comunidad (Ackerman, 1963, p. 430). Los juicios de valor están implícitos en la aplicación de los resultados científicos, en física nuclear, por ejemplo, y, por consiguiente, el naturalista no puede evitar tener una opinión acerca de dichos juicios. Incluso la prioridad que se da a un determinado tipo de investigación está ligada a las valoraciones personales, no es un hecho irrelevante el que demos prioridad a la física nuclear o a la ecología.

En ciencias sociales la *subjetividad* o el problema de las valoraciones es extremadamente complicado tanto en la teoría como en la práctica. Los conceptos en ciencias sociales están muy ligados a la valoración humana; un ejemplo de ello lo constituye el concepto de *recursos naturales*. Un estudioso de las ciencias naturales estudiará el carbón como un producto de la naturaleza, pero en las relaciones sociales el carbón es un recurso que se traduciría como 'algo valioso para el hombre'. El carbón tan sólo interesa al científico dedicado a las ciencias sociales porque es un recurso y constituye la base de los distritos dedicados a la minería del carbón. Pero el carbón no ha sido siempre un recurso y no todos los tipos de carbón que se encuentran en la naturaleza lo son. La situación del mercado y el coste de extracción pueden ocasionar el cie-

re de una mina de carbón aunque quede mucho de este producto por extraer. La valoración humana que se introduce hace que el uso del lenguaje de las 'cosas' sea difícil en las ciencias sociales.

Otro problema es que en ciencias sociales debe utilizarse generalmente el lenguaje ordinario porque es el hablado por los sujetos objeto de estudio de la investigación y también porque existe una estrecha afinidad entre el habla cotidiana y el lenguaje técnico. Por ejemplo, si preguntamos a una persona que viaja diariamente al centro de la ciudad desde los barrios periféricos, acerca de su opinión sobre su propio modelo de vida, debemos tener en cuenta los conceptos del entrevistado. Cuando definimos nuestros conceptos 'científicamente' antes de embarcarnos en el proyecto de investigación y más adelante usamos estas definiciones para interpretar nuestros resultados sin hacer una valoración crítica de lo que ha sucedido durante la investigación, se presenta un problema. La persona que ha sido entrevistada puede haber dado a los conceptos una interpretación completamente distinta. En ciencias sociales hay una dialéctica entre sujeto y objeto. A la persona que está investigando fenómenos sociales le resulta imposible considerarlos como algo totalmente ajeno. El mismo sujeto forma parte del objeto: el científico dedicado a las ciencias sociales actúa como parte componente de la sociedad que está estudiando.

La dialéctica entre sujeto y objeto nos lleva a lo que se conoce como *doble hermenéutica*. El científico de las ciencias sociales explica en sus escritos todo aquello que ha captado acerca de las creencias y actitudes de sus semejantes, pero la gente para la que escribe es más o menos idéntica a aquella sobre la cual escribe. Si el lector capta lo mismo que ha captado el escritor, ello puede llevarle a cambiar sus actitudes o su forma de actuar. Estas nuevas actitudes pueden a su vez ser investigadas, explicadas y comprendidas por el científico *ad infinitum*. El significado atribuido a uno mediatiza constantemente el significado atribuido al otro a través de la doble hermenéutica (Skjervheim, 1974, pp. 298-299; Gregory, 1978, p. 61).

Puesto que nuestro conocimiento del mundo nos viene dado por los conceptos de la ciencia, la realidad y el conocimiento pueden transformarse mediante la práctica y la reflexión humanas. La realidad, tal como ha sido construida por los científicos, puede, por lo tanto, ser transformada en algo distinto. La *Teoría Crítica* desarrollada por Habermas y la *escuela de Frankfurt*, invitaba a la ciencia a mostrar su interés por esas posibilidades de cambio. Habermas afirmaba que la relación de las ciencias sociales con la comunidad es similar a la existente entre un psicoanalista y su paciente. El psicoanalista trata a su paciente utilizan-

do su propio *verstehen* personal o comprensión del paciente. Intenta hacer entender a su paciente las causas subyacentes a sus problemas y le anima a creer que éstas pueden ser modificadas. Su labor consiste en transformar aquello que el paciente cree que son represiones permanentes en *seudo-represiones*. El paciente que llega a ser consciente de estas condiciones que le reprimen sana si realmente quiere sanar. Los científicos dedicados a las ciencias sociales, que profesionalmente pretenden ser reflejo de la sociedad, deben también demostrar pseudo-represiones a fin de poner de manifiesto oportunidades de cambio, que la sociedad tiene en potencia.

Con esta finalidad la escuela de Frankfurt desarrolló la *Ideologiekritik* cuyo propósito era ayudar a los agentes a vislumbrar sus verdaderos intereses. El término ideología puede ser tomado en un sentido peyorativo y en un sentido positivo. La *ideología en su acepción peyorativa* es un sistema de pseudo-confusión o 'sistema de creencias y actitudes aceptado por los agentes por razones o motivos que dichos agentes no pueden conocer' (Guess, 1981, p. 20). Este tipo de ideología hace posible que un grupo minoritario imponga una *represión excesiva* a su sociedad, es decir, más represión de la que sería necesaria para mantener dicha sociedad. Los demás miembros de la sociedad aceptan esta ideología minoritaria inconscientes de que el motivo subyacente de esta minoría es una 'represión excesiva'. Por otro lado, la *ideología positiva* representa el deseo de una sociedad determinada, que refleje los verdaderos intereses de sus miembros. Esto es algo que tiene que ser construido, creado o inventado a través del debate y reflexión en el campo de las ciencias sociales. 'Una teoría crítica es, pues, una teoría reflexiva que da a los agentes un tipo de conocimiento inherentemente prolífico en ilustración y emancipación' (Guess, 1981, p. 2).

El paralelismo entre psicoanálisis y ciencias sociales puede ser llevado más lejos si aceptamos *a priori* que la sociedad está enferma. Los científicos sociales están, pues, emitiendo un juicio de valor consciente, el de que su obligación es sanar una sociedad enferma. Algunos de estos estudiosos van aún más lejos al creer que su investigación debe unirse a la lucha por unos valores políticos o ideologías determinados. A pesar de que existen ciertas reglas para la *ideologiekritik*, es bastante difícil definir una ideología objetivamente, en el sentido positivo del término, mientras los agentes no comprendan sus 'verdaderos intereses'. Ésta era la idea de Lenin cuando afirmaba que 'la cosmovisión proletaria correcta debe llegar al proletariado desde fuera, a través de miembros de la vanguardia del partido' (Guess, 1981, página. 23). Volvemos a estos problemas en nuestro estudio de los *planteamientos*

estructuralistas que se inspiraron, en gran medida, en la escuela de Frankfurt.

Los positivistas, por su parte, opinan que los adeptos de la teoría crítica confunden los problemas científicos con otros de mayor interés humano. Es posible describir ideologías y su *raison d'être* científicamente: es perfectamente posible desenmascarar los motivos reales que subyacen en una ideología en el sentido peyorativo del término, pero lo que no es posible es construir ideologías positivas científicamente; ésta es una tarea de resolución política. La ciencia sólo debe estudiar las cosas que puedan ser tratadas de forma objetiva; si las intenciones humanas no son susceptibles a tal tipo de estudio, los científicos deben abstenerse de analizarlas.

La mayoría de los positivistas se mostrarán de acuerdo en que los juicios de valor juegan un papel importante en investigación y que en definitiva la ciencia toma parte en la configuración de la sociedad. No obstante, el positivismo no es una descripción de cómo se lleva realmente a cabo una investigación; representa el ideal de cómo debería realizarse.

Consecuencias prácticas para la investigación

El principal efecto que ha tenido el debate positivista sobre las ciencias sociales ha sido estimular la discusión acerca de la influencia de los juicios de valor sobre los trabajos de investigación. El punto de vista positivista más común insiste en la importancia de reducir los juicios de valor tanto como sea posible. Sería prudente que los investigadores se abstuvieran de llevar a cabo estudios acerca de problemas sobre los cuales ellos tengan opiniones muy determinadas que podrían afectar a la investigación o inducir a errores que mermarían el valor de sus descubrimientos. Por último, deberíamos evitar por completo aquellos temas acerca de los que existan puntos de vista marcadamente divergentes así como implicarnos en conflictos políticos.

Otros consideran que no deberíamos evitar las cuestiones conflictivas ni las cuestiones por las que tengamos un gran interés. Lo que deberíamos hacer en tales circunstancias es poner mucha atención en no ser subjetivos. Ello puede conseguirse siendo muy precisos en la descripción y teniendo mucho cuidado a la hora de describir nuestros métodos de manera que otros investigadores puedan confirmar nuestros resultados.

Para algunos científicos esto no sería suficiente. Además de poner mucho cuidado en evitar la subjetividad, los investigadores deberían

expresar claramente sus puntos de vista personales para que su trascendencia pueda ser evaluada y tomada en cuenta en la consideración global de los resultados de la investigación.

El punto de vista contrario es que los investigadores deberían dedicarse, precisamente, a aquellas cuestiones en las que se sientan profundamente implicados. La influencia de los juicios de valor puede ser positiva si nos estimula a esforzarnos en mayor medida. Los investigadores deberían expresar, más que intentar eliminar, la influencia de sus valoraciones sobre su trabajo, de esta manera, al ser admitidas tales influencias, harán posible que los diferentes puntos de vista en el campo de la investigación se corrijan unos a otros.

Algunos llegan al extremo de afirmar que los investigadores deberían utilizar la ciencia para luchar por sus convicciones. Si la 'convicción' es una idea política el investigador puede plantear el problema y publicar los resultados de la investigación para respaldar su punto de vista. Esta actitud se basa en el argumento de que la investigación, según los ideales del positivismo, no tiene en cuenta lo que la comunidad podría haber sido, sino sólo lo que es. Este tipo de investigación apoya la existencia, y por tanto da un testimonio inconsciente de los valores de la sociedad circundante. Por lo tanto, el investigador que no los comparte debe ser libre de proseguir la investigación con la intención de cambiar los valores fundamentales de la sociedad y cambiar, por tanto, la naturaleza de dicha sociedad (referencia tomada de los puntos de vista de Harvey y Peet, pp. 83, 114).

Sin duda existirán puntos de vista diferentes creados por los elementos de valor de cómo deberíamos abordar los problemas prácticos en investigación. Podemos estar de acuerdo en que ni la ética en investigación ni la objetividad requieren una libertad de valores; la influencia de los juicios de valor debe aceptarse en investigación como un elemento inevitable. La ética en investigación llega a estar por tanto íntimamente ligada al grado en que los juicios de valor sean claros: 'Precisamos de puntos de vista y ello supone valoraciones. Una ciencia social "desinteresada" es, desde este punto de vista puro contrasentido. Nunca ha existido ni existirá' dice Gunnar Myrdal (1953, p. 242).

La consecuencia práctica de tal apreciación es que el investigador debe tener libertad para elegir los proyectos de investigación que considere críticos. Esto implica que, por lo general, los científicos deben tener la facultad de decidir cómo deben ser distribuidos los fondos destinados a investigación. Es cierto que cada comunidad debe tener su propia política en investigación, pero esto no tiene que llevarse hasta el extremo de que los políticos y los que ocupan cargos administrativos,

fuera del ambiente científico, sean los que determinen en realidad los detalles de dicha investigación. Este planteamiento sobre la libertad en investigación es ampliamente compartido entre los científicos a pesar de que en muchos países la realidad no se corresponde con este ideal. Los positivistas han sostenido siempre este punto de vista y la teoría marxista insiste en la importancia de una relativa autonomía de la ciencia a pesar de que, en lo que a esto se refiere, la práctica, en los países comunistas, se aparte a menudo de la teoría. Sin embargo, aunque la descripción de la actividad científica contenida en la teoría crítica llegara a ser ampliamente aceptada, a la ciencia le resultaría difícil mantener un cierto grado de autonomía incluso en las democracias, pues resulta mucho más fácil justificar la exigencia de una libertad en investigación, cuando ésta no establece valoraciones, que cuando admite estar guiada por la finalidad de poner en evidencia una excesiva represión en la sociedad.

Los políticos y la gente en general son tan aptos para sostener juicios de valor como los científicos. Si admitimos que la ciencia es la fuerza que transforma la sociedad y la torre de marfil de la ciencia se convierte en una estructura de gobierno de esta sociedad, está claro que dicha sociedad debe encontrarse bajo control democrático. Es imposible que la ciencia mantenga una posición autónoma y dominante a la vez. Hasta ahora los científicos han considerado generalmente su autonomía más importante que el poder y han intentado mantener separadas sus actividades políticas de sus actividades científicas. Como político y científico a la vez, el autor comprende que ha estado en una posición privilegiada en su actividad política puesto que los científicos están generalmente mejor preparados para formular problemas y para descubrir los elementos esenciales de los voluminosos documentos oficiales de lo que lo está un ciudadano normal. Por esta razón, la influencia de los científicos y de la ciencia constituye un problema mucho mayor para la democracia del que pueda representar la influencia de la sociedad para la ciencia.

Los elementos de valoración son mucho más significativos en las primeras fases de la investigación cuando se eligen, formulan y definen los problemas que se van a investigar y también en las últimas fases de interpretación y presentación de los resultados. En la fase intermedia de elaboración de los datos, las valoraciones no juegan un papel tan importante; conciernen ante todo a la clasificación de datos.

Al interpretar y presentar la investigación surge el problema de hasta qué punto pueden llevarse las conclusiones y dónde cortar en seco. ¿Hemos cumplido nuestra misión una vez descritas las relaciones mos-

tradas por los datos, o deberíamos también poner en marcha nuestra imaginación y nuestros conocimientos teóricos para añadir algo acerca de las circunstancias bajo las cuales estas relaciones cambiarán o desaparecerán? Este problema se agudiza, de una forma especial, en el caso de los científicos dedicados al estudio de ciencias sociales donde la posibilidad de cambiar de sentido depende de las decisiones humanas.

De hecho, todo el mundo está de acuerdo en que los científicos deberían dar una explicación clara de las condiciones y circunstancias que los han llevado a sus resultados; ello es esencial para la integridad científica. La mayoría estará de acuerdo también en que, en el campo de las ciencias sociales, las condiciones ambientales relevantes pueden incluir el sistema político y social existente. Sería también razonable tener en cuenta aquellos aspectos del sistema social que se está investigando que, si fueran cambiados, podrían modificar la situación objeto de investigación. No obstante, no se ha llegado a un acuerdo sobre hasta qué punto uno debería cuestionarse las condiciones ambientales aceptadas normalmente. El punto de vista dominante es que los científicos van demasiado lejos al intentar demostrar la exactitud de un punto de vista político determinado y establecer así otro tipo de filosofía teleológica de la ciencia (cf. teleología de Ritter). Sin embargo es difícil trazar los límites entre ciencia y política. Los científicos, que están convencidos de que la sociedad está gobernada por una élite, encontrarían justificado actuar como 'contra-expertos' en beneficio de la gente común menos articulada entre sí. Deben decidir si tienen razón al servirse de su status y trabajo como científicos profesionales para dedicarse a estas tareas o, si deberían hacerlo en su tiempo libre, como ciudadanos normales e instruidos.

También se está de acuerdo generalmente en que se crearía una situación insostenible en las universidades si un trabajo de investigación o una pregunta de examen pudiera ser valorada tan sólo por examinadores que compartieran los puntos de vista políticos del candidato. No obstante, todos sabemos lo difícil que resulta evaluar completa y objetivamente un trabajo de investigación en ciencias sociales.

Tradiciones idiográficas en geografía

El debate sobre el papel de las valoraciones en investigación es relativamente reciente entre los geógrafos. Una de las razones de esta falta de debate es que la geografía ha estado íntimamente ligada a las ciencias naturales y es más 'concreta' que el resto de ciencias sociales.

La idea tradicional es que las ciencias naturales son más objetivas que las ciencias sociales. No obstante, existe una diferencia considerable entre una ciencia 'abstracta' y cuantitativa como es la física nuclear y una 'concreta' y menos cuantitativa como la geología. Los objetos más pequeños en física como, por ejemplo, el electrón, no pueden ser sometidos a observación; podemos decir, por lo tanto, que son 'abstractos' ya que tan sólo existen en teoría –una teoría basada, sin embargo, en gran número de mediciones cuantitativas exactas–. El problema de la observación empírica a este nivel puede ser mayor en física que en geología, pero cualquier investigador que estudie la influencia de un factor variable sobre un solo objeto de investigación, que pueda medir esta influencia y presentar los resultados numéricamente, tendrá pocos problemas en lo que a objetividad se refiere.

El hecho de que la geografía, al ocupar una posición intermedia entre las ciencias, tenga características de ciencia natural es una de las razones de la falta de debate positivista en la materia. Otra razón es la tradición idiográfica en geografía que se ha visto reforzada por los fuertes vínculos de unión entre ésta y otras ciencias idiográficas como la geología, la biología y la historia. La física –considerada por los positivistas como el modelo de ciencia– se caracteriza por el uso del método hipotético-deductivo, la utilización de técnicas cuantitativas bien desarrolladas y la formulación de leyes. La física es el modelo para la actividad científica en el campo de la química, la geofísica, la medicina y, en cierta medida, para las secciones con carácter fisiológico de la zoología y la botánica. Las ramas más sistemáticas de la zoología y la botánica se han limitado a la clasificación y descripción de especies. Ha sido tan sólo en las tres últimas décadas cuando el creciente interés por las relaciones ecológicas ha desembocado en la discusión acerca de la formulación de leyes y de cuestiones metodológicas en estas ramas. Este avance se da paralelamente a la 'revolución cuantitativa' en geografía. Tengamos en cuenta que la geografía de la fauna y de la flora tiene sus conexiones más fuertes con las partes sistemáticas de la biología.

La geología es la ciencia que ha estado, tradicionalmente, más próxima a la geografía. Los métodos científicos de la geología son descritos por Simpson (1963, p. 46) entre otros, como de naturaleza distinta de los de la física. Este autor asocia la geología con lo que él llama ciencias históricas. La geología se abstiene de formular, verificar o rechazar hipótesis por medio de experimentos y de formular leyes científicas universales. Su planteamiento es empirista, pero no sigue las reglas científicas estrictas del positivismo lógico. Describe y clarifica fe-

nómenos simples, 'concretos', y los clasifica en la cronología geológica.

Lo mismo se puede decir acerca de las ideas tradicionales sobre la historia como disciplina. W. H. Dray, por ejemplo, dice: 'la historia... trata de describir y explicar con todo detalle lo que sucedió realmente... Puesto que... los sucesos históricos son únicos, al historiador no le es posible explicar su materia mediante leyes explicativas' (Dray, 1966, p. 45). Mientras en física los fenómenos individuales o sus combinaciones no pueden presentarse como objetos realmente nuevos, los fenómenos históricos, solos o en combinación, casi nunca pueden ser sometidos a una forma uniforme de medición; son fenómenos realmente nuevos. Podemos considerar que las leyes de las ciencias naturales tienen una validez universal ilimitada, pero las generalizaciones históricas no son válidas para todos los tiempos ni para todos los lugares.

La mayor parte, aunque no todos, de los investigadores se muestran de acuerdo con las ideas que acabamos de expresar. O. F. Anderle, por ejemplo, expresa así su punto de vista positivista:

Aunque parece que la canonización del método ideográfico establece la independencia de la historia con respecto a las ciencias naturales, en realidad tan sólo presenta la primera como una fase inicial de las segundas. La historiografía descriptiva no es una ciencia nueva con un método independiente sino una forma anticuada de ciencia natural.

(Anderle, 1960, pp. 40-41)

Oswald Spengler y Arnold Toynbee en su intento de escribir una historia a 'gran escala' intentaban encontrar generalizaciones o leyes históricas. Las ideas de Marx han sido fructíferas para la historia económica puesto que, a pesar de que tan sólo unos pocos investigadores las siguieron fielmente, han tenido un gran impacto como principios formuladores de leyes en esta materia.

El punto de vista mayoritario acerca de la importancia de los sucesos individuales, que ha dominado las ciencias afines, ha sido también importante en geografía como hemos visto anteriormente. El determinismo del siglo XIX fue un intento poco afortunado de establecer leyes y de utilizar métodos hipotético-deductivos. Esta falta de éxito condujo al escepticismo ante los planteamientos nomotéticos de la geografía. Los geógrafos volvieron la espalda, por tanto, al principio fundamental del positivismo, la unidad de la ciencia con una metodología cuyos resultados no cambian con el tiempo ni en el espacio.

Incluso en sus fases más idiográficas la geografía ha estado prepara-

da para aceptar determinadas 'leyes' o generalizaciones. Estas generalizaciones no se han considerado verdades en sí mismas sino más bien instrumentos con los que medir la verdad. Por ejemplo, podemos sugerir una ley que nos proporcione un modelo ideal de distribución de las ciudades de una región. Esta 'ley' puede ser utilizada, como un instrumento para evaluar las numerosas discrepancias y comparar la distribución de las ciudades que se da dentro de una región con la que se da en otra (cf. argumentos de Chisholm sobre las leyes geográficas, p. 76). Estas ideas parecen idénticas a las de Max Weber (1949, p. 80) sobre los métodos de las ciencias sociales y la formulación de leyes. Weber fue uno de los fundadores de la tradición hermenéutica. Para algunos es el precursor de la escuela de teoría crítica representada por Karl Mannheim, Herbert Marcuse y Jürgen Habermas, que abogaba por la necesidad de unos métodos y teorías propios de las ciencias sociales. Existe, por tanto, un grado considerable de consenso, entre el punto de vista geográfico tradicional y los críticos del positivismo, con respecto a la universalidad de las leyes y métodos científicos.

Después de la 'revolución cuantitativa' la situación cambió. Schaefer (1953, p. 238), por ejemplo, atacó el 'antiguo paralelismo kantiano entre historia y geografía' se negó a aceptar que el método hermenéutico de *verstehen* (empatía/entendimiento) fuera científico e insistió en que 'la ciencia empieza sólo cuando el historiador ya no es tal historiador en sentido estricto e intenta adaptar sus hechos a un modelo' (p. 236). Deseaba que la geografía se asentara como una disciplina que buscara leyes y utilizara el método científico. Dado que Schaefer se había formado en el círculo del positivismo lógico de Viena, sus argumentos son más claros que los de la mayoría de los defensores de la escuela cuantitativa. No obstante, como consecuencia de la 'revolución cuantitativa' muchos geógrafos llegaron a considerar que la ciencia proporciona realmente una unidad, que la geografía debería convertirse en una ciencia que buscara leyes y que utilizara el método hipotético-deductivo. En este sentido había una mayor aceptación de los principios del positivismo.

La geografía como una ciencia empírica

Hay otros aspectos en el positivismo que pueden encontrarse en la geografía desde los tiempos de Darwin. La geografía se ha definido claramente como una ciencia empírica. Sus datos son concretos, estudia lo que existe realmente (especialmente lo que existe en la actualidad). La pregunta sobre de qué podría o debería componerse la realidad no se

considera científica sino de carácter metafísico o político. Este punto de vista puede plantear menos problemas a la geografía que a la sociología y otras ciencias sociales. La parte de la base de datos de la geografía que se refiere a las condiciones naturales es concreta y puede ser definida sin ambigüedades con la terminología y los métodos de medición de las ciencias naturales.

Muchos de los datos de la geografía humana son similares a los de la geografía física, ya que los datos que aparecen en un mapa o en una fotografía aérea, en la que se reflejan los patrones de asentamiento, líneas de comunicación y aspectos del uso del suelo son tan concretos como los utilizados por los agrónomos, geólogos y biólogos.

A pesar de que otros aspectos, objeto de estudio de la geografía humana, no se manifiesten de forma tan clara en el paisaje cultural, éste es, en su mayor parte, concreto y medible. Pongamos, por ejemplo, el número de habitantes o empleados en un lugar determinado, el transporte medido en términos de cantidad de mercancías transportadas, número de vehículos o personas, el uso de materia prima y energía en la producción y la cantidad de material disponible. Estos datos son en principio tan fáciles de manejar como los 'concretos' con los que trabajan los naturalistas. Existe una diferencia, no obstante en la medida en que los geógrafos se interesan normalmente en visiones generales; ven las cosas a través de una lente reductora (equivalente a la escala del mapa), mientras que los naturalistas utilizan a menudo lentes de aumento. Por tanto, normalmente, resulta bastante difícil para el geógrafo medir los datos directamente con instrumentos y precisión científica.

A menudo debemos contentarnos con datos obtenidos en entrevistas que pueden verse afectados por las percepciones, tanto del entrevistado como del entrevistador, o tenemos que utilizar datos extraídos de publicaciones estadísticas que pueden haber sido obtenidos de numerosas fuentes. En ambos casos, los elementos subjetivos pueden introducir fallos en nuestro trabajo. Puede que las definiciones de la ciencia no se correspondan con las del lenguaje cotidiano. Otro problema que puede aparecer es que los funcionarios, que preparan el material estadístico para que sea publicado, no entiendan o no utilicen las definiciones de una forma adecuada. Un tercer problema vendría dado por el hecho de que las definiciones cambian de un censo a otro; por ejemplo, el significado del concepto 'familia' en 1970 era bastante distinto del que se daba a este concepto en 1900. Un cuarto problema, que es también importante para aquellos estudiantes que quieran seguir la evolución de un hecho a lo largo del tiempo, son los cambios en las unidades geográficas utilizadas. Los datos sobre los condados ingleses actuales

no pueden compararse con los datos del censo de 1971, debido a los importantes cambios de límites que tuvieron lugar en 1974. El 'área urbana' es un concepto bastante preciso y científico, pero su misma definición determina que su tamaño aumente normalmente de un censo a otro al ser absorbida la población, que en un principio pertenecía a la periferia, por la ciudad en expansión. El aumento de población en las áreas urbanas no se debe sólo a la creciente concentración de núcleos de población sino también, en parte, al creciente movimiento hacia la periferia de los habitantes de las ciudades. Los ejemplos anteriores nos muestran lo importantes que son una buena definición y comprensión de los datos. Nos muestran también que los datos geográficos se encuentran en una zona de transición entre los datos precisos, obtenidos por medio de medidas en materias como la física, y los datos imprecisos que se ve obligada a utilizar la sociología.

La geografía es similar a la antropología social y a la sociología dado que se centra en datos actuales. No obstante, los geógrafos trabajan normalmente con datos concretos o datos cuantitativos, mientras que los sociólogos y los antropólogos sociales utilizan en gran parte datos 'interpretados' –datos acerca de las valoraciones de las personas–. Los sociólogos se encuentran a menudo con las interpretaciones subjetivas de los entrevistados de una cuestión cargada de valoraciones personales. Tienen que asegurarse de que el entrevistado entiende bien lo que se le pregunta para que no haya equivocaciones. A los geógrafos también se les presenta este problema, pero gran parte de las cuestiones geográficas son más fáciles de definir de forma precisa. Los sociólogos deben decidir si la respuesta del entrevistado expresa objetivamente su significado subjetivo. Éste es el problema con que se encuentra el geógrafo que trabaja con 'datos' procedentes de encuestas. A menudo entrevistamos a alguien que anteriormente no ha pensado sobre lo que le estamos preguntando, y da la respuesta que cree que nosotros podemos encontrar más adecuada o la que cree que daría la mayoría de la gente aunque ésta no coincida con su propio punto de vista. Un muchacho al que se le preguntó por qué se había mudado desde el centro de Gales a Birmingham respondió a la pregunta de la manera más fácil diciendo que en Gales no había trabajo, lo que era una respuesta aceptable. Ocultó las razones personales que le impulsaron a mudarse: 'La vida en Birmingham es más apasionante y hay más chicas'. Puesto que los datos con los que trabajan los sociólogos son datos 'soft' y los problemas que estudian están a menudo cargados de valoraciones, hubiera cabido esperar que las ideas tradicionales acerca de la teoría y metodología científicas que han dominado en la historia y la geografía se

hubieran mantenido también en sociología. De hecho, el positivismo ha tenido una importancia considerable en sociología. Importantes escuelas de sociología y psicología han buscado leyes y utilizado el método hipotético deductivo en mayor medida que los geógrafos y los historiadores. Por consiguiente, el debate sobre el positivismo ha sido más profundo en sociología.

La revolución cuantitativa y el positivismo

Los métodos cuantitativos pueden ser empleados tanto por las escuelas de pensamiento críticas como por las positivistas. Sin embargo, cuando la geografía empezó a recurrir a la economía para articular teorías de localización más formales, su propio empirismo, algo indefinido, se fortaleció y agudizó de forma considerable, como observa Derek Gregory (1978, p. 40). La revolución cuantitativa implicaba la aceptación de elementos del positivismo que anteriormente se habían pasado por alto, a saber, el concepto de que existe *una* ciencia y *una* metodología que se transmite de las ciencias naturales a las ciencias humanas. Al rechazar la idea de que los fenómenos geográficos son singulares, la escuela cuantitativa descarta las tradiciones idiográficas de la disciplina y se propone descubrir generalidades universales, para construir modelos y establecer estructuras teóricas en las que encaje la realidad geográfica.

No obstante, los defensores más destacados de la revolución cuantitativa puntualizan que sus modelos y métodos no se pueden entender como si fuesen leyes de las ciencias naturales. Son instrumentos de medida, herramientas utilizadas para medir las desviaciones de la realidad geográfica. Sin embargo, críticos como Gregory (1978, p. 40) sostienen que aunque no haya sido posible demostrar que los fenómenos geográficos están sujetos a leyes universales, ha sido útil considerarlos *como si* lo estuvieran. Algunos de los modelos y leyes cuantitativos han sido utilizados como recursos cuya utilidad se mide por el éxito de sus predicciones y no por su validez o verdad implícitas. Este modo de enfocar las leyes, que puede denominarse *instrumentalismo*, los geógrafos lo tomaron prestado de las ciencias económicas neoclásicas en cuyo campo (según Gregory, 1978, p. 41) jugó un importante papel de apoyo. El instrumentalismo hace referencia al hecho de que los modelos y leyes son considerados más como instrumentos de manipulación que como recursos explicativos. Chisholm (1975, p. 125) como ya hemos visto, hace también referencia a este uso que él denomina *teoría normativa*.

Johnston (1986a, p. 33) sostiene que el libro de Harvey *Explanation*

in geography (1969), la obra que da una descripción más detallada de la filosofía y de la metodología de la escuela cuantitativa, nos muestra también una metodología fundamentalmente positivista con fuertes matices de positivismo lógico. Además, Johnston asocia al positivismo algunas de las teorías más importantes en el ámbito de la escuela cuantitativa, entre ellas, la teoría de los lugares centrales, las teorías sobre el uso del suelo derivadas del trabajo de Von Thünen, la teoría de localización industrial y la teoría de la interacción espacial. Se muestra de acuerdo en que 'empirismo, positivismo e investigación empírica no son una misma cosa y que la cuantificación no es exclusiva de ninguna filosofía en especial. Sin embargo, la mayor parte de la investigación llevada a cabo en geografía humana, utilizando métodos cuantitativos, ha estado más próxima al positivismo que a ningún otro planteamiento' (Johnston, 1986a, p. 52). No obstante, Bennett (1985, p. 220) considera que gran parte de la crítica a la escuela cuantitativa como positivista

se ha dirigido a una visión abstracta y tergiversada de gran parte de la geografía cuantitativa, que atribuye a los geógrafos cuantitativistas, métodos, ideas y conclusiones que la mayoría de ellos nunca han sostenido, y, si alguna vez lo hicieron, ya los han abandonado, o los mantienen tan sólo en parte dentro de un marco de ideas mucho más amplio.

Bennet (1985) destaca también que al criticar la geografía positivista se hace referencia casi exclusivamente a la geografía humana y que dicha crítica es generalmente irrelevante para la mayor parte de la labor geográfica dedicada al estudio de las relaciones físico-humanas. En gran medida, los críticos que tratan de destruir la escuela cuantitativa etiquetándola de positivista aceptan también, sin un sentido crítico, que la geografía es exclusivamente una ciencia social. Ello les conduce a menudo a la conclusión de Hurst (1985) de que

la geografía como materia de investigación independiente no existe ni tiene futuro. Esto es para subrayar la existencia de una sola ciencia de la sociedad [histórico-materialista] que engloba tanto la teoría como la práctica científicas necesarias para clarificar las relaciones socioeconómicas y su explicación en una situación históricamente concreta y específica. Esta ciencia de la sociedad abarca la problemática existente en la historia, la antropología, la economía política, la psicología, etc.

(Hurst, 1985, p. 80)

Podemos coincidir con Bennett (1985) en que es un error equiparar escuela cuantitativa y positivismo, a pesar de que ésta haya tenido una tendencia más positivista que otras escuelas del pensamiento dentro

de la geografía. La escuela cuantitativa insistía en la unidad de la ciencia, en los métodos hipotético-deductivos y en el uso de datos 'duros'. No obstante, pocos de sus miembros han reconocido los estrictos métodos prescritos por el positivismo lógico como el único camino para alcanzar el conocimiento científico. Cuando el trabajo teórico de la escuela cuantitativa animó a los geógrafos a involucrarse más en la planificación, la mayoría de nosotros vimos claro que la geografía como ciencia implica la configuración de la realidad explicando cómo es la situación y cómo ésta podría ser. La mayoría de los investigadores eran totalmente conscientes de las consecuencias políticas que ello implicaba. Además no existía un acuerdo entre los propios geógrafos de la línea cuantitativa en cuanto al grado de universalidad de las leyes y modelos. Entre los geógrafos con una inclinación más cuantitativa, pocos están dispuestos a sostener que las leyes y modelos de la geografía humana y de las ciencias sociales son, en general, invariables y universales. Las sociedades cambian y lo mismo ocurre con las leyes que las rigen. Podemos dividir el mundo en universos diferentes: capitalista, socialista, etc. con unas leyes distintas para cada uno de ellos.

Tampoco existe un acuerdo generalizado acerca del papel de la ciencia a favor del cambio. El punto de vista tradicional ha sido positivista, de acuerdo con los puntos de vista de Rudolf Carnap, una de las figuras centrales del Círculo de Viena de positivismo lógico, que decía en su biografía:

Todos los que formábamos parte del Círculo estábamos sumamente interesados en el desarrollo político y social. La mayoría de nosotros, incluido yo, éramos socialistas. Pero quisimos mantener nuestros objetivos políticos al margen de nuestro trabajo filosófico. Desde nuestro punto de vista, la lógica, incluida la lógica aplicada y la teoría del conocimiento, el análisis del lenguaje y la metodología de la ciencia, son, como la misma ciencia, neutrales con respecto a los fines prácticos, tanto si son fines morales del individuo como fines políticos de una sociedad.

(Schilpp, 1963, p. 23)

Esta idea de ciencia es ampliamente compartida por los geógrafos dedicados a la investigación, debido, en parte, a que los datos geográficos generalmente son 'concretos'. En las últimas décadas la disciplina se ha interesado cada vez más por la investigación aplicada. Los métodos y los modelos cuantitativos se han desarrollado en gran parte porque se les ha atribuido un considerable valor de predicción. Ello hace que se plantee el problema de si, al pronosticar, deberíamos contar con la proyección de las tendencias actuales o intentar concebir marcos hipotéticos alternativos. Es muy probable que las ideas políticas del in-

investigador influyan en su respuesta a esta pregunta. El autor cree que la gran necesidad de objetividad exige que analicemos los datos y hagamos constar con claridad aquellos supuestos (o pseudo-leyes) que puedan cambiar o ser cambiados, así como las consecuencias que estos cambios pueden tener para el desarrollo social. No hacerlo sería deshonesto por parte del investigador interesado en la predicción de futuros cambios.

No todos los científicos serán capaces de alcanzar este ideal de objetividad. Aquéllos que están a favor, aunque sea de forma inconsciente, de que se mantenga la estructura social existente pronto acaban por creer que el derrocamiento de algunos supuestos o pseudo-leyes es irreal o equivocado. Aquéllos que están a favor de derrocar el orden social, por otro lado, sobrestimarán la posibilidad de convertir el conjunto de leyes empíricas en pseudo-leyes. Esta posición parece ser la sostenida por Gregory cuando afirma (1978, p. 77) que 'la función de la ciencia social es cuestionar aquello que de una forma convencional consideramos evidente'. El argumento de Gregory nos conduce a *enfoques estructuralistas* de la geografía humana, mientras que otros críticos de las tendencias positivistas, dentro del campo de la geografía humana, han adoptado *enfoques humanistas*.

Enfoques humanistas

El debate anterior nos conduce a la división de las ciencias en *empírico-analíticas* e *histórico-hermenéuticas* (véase p. 110) que operan en dos marcos metodológicos distintos: 'la primera da lugar al conocimiento predictivo para el control técnico, la segunda interpreta los significados para la comprensión de los actores y promover el consenso' (Taylor, 1985, p. 95). Los cambios que se han dado en la sociedad han favorecido el progreso de las ciencias empírico-analíticas. En el campo de la geografía, la 'revolución cuantitativa' aseguró el dominio de este enfoque cuyo desarrollo había sido restringido anteriormente al mantenerse una filosofía holista. Después de la 'invasión' del enfoque empírico-analítico, los conceptos 'espacio' y 'localización' parecieron insuficientes para constituir un núcleo coherente para la geografía y la materia se escindió en una serie de 'diferentes grupos de estudiosos poco relacionados entre sí y sin una dirección determinada' (Taylor, 1985, página. 103). Taylor sostiene que el interés por la especialización disminuirá en los años venideros. Al no garantizarse que unas técnicas determinadas vayan a tener una validez permanente, cada vez se tenderá más a una formación de carácter general. La geografía debería

evitarlo ofreciendo una alternativa intelectual respetable para conseguir acuerdos interdisciplinarios *ad hoc*. Podemos esperar, como propone Taylor, que emerja una tercera geografía 'pura', que sustituya a la anterior ciencia espacial y síntesis regional, pero que se acerque más al enfoque holístico de la geografía regional y que tenga elementos tanto del enfoque humanista como del estructuralista.

Una observación importante es que la geografía, más que ninguna otra ciencia social o espacial, es una *ciencia visual* con similitudes, a este respecto, con la arquitectura y la historia del arte. Al enseñar geografía analizamos paisajes y métodos de representación visual. Los modelos visuales y los mapas temáticos que explican los patrones geográficos incrementan nuestro conocimiento y comprensión del mundo, en parte, porque activan formas de pensamiento a las que no es posible llegar con las palabras y los números.

Los neurocirujanos han demostrado que el pensamiento analítico, objetivo y presuntamente científico está asociado con la mitad izquierda del cerebro (Figura 4.1). No obstante, estos procesos del pensamiento sólo funcionan al ser activados por impulsos procedentes de pensamientos artísticos, holísticos, visuales, intuitivos e irracionales con base en el hemisferio derecho del cerebro. La visualización nos ayuda a aprovechar al máximo la capacidad de nuestro cerebro, pero supone también que debemos tener en cuenta aquellos elementos intuitivos y

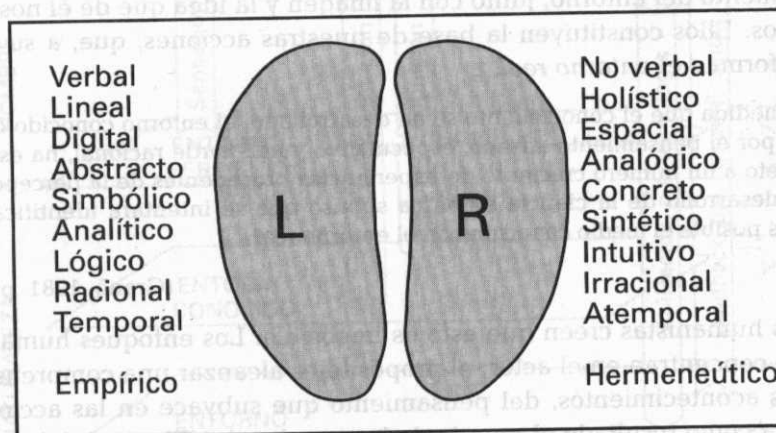


Figura 4.1 Comparación de las características funcionales del hemisferio izquierdo (L) y el hemisferio derecho (R) del cerebro.

menos racionales que tanto aportan a nuestra vida intelectual. Esto nos lleva al corazón mismo de los *enfoques humanistas* de la geografía en los que la investigación implica, en alto grado, el empleo tanto de la intuición como de la interpretación imaginativa.

Para Granö el punto central de la geografía como ciencia holística no es que su objeto de estudio sea la relación entre la humanidad y la naturaleza, ni la explicación de la actividad humana en función del medio, ni la integración de humanidad-naturaleza en regiones o paisajes.

Más bien es una cuestión de reciprocidad entre la mente humana, que constituye el sujeto, y su entorno -un intento de explicar la tierra y la naturaleza en función del hombre-. Las percepciones, experiencia, conocimiento y acción del hombre, junto con su entorno, forman una totalidad, una unidad que constituye la premisa fundamental de la investigación geográfica.

(Granö 1981, p. 23)

No podemos apreciar cómo es realmente el mundo, el entorno 'real': tan sólo conocemos la interpretación que de él hacemos en función de nuestra experiencia y de nuestro conocimiento. En la figura 4.2 la experiencia y el conocimiento están separados. La sensación inmanente del entorno, o entorno percibido, es la misma para todos los que la perciben pero cada uno formará después su propia imagen, o medio conocido, basada en su propia experiencia, conocimiento, memoria, etc. Nuestro entorno conocido individual constituye el total de nuestro conocimiento del entorno, junto con la imagen y la idea que de él nos formamos. Ellos constituyen la base de nuestras acciones, que, a su vez, transforman el *entorno real*.

A medida que el conocimiento se ha desarrollado, el entorno conocido creado por el pensamiento místico, especulativo y más tarde racional, ha estado sujeto a un número creciente de experiencias procedentes de la percepción. El desarrollo de la ciencia empírica supuso que se intentara identificar lo más posible el medio conocido con el entorno real.

(Granö, 1981, p. 25)

Los humanistas creen que esto es imposible. Los enfoques humanistas se concentran en el actor: el propósito es alcanzar una comprensión de los acontecimientos, del pensamiento que subyace en las acciones que da como resultado el mundo de la experiencia. 'El papel del investigador no es el de un técnico, alguien que facilita una determinada solución, sino más bien la de un *provocador*, alguien que estimula el pensamiento y la reflexión'. El único fin es 'aumentar el *auto-conocimiento* y el *conocimiento mutuo*' (Johnston, 1986b, p. 103). Olsson

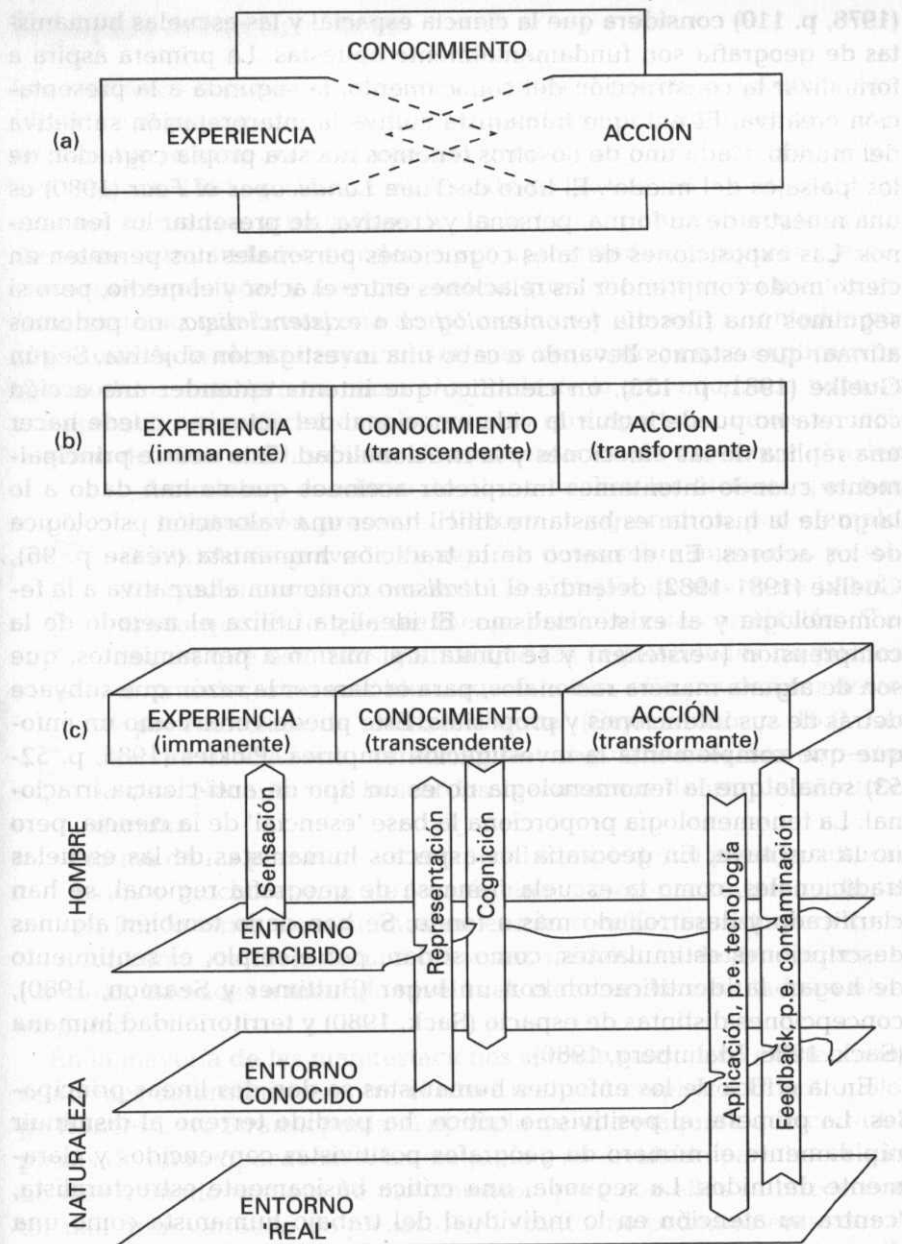


Figura 4.2 El medio conocido, que es la base de nuestro conocimiento no es idéntico al medio 'real' en que tienen lugar nuestras acciones. (Granö, 1981, p.24).

(1978, p. 110) considera que la ciencia espacial y las escuelas humanistas de geografía son fundamentalmente opuestas. La primera aspira a formalizar la construcción del conocimiento, la segunda a la presentación creativa. El enfoque humanista cultiva la interpretación subjetiva del mundo. Cada uno de nosotros tenemos nuestra propia cognición de los 'paisajes del miedo'. El libro de Tuan *Landscapes of Fear* (1980) es una muestra de su forma, personal y creativa, de presentar los fenómenos. Las exposiciones de tales cogniciones personales nos permiten en cierto modo comprender las relaciones entre el actor y el medio, pero si seguimos una filosofía *fenomenológica* o *existencialista*, no podemos afirmar que estamos llevando a cabo una investigación objetiva. Según Guelke (1981, p. 135), un científico que intenta entender una acción concreta no puede incluir la vida emocional del actor, no puede hacer una réplica de las emociones y la irracionalidad. Esto ocurre principalmente cuando intentamos interpretar acciones que se han dado a lo largo de la historia: es bastante difícil hacer una valoración psicológica de los actores. En el marco de la tradición humanista (véase p. 96), Guelke (1981-1982) defendía el *idealismo* como una alternativa a la fenomenología y al existencialismo. El idealista utiliza el método de la comprensión (*verstehen*) y se limita a sí mismo a pensamientos, que son de alguna manera racionales, para esclarecer la razón que subyace detrás de sus intenciones y propósitos. Este puede verse como un enfoque que complementa la investigación empírica. Pickles (1985, p. 52-53) señala que la fenomenología no es un tipo de anti-ciencia irracional. La fenomenología proporciona la base 'esencial' de la ciencia, pero no la sustituye. En geografía los aspectos humanistas de las escuelas tradicionales, como la escuela francesa de geografía regional, se han clarificado y desarrollado más a fondo. Se han dado también algunas descripciones estimulantes, como serían, por ejemplo, el sentimiento de hogar, la identificación con un lugar (Buttimer y Seamon, 1980), concepciones distintas de espacio (Sack, 1980) y territorialidad humana (Sack, 1986, Malmberg, 1980).

En la crítica de los enfoques humanistas se dan dos líneas principales. La primera, el positivismo crítico, ha perdido terreno al disminuir rápidamente el número de geógrafos positivistas convencidos y claramente definidos. La segunda, una crítica básicamente estructuralista, 'centra su atención en lo individual del trabajo humanista como una distorsión de la realidad: supone a los individuos una libertad de acción cuando, de hecho, éstos están muy condicionados, si no limitados, por las circunstancias externas sobre las cuales tienen poco control' (Johnston, 1986a, p. 95).

Enfoques estructuralistas

El positivismo supone que si 'vamos a explicar procesos debemos descubrir las regularidades o las leyes universales que rigen su funcionamiento. Por lo tanto, la investigación debe ir dirigida a descubrir el orden' (Sayer, 1985, p. 161). Esta estrategia puede ser válida para las ciencias naturales, principalmente en la física, pero en geografía humana las regularidades tienden a ser aproximadas, temporal y espacialmente específicas y más bien únicas que reiterativas. Es posible incluso sostener que la mayoría de los modelos y teorías presentados por la escuela de la ciencia espacial son más descriptivos que explicativos. Los *modelos descriptivos*, como el *modelo de la gravedad*, son valiosos y respetables científicamente en cuanto que aportan nuevos conocimientos de cómo son las cosas. Una presentación de casos que, pueden ajustarse al modelo o desviarse de él, no explica los factores que han provocado la situación presente. Incluso si lográramos, por ejemplo, adaptar el modelo de gravedad a algunos datos sobre migración y establecer así algunas correlaciones entre los grupos de datos, no habríamos mostrado qué es lo que realmente produce esta correlación. 'Tened en cuenta que esto no significa que las regularidades no puedan ser nunca causales, sino más bien, que si lo son, sólo pueden ser determinadas por una clase de análisis distinta' (Sayer, 1985, p. 162). Las causas no van asociadas a correlaciones y regularidades, son *aspectos superficiales*. Necesitamos buscar los *mecanismos* dentro de *estructuras profundas*.

La forma de las piezas de un rompecabezas, o de un paisaje cultural, no nos dice mucho acerca de la máquina o mecanismo que corta las piezas. Por lo tanto, necesitamos un *enfoque estructuralista* para comprender cómo los mecanismos o fuerzas impulsoras dentro de las estructuras, llamadas a menudo nivel real, elaboran los resultados a *nivel empírico*.

En la mayoría de las manifestaciones estructuralistas no existen unas relaciones deterministas entre el nivel real y el empírico. El antropólogo francés Lévi-Strauss ponía el ejemplo de una máquina que corta las piezas de un rompecabezas. La máquina está diseñada para hacer sólo un determinado número de movimientos, pero con ellos se puede cortar una gran variedad de piezas. Por lo tanto, no podemos entender el mecanismo (la máquina) si estudiamos tan sólo los resultados (el rompecabezas). Tenemos que estudiar el propio mecanismo, pero no lo podemos hacer por medio de observaciones directas. Tenemos que intentar crear una teoría de los mecanismos y descubrir si esta teoría es

coherente con lo que aparece a nivel empírico (Johnston, 1987, página 195).

En el campo de las ciencias sociales y de las humanidades encontramos diversos enfoques estructurales. Los lingüistas fundaron una escuela de *lingüística estructural* que explica que existen características fundamentales de los sistemas de lenguaje impresas biológicamente. Los principios estructurales del lenguaje son asimilados tan pronto por los niños que forzosamente deben ser transmitidos genéticamente. La lingüística estructural analiza la manera de hablar para identificar estas estructuras profundas que pueden ser comunes a todas las lenguas.

Los antropólogos sociales, principalmente Claude Lévi-Strauss, que han recogido las ideas de la lingüística estructural y las han trasladado al estudio de la vida social, mantienen que la conducta humana está predestinada por fuerzas inconscientes que escapan al control humano (Johnston, 1986a, p. 99). Los mitos y los ritos de una determinada sociedad pueden estudiarse como transformaciones de estructuras profundas en el nivel real. Levy-Strauss cree, por ejemplo, que es posible identificar ciertos elementos básicos en los mitos, que pueden ser proyectados en una teoría acerca de la naturaleza de estas estructuras profundas. Volviendo al ejemplo descrito más arriba sobre la máquina de cortar piezas de rompecabezas, Levy-Strauss cree que podemos entender la naturaleza de su mecanismo incluso si lo único que podemos observar realmente son las características del rompecabezas. A aquellos tipos de estructuralismo (Figura 4.3a) que intentan encontrar estructuras universales básicas de la mente humana se las conoce como tipos de *estructuras-base* (Johnston, 1986a, p. 97). Johnston pone de relieve que éstas han tenido poco impacto en geografía. Los únicos ejemplos interesantes son los concernientes a las percepciones infantiles del espacio y la adquisición del saber geográfico (Sack, 1980).

Lo que Johnston (1986a, p. 101) llama tipos de *estructuras-proceso* del estructuralismo han ejercido mayor impacto en geografía. No se interesan por los mecanismos permanentes de las estructuras profundas o por la mente humana sino que investigan las estructuras a nivel social. Así como las sociedades cambian a través de procesos dialécticos, así también las estructuras se transforman gradualmente y a los geógrafos les interesan los efectos empíricos de este proceso de cambio estructural.

La mayor parte de la literatura en este campo puede ser denominada *estructuralismo marxista*. La figura 4.3 identifica tres niveles en un modelo estructural de este tipo: (1) el *real* que comprende las fuerzas impulsoras (*mecanismos*) de las estructuras; (2) el *concreto*, en el que los

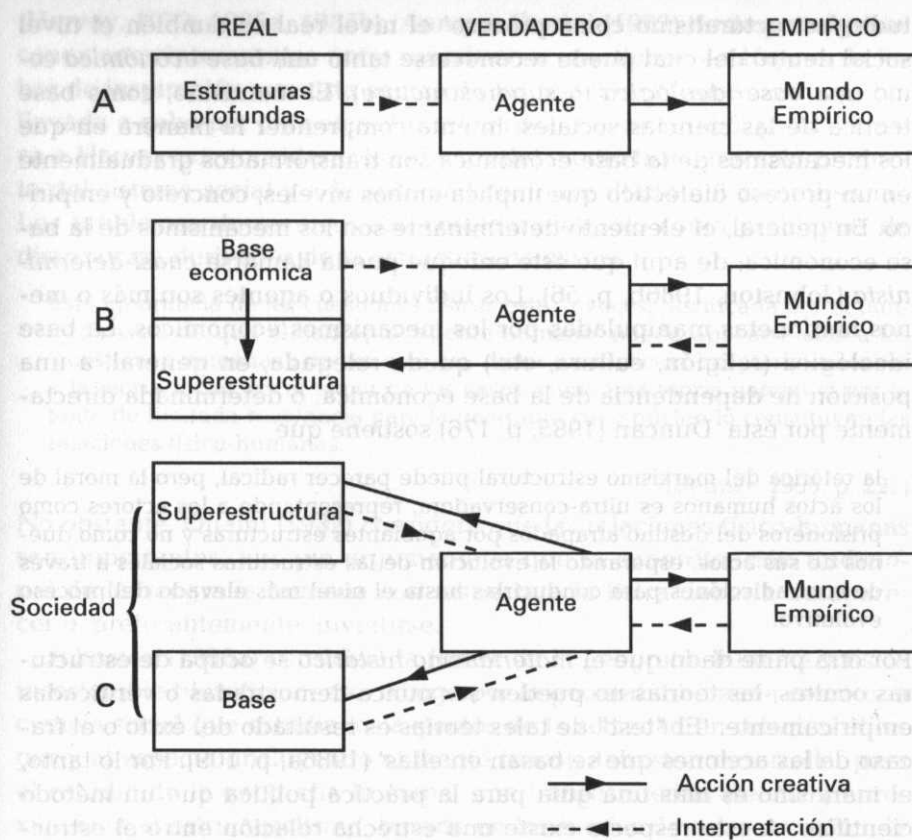


Figura 4.3 Distintos modelos de relaciones entre mecanismos (el nivel real), decisiones (el nivel concreto), y los resultados (el nivel empírico).

A. Estructura como base: la analogía inmovilista de Levy- Strauss.

B. Las acciones del agente individual son determinadas por los mecanismos de un proceso dialéctico entre lo empírico y lo real —como en un marxismo estructuralista—, que negaría a los agentes humanos un papel decisivo. La superestructura en este caso está moldeada por la base económica.

C. Base, superestructura y agente en el modelo realista. El agente juega un papel decisivo de creador e intérprete de acciones transformadoras (según Johnston, 1986b, p. 60).

agentes (las personas) toman las *decisiones* de actuar en base a imperativos e interpretaciones de los mecanismos; y (3) el *empírico*, en el que pueden estudiarse los *resultados* de las acciones. En el tipo de es-

tudio 'estructuralismo como proceso' el nivel real es también el nivel social dentro del cual puede reconocerse tanto una *base económica* como una *base ideológica* (o *superestructura*). El marxismo, como base teórica de las ciencias sociales, intenta comprender la manera en que los mecanismos de la base económica son transformados gradualmente en un proceso dialéctico que implica ambos niveles, concreto y empírico. En general, el elemento determinante son los mecanismos de la base económica; de aquí que este enfoque pueda llamarse *cuasi-determinista* (Johnston, 1986b, p. 56). Los individuos o agentes son más o menos marionetas manipuladas por los mecanismos económicos. La base ideológica (religión, cultura, etc.) queda relegada, en general, a una posición de dependencia de la base económica, o determinada directamente por ésta. Duncan (1985, p. 176) sostiene que

la retórica del marxismo estructural puede parecer radical, pero la moral de los actos humanos es ultra-conservadora, representando a los actores como prisioneros del destino atrapados por agobiantes estructuras y no como dueños de sus actos, esperando la evolución de las estructuras sociales a través de contradicciones para conducirlas hasta el nivel más elevado del proceso evolutivo.

Por otra parte dado que el *materialismo histórico* se ocupa de estructuras ocultas, las teorías no pueden ser nunca demostradas o verificadas empíricamente. 'El "test" de tales teorías es resultado del éxito o el fracaso de las acciones que se basan en ellas' (1986a, p. 109). Por lo tanto, el marxismo es más una guía para la práctica política que un método científico. A este respecto existe una estrecha relación entre el estructuralismo marxista y la *teoría crítica*, desarrollada por Habermas y la escuela de Frankfurt (ver p. 116-117).

Harvey (1973, pp. 129-130) afirma que la diferencia esencial entre positivismo y marxismo es 'que el positivismo trata simplemente de comprender el mundo mientras que el marxismo trata de cambiarlo'. Richard Peet (1977, p. 21) señala asimismo los fines políticos de la ciencia marxista:

La ciencia marxista comienza con un análisis material de la sociedad, sigue con una crítica del control capitalista sobre la base económica de la sociedad, y propone soluciones en términos de control social de la base material (económica)... los fines políticos del marxismo proporcionan un objetivo científico común. Como ciencia holística, revolucionaria provee una base teórica sólida para el movimiento radical en geografía.

Los estudios geográficos inspirados en el estructuralismo marxista los encontramos principalmente en el campo de la geografía económica (véase, por ejemplo, Massey, 1984; Thrift, 1986) y de la geografía social

(Harvey, 1973, 1985a, 1985b). Aunque Quaini (1982) destaque algunas conexiones interesantes entre marxismo y cuestiones ecológicas, la labor de inspiración marxista acerca de las relaciones humanidad-medio, llevada a cabo por los geógrafos, es escasa. Bennet (1985, p. 221) critica a Harvey por considerar los efectos del medio físico tan sólo producto del sistema social y a la sociedad como resultado del control social. Los problemas de recursos son considerados sólo como problemas de distribución derivados de la estructura de clases.

Esta ignorancia de las cuestiones físicas está, a veces, justificada por el punto de vista de que el concepto 'agente humano' puede aplicarse sólo a las 'cuestiones humanas'; de ser esto así, dicha justificación aceptaría entonces a la teoría social, en el mejor de los casos, como una teoría parcial y, por lo tanto de limitada relevancia para la geografía cuyo núcleo lo constituyen las relaciones físico-humanas.

(Bennet, 1985, p. 221)

No obstante, Quaini (1982) considera que las relaciones físico-humanas son importantes, aunque argumentaba que la subordinación tradicional de la geografía humana con respecto a la física debería desaparecer o, preferentemente, invertirse.

Johnston (1986a) considera la fusión de la geografía humana y física insostenible filosóficamente. Aboga por la geografía humana como una ciencia social que estudia los aspectos de la sociedad en relación al lugar y al espacio (incluyendo el medio físico). Johnston desarrolla, para el estudio de la geografía humana, una transcendental (*realista*) aproximación al estructuralismo, basada en las teorías de estructuración de Anthony Giddens (1979) (ver figura 4.3c). Según Giddens, la mayoría de los modelos estructuralistas prestan poca atención al papel del agente humano. En su modelo, el *agente* ocupa un lugar central. El conocimiento que el agente posee tanto del mundo empírico como de los 'mecanismos' o reglas sociales que estructuran sus actos, es incompleto. No obstante, si vamos a realizar un análisis científico debemos asumir que los actos del agente, en el contexto de su conocimiento incompleto, son racionales. En el modelo de Giddens, los agentes, o actores, no son marionetas, actúan siempre de intérpretes entre el nivel real y el empírico. Interpretan y transforman el mundo empírico, pero son las estructuras del nivel real las que limitan o posibilitan estas interpretaciones y transformaciones. Incluso las estructuras de base ideológica y económica son interpretadas y transformadas por los agentes.

Los individuos nacen en sociedades que los atrapan en estructuras sociales que condicionan y posibilitan. Pero al vivir bajo unas reglas producidas por la sociedad, las estamos también reproduciendo, y no

necesariamente de la misma manera. Estas reglas se van transformando gradualmente ya que cada individuo actúa como intérprete de las mismas. La transformación gradual del lenguaje es un ejemplo de ello. Las religiones y las ideologías políticas van evolucionando también a través de continuas interpretaciones individuales.

Según Giddens (1984) los actos sociales tienen lugar siempre dentro de un marco, una conexión empírica. El marco más importante para la humanidad es el lugar (Giddens que no es geógrafo, utiliza el término 'escenario' en vez de lugar). Las acciones dejan su huella en estos escenarios debido a la socialización. Los escenarios son creados y vueltos a crear por personas que utilizan sus capacidades intelectuales dentro de entramados establecidos por las reglas y los mecanismos sociales. Aunque la investigación empírica pueda mostrarnos la manera como esto ocurre y describir aquello que constituye el mosaico de un patrón geográfico, sólo la investigación teórica puede responder a los 'porqués' más fundamentales sobre las relaciones entre agentes y lo que éstos consideran mecanismos limitantes.

Cuando los geógrafos observan un mosaico geográfico pueden, dice Johnston (1985, p. 335), considerar cada lugar *único* pero no *singular*. Las reglas generales y las estructuras sociales existen, pero están adaptadas a cada lugar en una combinación única de interpretaciones individuales realizadas por los actores de este 'escenario' específico. En efecto, existen reglas estructurales de la sociedad, tales como el modo de producción capitalista. No obstante, el capitalismo no es un mecanismo determinista; sus imperativos han sido interpretados de muchas maneras. Las primeras interpretaciones quedan grabadas como parte de la cultura y constituyen los marcos para nuevas interpretaciones. Las acciones basadas en estas interpretaciones dan como resultado paisajes físicos diferentes que a su vez limitan y posibilitan nuevas interpretaciones y acciones.

El modelo realista de Giddens es un modelo social. Johnston (1986b) lo utiliza para dar coherencia a la investigación en geografía humana. Este autor sostiene (1986a, p. 156) que no podemos evitar escoger entre enfoques distintos, pero esta variante del enfoque estructuralista integra los métodos de investigación empírica de la escuela de ciencia espacial con los enfoques humanistas que hacen hincapié en la comprensión de los papeles de cada uno de los actores. Podríamos incluso argüir que el papel de puente entre las ciencias sociales y naturales, que se ha atribuido tradicionalmente a la geografía, podría ser incorporado a un modelo estructuralista amplio (véase figura 5.4).

Mientras los científicos dedicados a estudios de carácter social se

muestran interesados sólo por las consecuencias de la acción de los seres humanos, los geógrafos se interesan además por el medio-ambiente, producto de la naturaleza y de los imperativos y relaciones entre dicho medio y la actividad humana. A este respecto, el nivel empírico concierne no sólo a los resultados sino también a las estructuras o mecanismos que condicionan o hacen posible. Las limitaciones, posibilidades y mecanismos del medio ambiente son interpretados por los agentes de la misma manera que los límites y posibilidades establecidos por la sociedad. Cómo y por qué las limitaciones ambientales son interpretadas de maneras tan diversas por los distintos actores en un mismo lugar y cómo estas interpretaciones pueden diferir de un lugar a otro, tiene una importancia crucial para la sociedad. Los lugares son importantes y también la geografía como mediadora y puente entre enfoques distintos. Sin embargo, esta situación es difícil y frustrante: no nos proporciona proyectos originales para nuestra investigación.

¿Se enfatizan demasiado las dicotomías?

En conclusión, sería absurdo llevar la dicotomía entre los enfoques positivista y crítico hasta el extremo de que la geografía o incluso cada geógrafo en particular, se caracterizara bien por ser totalmente positivista, o bien por estar comprometido por entero con los enfoques críticos. La mayoría de los geógrafos no pertenecen ni a un campo ni al otro, pues ambos conjuntos de ideas nos atañen. El inestable equilibrio entre ambos equivale a las variaciones en el énfasis puesto en elementos distintos de metateoría. Por lo que se refiere a las 'revoluciones científicas', en el sentido en que Kuhn las describe, en geografía, han sido más bien cambios de entonación. Los elementos fundamentales del paradigma anterior no son rechazados sino que subsisten de alguna manera. La geografía y otras disciplinas del mismo tipo no han rechazado totalmente las viejas teorías tal como ha sucedido en la física teórica (especialización original de Kuhn).

Las dicotomías, como la formada por el positivismo y la ciencia crítica, nos fascinan porque nos producen la ilusión simplista de haber comprendido algo importante. Llegado el caso, la verdad no es simple. James (1972, pp. 506-507) consideraba que la aceptación de muchas dicotomías es una trampa semántica y que la atribución de significados o interpretaciones fijos a las palabras simbólicas puede acarrear conflictos internos inexistentes. Según él las siguientes dicotomías han perjudicado de una manera especial a la geografía:

- (1) la geografía debe ser idiográfica o nomotética, pero no ambas;
- (2) la geografía física y humana son dos ramas completamente diferenciadas de la disciplina con conceptos y métodos distintos;
- (3) la geografía debe ser sistemática o regional;
- (4) los métodos geográficos deben ser inductivos o deductivos; y
- (5) la geografía debe ser considerada una ciencia o un arte (el debate positivista-humanista).

De hecho la geografía está a caballo de todas estas dicotomías.

Como muchas otras disciplinas, debe ser tanto idiográfica como nomotética. Existe una continua transferencia de una a la otra: en la mayor parte de la investigación llevada a cabo encontramos algo de ambas. La integración de la geografía humana y la física es uno de los cometidos que justifican la existencia de la materia. La geografía sistemática y regional se fusionan una con otra y la división entre ambas no tiene sentido más que en el terreno estrictamente práctico. En un mismo análisis científico debería utilizarse, generalmente, tanto la inducción como la deducción.

James dice al respecto que tanto antagonismo en el campo de la geografía es más una guerra de palabras que de realidades. Desde que nació la disciplina, cada nueva generación de geógrafos ha afirmado haber encontrado una nueva geografía y la ha defendido enfatizando de un modo exagerado las diferencias entre la 'nueva' y la 'vieja'. Por este motivo debemos preguntarnos fría y llanamente '¿Qué es nuevo realmente?'. Un análisis de la evolución de la disciplina nos muestra que ésta no ha experimentado cambios paradigmáticos reales. Puede haberse dado un cambio de dirección, por ejemplo, en el sentido de un mayor interés por los aspectos nomotéticos, o innovaciones en las técnicas, metodología o conceptos. A veces se da un cambio cuando todo un mundo nuevo de información que altera nuestras percepciones lo hace necesario, pero los conceptos 'nuevos' raramente son totalmente nuevos, tal como sus descubridores creen, a pesar de que puedan aportarnos elementos útiles que nos faciliten la comprensión de los fenómenos que observamos en la realidad geográfica. Esta idea de geografía se opone directamente a las teorías de Kuhn, al exponer que los nuevos conocimientos son una ampliación de los anteriores. Cuando una nueva generación sostiene que se ha dado una revolución científica, ello es debido, a menudo, a un entusiasmo excesivo por la riqueza del nuevo material y, en parte, porque han olvidado, o prefieren no tener en cuenta, lo que representaba la vieja tradición.

Al analizar la nueva revolución 'crítica' vemos que parece mostrar

algunas de las características típicas, según Taylor, de las 'revoluciones' científicas en general y de la revolución cuantitativa en particular. La nueva generación emplea la estrategia de hacer que la nueva geografía parezca tan difícil de comprender que es improbable que la 'vieja guardia' pueda llegar a dominarla. Está bastante claro que la *Ideology, Science and Human Geography* (1978) de Gregory, el artículo de Entrikin sobre 'Humanismo contemporáneo en geografía' (1976), y *Birds in Egg* de Olsson (1975) repelen a aquéllos que no están familiarizados con sus métodos de estudio y los conceptos filosóficos de la misma manera que el *Locational Analysis in Human Geography* (1965) dejó de lado a quienes no estaban familiarizados con las matemáticas y la estadística.

No debemos eludir las dificultades filosóficas y lógicas reales, pero tampoco tenemos que expresarnos en un lenguaje y unos símbolos innecesariamente complicados, de manera que nuestro mensaje llegue sólo a una parte de nuestra posible audiencia. Uno de los ideales tradicionales, que compartimos con la historia y otras materias 'arte', es el de expresarnos de la manera más clara y simple posible.

'Dejemos florecer cien flores'

Otra tradición, derivada de la historia y de otras materias 'arte', es el enfoque *hermenéutico* (véase p. 110). La historia, el análisis de la literatura y aquellas partes de la geografía que se interesan por acontecimientos que tuvieron lugar en el pasado y por culturas lejanas, no se ven afectados por el problema de la 'doble hermenéutica' porque lo que están estudiando no puede ser cambiado. O está terminado, una obra de arte por ejemplo, o no puede influenciar a las personas a las que afecta (los papúes cazadores de cabezas no leen las tesis del doctor X sobre sus costumbres). Muchos objetos de estudio no susceptibles de cambio, tales como el estudio de la geografía histórica de Gran Bretaña, son importantes para la geografía. El método del *verstehen* puede ser inapreciable en el contexto adecuado, de la misma manera que los *métodos científicos* derivados de las 'ciencias geométricas' son apropiados para otras investigaciones. Los modelos y teorías desarrollados en estudios de difusión y localización, por ejemplo, proporcionan importantes instrumentos de medida para una mejor comprensión de la realidad geográfica. Cuando estudiamos situaciones actuales deberíamos ser también conscientes de que los resultados de nuestra investigación pueden influir en el desarrollo de la sociedad. Tales casos acaorean el problema de la *doble hermenéutica*: lo que revelamos es sólo

aquello que hemos entendido o modelado. No obstante, aquéllos a los que afecta el estudio pueden actuar según una comprensión muy simple y limitada de nuestras experiencias y cambiar de este modo la situación explicada, haciendo posibles nuevas explicaciones científicas. Este proceso puede irse repitiendo formando una espiral hermenéutica interminable. En su calidad de investigadores, los geógrafos son también miembros de la sociedad objeto de investigación y están incluidos dentro de su comprensión general, creencias y estilo de vida. Por eso el enfoque *estructuralista* que implica una búsqueda de las estructuras que posibilitan y restringen, es de una importancia crucial.

Todos los enfoques y formas de conocimiento: el empírico-analítico derivado de las ciencias sociales; el histórico-hermenéutico derivado de las artes y la historia; el de doble hermenéutica derivado de la teoría crítica de Jürgen Habermas y sus colegas; el enfoque estructuralista del *realismo* desarrollado por Anthony Giddens y otros, son relevantes para la geografía. La elección de uno u otro debería estar más en función de la naturaleza de la investigación que de nuestros arraigados prejuicios dogmáticos.

Deberíamos enfocar el problema como si la historia de la geografía se hubiera visto influenciada del mismo modo por consideraciones idealistas o materialistas. De lo expuesto anteriormente se desprende claramente que, según el autor, las consideraciones materialistas y también la naturaleza de la sociedad contemporánea o 'espíritu de la época' (*Zeitgeist*) influyen en gran medida en la investigación. No obstante, tales influencias son más fáciles de demostrar en las primeras fases del desarrollo científico, desde la antigüedad, a lo largo de la Edad Media, hasta el siglo XIX. El avance del ideal positivista cambió esta situación: la ciencia alcanzó una relativa independencia que hizo que a los estudiosos les fuera mucho más fácil influir en las ideas sobre la investigación y aprendizaje. No podemos decir que las aportaciones de Vidal de la Blache en Francia, de Schlüter en Alemania, de Hägerstrand en Suecia, de Haggett en Gran Bretaña hayan estado condicionadas por la base material. La obra de los geógrafos de inspiración marxista que viven en países capitalistas nos muestra las limitadas restricciones a las que han dado lugar los mecanismos estructurales de la base económica. Nunca ha gozado la ciencia de una libertad relativa tan grande ni los científicos han tenido mejores oportunidades de contribuir al desarrollo de su disciplina, a pesar de que otras circunstancias, tales como la cantidad de publicaciones y el grado de especialización en el campo de la ciencia, le hagan difícil llegar a todo su auditorio potencial. Al igual que los demás ciudadanos, los geógrafos viven en una sociedad

que en cierta medida intentará controlar sus actividades, principalmente en la medida en que los fondos para la investigación provengan generalmente de los contribuyentes. En Norteamérica, especialmente, donde los fondos provienen en gran parte del mundo de las empresas, es posible que el investigador se tenga que enfrentar a un conflicto de lealtades si se da el caso de que los intereses de la firma (o de la agencia gubernamental) son incompatibles con los de la población en general. Por tanto, mientras con el tiempo el científico se ve implicado en política como cualquier otro ciudadano, el desarrollo de la ciencia está condicionado por el ingenio del investigador en particular y por el desarrollo de la sociedad en general.

5 La geografía, una disciplina de síntesis

Explicación y descripción

Los adeptos a la escuela de la ciencia espacial critican a la geografía por ser escasa en teoría y abundante en hechos. Harvey (1969, p. 79) sostenía que el compromiso de la geografía con los métodos inductivos 'no sólo ha relegado la mayor parte del pensamiento y actividad geográficos a la tarea de ordenar y clasificar datos, sino que también ha limitado nuestra capacidad de ordenar y clasificar de una manera significativa. Cuando se ha intentado dar explicaciones, han tenido la tendencia a ser *ad hoc* y asistemáticas'.

El cuarto capítulo nos ha mostrado cómo la escuela de ciencia espacial se puede criticar también por dedicarse más a perfeccionar la descripción que la explicación. Se ha alegado que algunos de los científicos dedicados a la ciencia espacial incluso tratan de equiparar descripción y explicación. Johnston (1980, p. 404) nos dice que King y Golledge (1978) mantienen

que una serie de *descripciones* debería identificar las características comunes que pueden ser incluidas en las *generalizaciones*, y éstas, a su vez, elevadas a *teorías* (o leyes) válidas para la *predicción*. Una de las descripciones/generalizaciones/explicaciones que tratan King y Golledge es el modelo *rank-size*, e incluso cuando se analiza a fondo este modelo no tiene ningún poder explicativo.

El objetivo de la investigación geográfica es describir y explicar el

mundo que percibimos. Este mundo está formado por lugares *únicos* pero no *singulares*: cada lugar toma forma a través de una interpretación única de *estructuras generales* y una adaptación a dichas estructuras. El modelo *rank-size*, por ejemplo, lleva a cabo la generalización empírica de que la población de la segunda ciudad más grande de un país tiene la mitad de población que la ciudad más grande, la tercera ciudad un tercio y así sucesivamente. Los motivos subyacentes a esta distribución no se explican. Dado que algunos países muestran desviaciones importantes del modelo *rank-size*, éste es aplicable tan sólo como un instrumento de medición general, pero, como tal, sirve de ayuda para la descripción. Los modelos más perfeccionados de la ciencia espacial, como la teoría de los lugares centrales de Christaller y la teoría de difusión de Hägerstrand, tienen un mayor poder explicativo. No obstante, incluso éstos se refieren a situaciones o sociedades concretas. La difusión de las innovaciones agrícolas entre los agricultores de Suecia central implican factores explicativos distintos a los que afectan a la expansión de dichas innovaciones en la Unión Soviética con su sistema de agricultura colectiva. Por lo tanto, la explicación geográfica no es tan simple como sugerían en un principio los científicos espaciales.

Los científicos espaciales de tendencia positivista se han contentado con estudiar los aspectos superficiales y han evitado el análisis estructural que muchos científicos dedicados a estudios sociales han considerado el verdadero camino para la explicación. A microescala, enfoques humanistas tales como el *idealismo* parecen ofrecer un camino posible a la explicación. Sin embargo, este tipo de enfoques son sólo viables en la explicación de situaciones empíricas en las que estén implicados tan sólo un número reducido de personas que pueden tomar decisiones. Pueden enriquecer nuestra comprensión de situaciones únicas, pero son de poca utilidad en estudios de poblaciones muy grandes, que constituyen gran parte del contenido de la geografía.

A macroescala, el *estructuralismo marxista* puede ofrecernos la solución. Gray (1975, p. 231) afirma que las estructuras identificadas por el análisis marxista, tales como el desarrollo del capitalismo económico y sus relaciones, 'es la variable subyacente y ausente, causante del aspecto superficial de la realidad que estudia el geógrafo'. Pero Johnston (1980) destaca que el proceso de desarrollo capitalista es un rasgo tan general, con tantas otras variables independientes, que no puede explicar ningún patrón espacial 'real' determinado. 'Por eso, si uno admite la existencia del proceso, debe admitir cualquier patrón como una realización de este proceso: la existencia del proceso no es falseable' (Johnston, 1980, p. 408). Los marxistas estructuralistas pueden mante-

ner que están interesados en procesos macro-socio-económicos que producen impactos espaciales, pero raramente muestran un gran interés por las variaciones de dichos impactos. Por otro lado, los marxistas critican la escuela de ciencia espacial por presentar como universales, teorías que son históricamente específicas. En conclusión, ello hace pensar que las teorías generales, ya sean espaciales o históricas, no nos ofrecen soluciones definitivas a los problemas de la explicación geográfica. Unas ignoran los procesos de cambio subyacentes, las otras las variaciones geográficas visibles. Coincidiríamos con Johnston (1980, p. 410) en que la geografía debe 'explicar no sólo los procesos generales sino también las realizaciones geográficas particulares'.

Se diría, incluso, que en nuestra búsqueda frenética de grandes explicaciones hemos olvidado el valor de las descripciones que nos proporcionan información. Durante las últimas décadas los geógrafos han estado tan inmersos en las ciencias sociales teóricas que han perdido muchos de sus anteriores contactos con otras ciencias ideográficas como la biología, la geología y la historia. La descripción es una labor científica legítima en cuanto que amplía nuestro conocimiento.

Bernal (1969) distingue dos grupos de ciencias sociales: (1) Las *ciencias sociales descriptivas* asociadas a las tradiciones idiográficas. Serían ciencias como la antropología, la geografía, la historia y algunas ramas de la sociología, que describen las estructuras, el funcionamiento y el desarrollo de sociedades pasadas y presentes. (2) Las *ciencias sociales analíticas* orientadas hacia enfoques nomotéticos, entre las que encontramos las ciencias económicas, las ciencias políticas y la psicología. En estas últimas la acumulación de conocimientos a través de la descripción no es tan importante como la búsqueda de explicaciones estructurales para los diferentes aspectos de la vida social. La mayor parte de los científicos muestran sus reservas acerca de esta estricta bisección de las ciencias sociales. En toda ciencia existe una interacción entre descripción y explicación, entre el estudio de fenómenos únicos y teorías generales. Hemos visto que esto es particularmente cierto en el caso de la geografía. No obstante, durante la 'revolución' cuantitativa, muchos investigadores sintieron una necesidad apremiante de desarrollar explicaciones teóricas. Dado que la escuela de ciencia espacial había sido criticada por no haber encontrado explicaciones reales y otras escuelas por no haber explorado diferentes direcciones para la explicación y además de parecer excesivamente simplistas, se creó un ambiente de frustración general. La tendencia a las discusiones a fin de crear campos diferenciados que luchaban entre ellos ante la incompreensión de sus estudiantes (o intentando atraerlos a su campo) ha

amenazado con dividir la geografía. Por tanto, vamos a olvidarnos de las disensiones entre las diferentes escuelas del pensamiento e intentar descubrir qué es lo que une a los geógrafos. Vamos a empezar por considerar la geografía como una disciplina de síntesis. Lo haremos analizando las diferentes formas de explicación y descripción que tienen una tradición dentro de la disciplina.

Análisis científico

Según Harvey (1969) se identifican seis formas reconocibles de explicación científica en el campo de la geografía: la descripción cognitiva; el análisis morfométrico; el análisis causa-efecto; los tipos de explicación temporales; el análisis funcional y ecológico; y el análisis de sistemas.

La *descripción cognitiva* es la simple descripción de lo que se conoce, como resultado de una clasificación y ordenación más o menos afortunada de los datos que se han recogido. No implica ninguna teoría de forma explícita, pero dado que la clasificación normalmente sigue unas ideas predeterminadas acerca de su estructura ello supone un elemento de teoría. Como defensor de la 'revolución' cuantitativa, Harvey, en 1969, relegó la descripción cognitiva al orden más bajo de explicación, a pesar de que observó que se habían llevado a cabo sofisticadas aportaciones en esta línea. Los defensores de los métodos hermenéuticos de las escuelas de pensamiento humanista, por otro lado, insistían a menudo en la descripción cognitiva, sosteniendo que la calidad de una explicación puede deberse más a la profundidad de la cognición (*verstehen*), a la claridad de expresión y quizá también al cometido personal del investigador que a procedimientos metodológicos 'técnicos'.

El análisis morfométrico es una forma particular de descripción cognitiva en la que la sistematización y la clasificación se desarrollan a partir de un sistema geométrico espacial coordinado. Esto hace que sirva para llevar a cabo análisis de redes y estudiar la forma y patrones de localización de ciudades. El análisis morfométrico puede conducir a ciertos tipos de modelos de simulación y predictivos. Conociendo las leyes geométricas de la teoría de los lugares centrales, la densidad de población y la localización de dos lugares centrales dados, es posible predecir el resto de un sistema de lugares centrales. Las predicciones geométricas de este tipo han tenido una importancia creciente en geografía.

El *análisis de causa-efecto* se desarrolla a partir del supuesto de que causas previas pueden explicar los fenómenos observados. Buscamos

relaciones causales que son, en su forma más simple, del tipo: 'la causa A conduce al efecto B'. Esto implica que 'la causa B no conduce al resultado A'. Las leyes causales pueden descubrirse mediante el método hipotético-deductivo, o de una forma más simple, comparando los datos de diferentes fenómenos dentro de una región.

Después de comparar un mapa de precipitaciones en las praderas norteamericanas, con un mapa de los rendimientos del trigo de la misma región, llegaríamos a la conclusión de que existe una estrecha relación entre cantidad de precipitación y cantidad de producto. Sabemos que la lluvia influirá en el rendimiento del trigo pero que un rendimiento alto en el trigo no traerá consigo precipitaciones más abundantes.

Obviamente, la relación causal se simplifica en exceso si la formulamos tan sólo como un eslabón -sería mejor que expresáramos la relación como una cadena de causas-: las precipitaciones hacen que el suelo alcance un determinado grado de humedad, lo cual repercutirá en los rendimientos del trigo en el área. Pero tampoco podemos darnos por satisfechos al expresar la relación como una sola cadena de causas; las precipitaciones no son el único factor importante. La naturaleza del suelo, por ejemplo, si se trata de arena o de arcilla, determinará una mayor o menor retención de agua en aquellas capas del suelo a las que las plantas tienen acceso. Otros factores a tener en cuenta serían la riqueza del suelo en sales nutritivas, el desarrollo y la utilización por parte del hombre de variedades de plantas de mayor calidad y la fertilización. Por otro lado podemos llevar a cabo complejos análisis de causa-efecto utilizando técnicas de regresión múltiple o análisis factoriales (ver Haggett, 1965, pp. 297-303) para comprobar el peso relativo que debería adjudicarse a los factores individuales en el sistema que estamos estudiando.

La conclusión general ha sido que las leyes de causalidad son deterministas: que si la causa está presente, los efectos continuarán dándose. Según este punto de vista, si a la causa no le sigue el efecto, la ley causal debe rechazarse. La asociación de los enfoques deterministas con los análisis causales, en el campo de la geografía, desde Darwin y durante la segunda mitad del siglo XIX, desacreditaron posteriormente el análisis causal.

A partir de la Segunda Guerra Mundial muchos estudiantes se dieron cuenta de que el análisis causal no implica necesariamente explicaciones causales deterministas. Ponen en evidencia este hecho Montefiore y Williams (1955) al afirmar que el determinismo es, en realidad, un acto de fe, que las leyes causales no son nunca absolutamente

ciertas y que no pueden ser verificadas. En la medida en que 'la excepción confirma la regla', intentamos reconocer la 'ley' que tenga el mínimo de excepciones posible. En esta línea, el 'determinismo' es tan sólo un punto de mira para el trabajo científico. El objetivo es perfeccionar cada ley causal lo más posible para maximizar la probabilidad de que una causa determinada tenga como resultado unos efectos concretos. Los cálculos de *probabilidad* se han ido incluyendo cada vez más en los análisis causales.

Los análisis temporales (o históricos) proporcionan procedimientos científicos para explicar y describir fenómenos en relación con su desarrollo en el tiempo. Desde algún punto de vista los análisis temporales podrían considerarse como tipos de análisis causal. La historia se puede considerar como una serie causal que empezó en lo que vagamente se ha venido en llamar 'los albores de la historia' y termina en nuestros días. Algunos de los estudios llevados a cabo han tratado de analizar el largo proceso del desarrollo histórico, pero tales explicaciones no pueden ser lo precisas que uno normalmente desearía en un análisis causa-efecto.

Los análisis temporales pueden clasificarse según los supuestos del investigador de la siguiente manera:

- (1) El investigador puede suponer que no existen mecanismos demostrables que rijan el desarrollo. Éste ha sido el enfoque más corriente entre historiadores y geógrafos, enfoque por el que los fenómenos geográficos e históricos han sido considerados únicos. Desde este punto de vista, el análisis se convierte en una descripción que no intenta formular leyes para el desarrollo, pero que puede, no obstante, proporcionar un cierto grado de explicación. Algunas situaciones parecen de singular importancia y se discuten, otras se excluyen porque se consideran insignificantes. No existen explicaciones generales para los fenómenos individuales sino explicaciones concretas.
- (2) El investigador puede formular la hipótesis de que el desarrollo observado está regido por algún mecanismo. Puede ser que el propio tiempo, junto con determinadas leyes naturales, sea un factor dominante. Encontramos tales enfoques en el desarrollo cíclico de las formas de relieve que pasa, según Davis, por unas etapas de juventud, madurez y vejez y también en las etapas del desarrollo económico de Rostow. El problema de estas teorías ha sido relacionar ambiguamente la situación en una región individual con las etapas relevantes del desarrollo. Rostow indica que en algunos países pueden darse dos etapas diferentes de desarrollo al mismo tiempo. La teoría marxista del desa-

rollo económico de la sociedad es otro ejemplo de este enfoque asociado, a menudo, con la idea de que la naturaleza del desarrollo está predeterminada. Sin embargo, encontramos teorías temporales que no son deterministas. El problema es que un cálculo de probabilidades satisfactorio depende de la disponibilidad de datos cuantitativos y gran cantidad de casos individuales similares. Esto supone un problema para las teorías temporales en ciencias sociales que raramente pueden ser verificadas o sometidas a tests de probabilidad significativos estadísticamente. En otras ciencias sociales teóricas, como las ciencias económicas, generalmente se acepta que, aunque las teorías no puedan ser verificadas, se consideren válidas si tienen un valor de predicción. Incluso el menos sólido test de validez, raramente puede ser realizado bajo las circunstancias ideales que son condición previa para la teoría. La comprobación de una teoría económica en una sociedad determinada casi siempre se verá obstaculizada por las modificaciones políticas de las condiciones previas. Esto es también válido para muchas teorías en geografía, entre ellas, las teorías de localización económica.

(3) Los investigadores creen que tienen datos empíricos suficientes para plantear la existencia de un modelo para el mecanismo que rige el desarrollo. De esta manera, los fenómenos individuales pueden ser explicados mediante un proceso reconocido como satisfactorio. Podríamos describir una situación en términos de una ley que afirma que un suceso probablemente se debe a ciertas causas previas. Las ciencias naturales han conseguido establecer leyes de probabilidad de este tipo. Nuestro conocimiento de la evolución biológica, por ejemplo, ya no es tan sólo una hipótesis sino que se basa, en gran medida, en los resultados empíricos de las investigaciones en genética y el estudio de huellas fósiles de anteriores formas de vida.

A pesar de que los minuciosos estudios llevados a cabo por los geomorfólogos en los últimos años, han contribuido en gran manera a mejorar la comprensión de los procesos que rigen la formación de los paisajes, los geógrafos dedicados a la rama humana no han progresado mucho en la formulación de las leyes que rigen los procesos: sería prudente por nuestra parte pensar en términos de hipótesis y teorías en esta parte de la materia.

Ambos enfoques, temporal y causal, se han utilizado y se seguirán utilizando en geografía, pero los cambios experimentados por la filosofía de la materia durante su larga historia han regulado su uso en gran medida. Algunas escuelas de pensamiento han rechazado totalmente uno u otro enfoque o ambos a la vez; otras se han dedicado a los análi-

sis temporales o a los causales. Los análisis funcional-ecológicos y los análisis de sistemas han estado más estrechamente asociados al desarrollo de la geografía y serán, por tanto, tratados con más detalle.

La síntesis geográfica

En cualquier debate sobre métodos nos interesa la lógica de los modelos explicativos, considerando si son realmente sostenibles científicamente y si existe una cohesión interna lógica en nuestros métodos. Cuando discutimos sobre la filosofía de la disciplina nos preocupan los juicios de valor, incluyendo los valores metafísicos sobre los que podemos construir un paradigma para la materia. Sin embargo, hemos visto que, en la práctica, se han desarrollado métodos fundamentales en base a la comprensión metafísica. Los aspectos metodológicos, la visión del mundo y la filosofía de la materia están tan ligados entre sí que es casi imposible separarlos.

La opinión de que la geografía es una disciplina de síntesis ha sido siempre básica para la filosofía de la materia. El creer en la síntesis ha sido la teología de la geografía, el objetivo que ha justificado las actividades de los geógrafos. No obstante, paralelamente a la revolución cuantitativa se desarrolló una crítica de la síntesis regional utilizando el argumento de que los métodos desarrollados por la geografía regional francesa no son aplicables a las comunidades industriales modernas (Wrigley, 1965). Harvey (1969, p. 71) sostenía que a la síntesis regional se le había asignado una meta inalcanzable mientras los geógrafos estuvieran trabajando de hecho sobre los aspectos sistemáticos de los problemas. Sin embargo, Dickinson (1970, p. 49) seguramente exagera cuando afirma que la geografía cuantitativa 'no se interesa y en América incluso se opone abiertamente, por los estudios integrados de fenómenos corológicos en regiones especiales'.

La geografía crítica o cuantitativa moderna no ha dejado de lado la idea de la síntesis. Muchos de los estudiosos más destacados en este campo se han mostrado interesados específicamente en la búsqueda de la síntesis mediante nuevas formas de análisis. Haggett tituló su libro de texto general *Geography - A Modern Synthesis* (1983). Bunge, uno de los más destacados geógrafos 'críticos' americanos, dijo (1973, p. 329) que la geografía es 'la ciencia integradora, por lo tanto recurrimos a nuestros colegas en geología, sociología y otras ramas para discutir sobre la planificación de una región o incluso para trabajos menores de tan sólo entender una región sin ninguna ambición de mejorar-

la'. Asbjörn Aase (1970, p. 13) se pregunta si dentro de poco tiempo no se exigirá que los geógrafos reanuden el debate sobre el desarrollo de una nueva geografía regional con nuevos métodos de ataque. Señala que la planificación de la sociedad moderna requiere una buena dosis de investigación sobre el desarrollo de la síntesis, pero que este trabajo de momento está casi por completo en manos de economistas y arquitectos relegando a los geógrafos al estudio exclusivo de la geografía sistemática. No obstante, la geografía moderna puede desarrollar métodos que pueden ser utilizados en la elaboración de la síntesis regional. En *The Future of Geography* de Johnston (1985), muchos de los colaboradores, principalmente Taylor, Bennett, Orme, Simmons y Cox, prevén un futuro para la geografía holística que giraría en torno de las relaciones físico-humanas.

En la geografía moderna el argumento para un mayor desarrollo de la síntesis regional es de carácter práctico y sigue esta línea: la sociedad requiere síntesis a diferentes niveles geográficos. La geografía ha trabajado prácticamente sobre todos los fenómenos relevantes a lo largo de su desarrollo histórico y ha ideado métodos fundamentales para la elaboración de síntesis. Las síntesis que se precisan especialmente en planificación, proporcionarán una base para el desarrollo de la disciplina y la posibilidad de nuevos trabajos para los geógrafos.

Tradicionalmente, no obstante, el concepto de síntesis ha sido asociado, dentro de la disciplina, a creencias filosóficas básicas. Esto se muestra en la figura 3.3, que pone en relación el moderno análisis de sistemas con la idea de síntesis regional y el concepto de *Ganzheit* (integridad, globalidad) de Ritter. La visión de la naturaleza como una gran unidad, sostenida por Ritter y Humboldt, era característica de las ideas filosóficas idealistas de su tiempo. Todos los fenómenos están relacionados y juegan un papel en esta unidad. La 'globalidad' además de sus funciones de unión es algo más que la suma de sus partes -se contempla como un organismo-. Otras materias estudian los fenómenos individuales, pero los geógrafos deberían intentar comprender la síntesis que pone de relieve la 'globalidad'.

Funcionalismo y explicación funcional

Es fundamental para este punto de vista que el análisis y la comprensión científicos sean teleológicos, deben explicar los fenómenos individuales en relación con su objetivo asumido. Una explicación teleológica se refiere al *objetivo* de un fenómeno; una explicación funcional se

refiere a su *función*. Carl Hempel (1959) ve el concepto objetivo como un concepto más amplio que el de *función*, considera por tanto, que el análisis y la explicación funcionales están contenidos dentro de la teleología. Otros filósofos de la ciencia consideran que Hempel da una connotación demasiado restringida al concepto de función. Nosotros tenemos que limitarnos a sugerir que existe una estrecha relación entre las formas teleológica y funcional de explicación. Lo que nos interesa es la estrecha relación entre la idea tradicional de la geografía, como una disciplina que persigue la síntesis, y los análisis y formas de explicación funcional-teleológicos. Se ha considerado válido lógicamente hacer de la síntesis o 'integración' nuestra meta de manera que cada fenómeno debería ser analizado con la idea de explicar su objetivo o función dentro de un todo.

A principios del siglo XX, en muchas disciplinas se dejó sentir una reacción en contra de los argumentos y formas de análisis causa-efecto, simples y deterministas, que habían caracterizado el siglo XIX. Esto desembocó en lo que se podría denominar *filosofía funcionalista*, que trataba de sustituir las expresiones de causa-efecto por expresiones que enfatizaran las asociaciones. Intentaba desarrollar el análisis y formas explicativas funcionales para que reemplazaran las *explicaciones mecánicas* tan características de la física. El término 'mecánico' (del griego *mekhane*, funcionamiento o máquina) se usa en filosofía para caracterizar medidas explicativas y visiones del mundo que han utilizado máquinas como modelos del cambio tanto orgánico como inorgánico. La tendencia a preferir las explicaciones funcionales a las mecánicas fue más marcada en el campo de la biología donde la atención se centraba en organismos complejos que debían analizarse ante todo como 'conjuntos indivisibles'. Por ejemplo: no puede estudiarse una flor analizando de forma separada sus estambres, pétalos, etc., ni puede estudiarse de una forma efectiva sólo en su 'conjunto' individual, sino que el estudio debe llevarse a cabo teniendo en cuenta el medio ecológico en el que está creciendo.

Existen, al parecer, una serie de fenómenos que de la mejor manera que pueden ser descritos y analizados es con referencia a una 'unidad' o a un 'sistema'. No es porque tal 'unidad' o 'sistema' esté forzosamente regido por un objetivo primordial o predeterminado, sino porque los fenómenos individuales deben entenderse a la luz de asociaciones funcionales y causalidades indirectas dentro de la 'globalidad'.

Durante la primera mitad del siglo XIX, el funcionalismo caracterizó los puntos de vista no sólo de los biólogos sino también de muchos antropólogos sociales, como Bronislaw Kaspar Malinowski (1884-1942) y de muchos sociólogos. El funcionalismo afectó también, hasta cierto

punto, a la psicología y a las ciencias económicas, consiguiendo finalmente penetrar de manera considerable en estas ciencias.

A fines del siglo XIX y principios del XX, gran parte de la investigación geográfica se vio afectada por el funcionalismo y la filosofía estaba fuertemente relacionada con el método. Wrigley (1965, p. 15), destaca que algunos de los geógrafos regionalistas franceses, Jean Brunhes (1869-1930) principalmente, estuvieron notablemente influidos por los antropólogos sociales funcionales. Al igual que Malinowski consideraba la cultura como un 'todo indivisible' a partir del cual se derivaría una explicación para los casos únicos, la región individual dio 'unidad' a la escuela de geografía regional francesa. La región se consideró una unidad funcional -un 'organismo'- es decir, algo más que la suma de sus partes. Hettner y Hartshorne compartían este punto de vista filosófico. Además de defender que la región es una unidad funcional que da una 'globalidad', Hartshorne insistía en la necesidad de un enfoque funcional en geografía política. Podemos ver en ello un lazo de unión con las ideas de Ratzel (1897) al defender *la raison d'être* del estado en función de sus 'fuerzas geográficas cohesivas'.

Este concepto fue desarrollado en ciencias políticas por Talcott Parsons en los años cincuenta y sesenta como un enfoque *estructural-funcionalista* en conexión con el estructuralismo y el análisis de sistemas (véase p. 167). En esta conexión una función se define como 'una actividad llevada a cabo por una estructura que mantiene un sistema del que forma parte' (definición que, para resultar inteligible, requiere una profunda comprensión del análisis de sistemas). La esencia del estructuralismo funcional 'es la actividad conservadora del sistema y el enfoque funcional hace posible el análisis de sociedades muy diferentes y enfatiza sus características funcionales básicas lo que, a su vez, según se argumenta, queda reflejado en características estructurales profundamente arraigadas y relativamente permanentes' (Morgan, 1975, p. 291). La importancia de este hecho yace en que el modelo de Parsons parte del supuesto de un sistema social que busca el equilibrio lo que contrasta con el modelo dinámico de Karl Marx.

Las dificultades de tipo metodológico, tanto en el funcionalismo como en el análisis de sistemas, empiezan cuando queremos analizar las influencias que cambian la estructura del sistema. Sin embargo el científico y político noruego Rokkan (1970) ha desarrollado la estructura funcionalista de Parsons para enfrentarse principalmente con la dinámica de la creación de naciones, y ha demostrado, de este modo, que el funcionalismo y el análisis de sistemas no tienen por qué estar necesariamente más relacionados con el equilibrio que con el cambio.

Coincidiendo casi con la 'revolución cuantitativa', los geógrafos empezaron a distinguir entre sus creencias filosóficas básicas y su empleo de los correspondientes métodos. Stoddart (1967, p. 519) señalaba, refiriéndose al funcionalismo, que el tema de las analogías orgánicas había sido, en su momento, bien desarrollado en biología y filosofía pero que hacía ya mucho que se había descartado en esas ciencias. Harvey rechazó también la filosofía funcionalista. No obstante, al sostener (1969, p. 445) que 'atacar al funcionalismo como filosofía no supone atacarlo como metodología', sugería, al mismo tiempo, que la idea esencial se lograba estableciendo hipótesis de conexiones funcionales. La fuerza metodológica del funcionalismo yace en su apoyo a las relaciones recíprocas, condiciones y *feedback* en sistemas complejos o estructuras organizativas.

A lo largo de la historia de la geografía muchos de los elementos básicos de su pensamiento han sido relativamente estables. Siempre ha existido una idea de la geografía como una disciplina de síntesis. El *holismo* ha estado presente todo el tiempo, aun cuando su carácter haya cambiado notablemente. En un tiempo significó algún indefinible regalo de Dios; ahora hablamos de él en términos metodológicos, como un sistema funcional que puede someterse al análisis de sistemas.

Antes de continuar con los avances más recientes del método geográfico, incluido el análisis de sistemas, debemos examinar algunas de las divisiones y dificultades del análisis funcional, dado que una evaluación del análisis funcional constituye una base necesaria para el desarrollo del análisis de sistemas.

La aplicación del análisis funcional

Los modelos explicativos funcionales son muy corrientes en geografía. Nueva York se puede explicar en función de su papel como puerto principal en la costa este de los Estados Unidos, como el centro financiero más importante de Norteamérica, etc. Las ciudades más pequeñas pueden 'explicarse' en función de su papel dentro de una jerarquía de lugares centrales. Tales explicaciones son normalmente completamente verbales; constituyen una clase de descripción, pero no proporcionan ninguna prueba firme en qué apoyar un argumento.

Para mostrar cómo opera un análisis funcional, podemos tomar como ejemplo un lugar central o mercado que satisface las necesidades de intercambio de mercancías y servicios de una economía. ¿Es suficiente esta explicación? Puede *parecer* que los lugares centrales existen por motivos de intercambio pero pueden, en *realidad*, satisfacer otra nece-

sidad, la necesidad de encuentro de unas personas; la función comercial es *manifiesta* pero la función social está *latente*. ¿Hasta qué punto, preguntándonos cuáles son las funciones latentes y cuáles las manifiestas, podemos desarrollar distintas clases de explicación?

En la medida en que las mercancías y los servicios tan sólo pueden ser intercambiados en lugares centrales y que tal intercambio es una parte esencial en la economía que se está investigando, la diferencia entre funciones latentes y manifiestas no tiene un particular interés explicativo. Los lugares centrales pueden ser explicados de acuerdo con su función manifiesta. No obstante, una explicación así de simple no es satisfactoria cuando existen alternativas funcionales como vendedores ambulantes y caldereros. Puede preferirse, a pesar de todo, el lugar central aunque semejantes alternativas existan. En tal caso, sería razonable proponer como explicación la forma latente.

A menudo sucede que existen varios candidatos para una función. Una explicación funcional de la ubicación de una ciudad o una fábrica, por ejemplo, no es normalmente una explicación suficiente. Existen casi siempre otras ubicaciones igual de satisfactorias para el objetivo que se persigue.

En la mayoría de los casos el análisis funcional sólo muestra las condiciones de ubicación *necesarias* para que una fábrica o una ciudad prosperen. Raramente indicará qué condiciones son *suficientes* para que una ubicación determinada sea la única posible. El análisis funcional puede sernos útil mientras nos permita discernir las condiciones necesarias para que un fenómeno funcione dentro de un sistema determinado. No obstante, no puede averiguar ni las condiciones necesarias, ni las condiciones suficientes para una explicación válida e inequívoca. No hay ninguna razón para pasar por alto los elementos funcionales en nuestros intentos de explicación pero debemos tener en cuenta la debilidad lógica del método.

Algunos teóricos de la ciencia han sostenido que las relaciones funcionales son, en gran medida, válidas tan sólo dentro de sistemas que se mantengan y regulen por sí mismos. El ejemplo más simple de semejante sistema lo constituiría un sistema para calentar el agua regulado por un termostato. La función del termostato es registrar las variaciones de temperatura e indicarlas de manera que se pueda mantener una temperatura determinada. Si intentamos imaginarnos esta función en términos de condiciones sociales, limitaríamos las explicaciones funcionales a comunidades estáticas en las que las funciones ayudan a sostener el equilibrio interno del sistema. En este momento sabemos que las comunidades que los geógrafos están más interesados en estu-

diar han experimentado un importante desarrollo. Una ubicación que hace una década se habría explicado por necesidades funcionales, se mantiene hoy en día tan sólo como resultado de una *inercia geográfica*; Pittsburgh y Lanarkshire sólo pueden explicarse como centros productores de acero, en relación con las necesidades de ubicación industrial y las condiciones económicas del siglo XIX. Harvey (1969, p. 437) sostenía que estas ideas acerca de la lógica del análisis funcional tienen que ver tan sólo con el análisis funcional tal como lo define Hempel (1959, pp. 5-10), con gran precisión: 'la contribución que algún ítem aporta a la conservación de algún sistema determinado'. Se puede definir también una función como una expresión matemática entre variables o como un *indicador* de su valor de uso.

Incluso interpretando el concepto de función con precisión, el análisis funcional puede ser un punto de partida útil para la formulación de teorías individuales, y quizá de modo más significativo, para la búsqueda de métodos alternativos para el estudio de complicados sistemas y estructuras de organizaciones. Puede ser útil, por ejemplo, para preguntar cómo funcionan los lugares centrales en una economía, ya que esta pregunta suscita toda una serie de otras preguntas y atrae nuestra atención hacia la complejidad de los sistemas en los que estamos trabajando. Si vamos o no a sacar provecho del análisis funcional depende de la medida en que podamos especificar un sistema con claridad.

Alrededor de 1970, se publicaron varios artículos en los que se proponía el empleo del análisis de sistemas y, por consiguiente, la *teoría general de sistemas* en geografía. Chorley (1973a, p. 162) decía que la aplicación del análisis de sistemas 'acogido por unos como un avance y por otros como una exposición, llena de jerga de algo obvio, sirvió, como mínimo, para aclarar y racionalizar algunas de las importantes dificultades metodológicas con las que se habían enfrentado los geógrafos durante tanto tiempo'. El análisis de sistemas se ha utilizado como un instrumento metodológico para la elaboración de una nueva forma de síntesis geográfica. El papel del hombre en el ecosistema natural se presenta de nuevo como un objeto de estudio común a las geografías física y humana, y la 'geografía como ecología humana' vuelve a ser de nuevo objeto de debate.

La geografía como ecología humana

Aunque el uso de una teoría de sistemas más formalizada se haya introducido en geografía recientemente, el pensamiento sistémico es mucho más antiguo. Su historia en geografía está estrechamente ligada al análisis funcional, con una concepción de las regiones como organis-

mos o unidades complejas y con la perspectiva de la geografía como ecología humana.

El más obvio de los antecedentes del pensamiento sistémico fue la escuela de pensamiento que, a principios del siglo XX, definía la geografía como *ecología humana*. Los conceptos ecológicos implícitos en los trabajos de Vidal de la Blache son, no obstante, bastante diferentes de los enunciados por Harlan Barrows en su discurso presidencial a la Asociación de Geógrafos Americanos en 1922 (Barrows, 1923), en el que consideraba que la geografía debía centrarse en las relaciones del hombre con su medio ambiente. Según él la materia se había diversificado demasiado, ramas especializadas como la geomorfología, la climatología y la biogeografía debían separarse de la disciplina, y la geografía debía centrarse en aquellos temas que la condujeran hacia la síntesis, con la geografía económica regional ocupando un lugar central. Aparte de esto Barrows no dio unas líneas claras a seguir sobre los métodos en investigación. Por esta razón, y debido a que los geógrafos 'naturalistas', ejercían una poderosa influencia sobre la disciplina en aquel momento, estas ideas tuvieron poco impacto en los años veinte. No obstante, el artículo de Barrow 'Geography as human ecology' fue, posteriormente, citado con frecuencia.

El concepto de ecología humana quizá precise de una mayor aclaración. *Ecología* (del griego *oikos* = hogar; *logos* = doctrina) fue utilizado por primera vez por el biólogo y popular filósofo alemán Ernst Haeckel en 1868. Los biólogos definen la ecología como el estudio de las relaciones entre animales, plantas y su medio ambiente. Según esta definición, los ecologistas deberían estudiar las relaciones naturales por las cuales determinadas especies de plantas y animales dependen unos de otros y del medio ambiente no-orgánico (clima, suelo, composición química de la atmósfera y del agua, etc.). Los aspectos de la ecología que inciden en la naturaleza biológica de la humanidad y su relación con el medio ambiente, deberían constituir, por tanto, el tema de estudio de la *ecología humana*.

Durante muchos años la ecología ha permanecido un poco en el anonimato dentro del campo de la investigación biológica. No obstante en las últimas décadas, se ha despertado el interés por el tema en un contexto de preocupación creciente por la protección de la naturaleza. Estos notables avances en investigación biológica son debidos en gran parte al desarrollo de una nueva línea dentro de la ecología denominada *ecología de los sistemas* que estudia la formación y función del *ecosistema*.

Un ecosistema (Figura 5.1) está formado por la comunidad biológica de un lugar determinado y por las condiciones ambientales físicas que

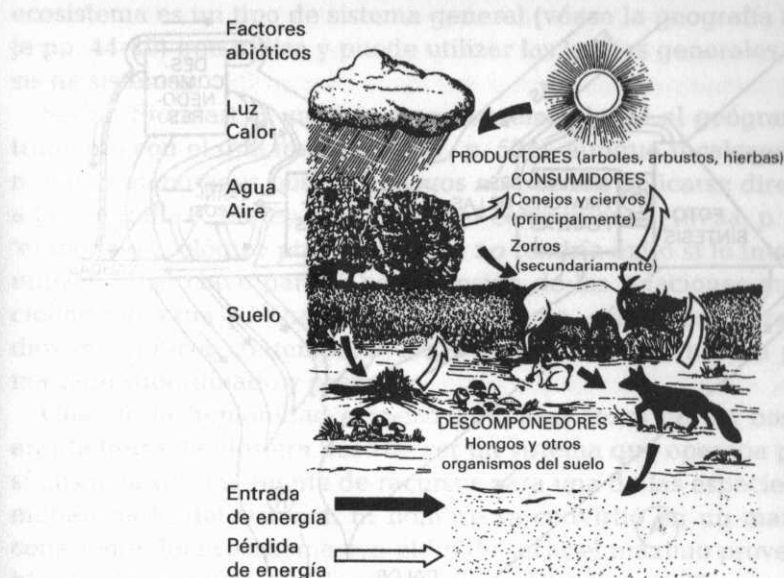


Figura 5.1 Un ecosistema generalizado (según Bliss *et al.*, 1969).

influyen en dicha comunidad biológica y que a su vez reciben su influencia. El ecosistema no es tan sólo la suma de la flora y la fauna, el agua, el aire y el suelo, ya que el elemento más crítico lo constituye la circulación dentro del sistema: la energía solar que recibe, el transporte de agua y gases, la transformación de material orgánico en inorgánico, el crecimiento y el movimiento. Un ecosistema puede definirse para todos y cada uno de los estudios geográficos regionales desde el más pequeño charco al conjunto del planeta.

Un importante resultado de la ecología de los sistemas ha sido el desarrollo de modelos operativos de circulación y relaciones entre las partes (Figura 5.2), incluidos los medios de subsistencia, dentro del ecosistema. Se ha llegado a acumular tal cantidad de conocimientos que se desconocían anteriormente que ha sido necesaria una revisión radical de los libros de texto fundamentales.

Si desarrollamos el eslogan de la 'geografía como ecología humana' debemos tener en cuenta los instrumentos de la moderna ecología de sistemas de la biología que ofrece muchas posibilidades para el análisis cuantitativo. Aase (1970, p. 13) señalaba que, 'las técnicas cuantitativas individuales ofrecen la posibilidad de introducir variables físicas y analizarlas junto con las variables sociales'. Insistía en la necesidad de una agrupación de disciplinas para no estudiar tan sólo uno o varios

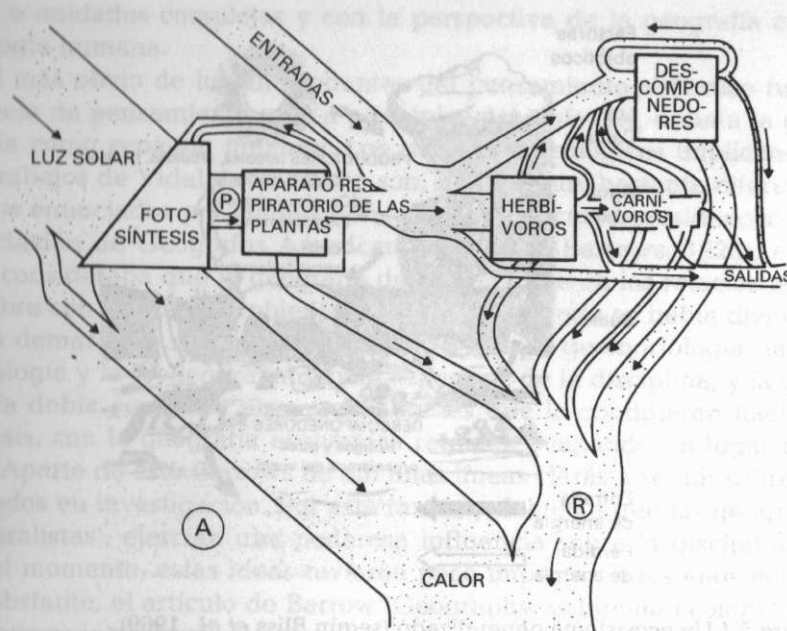


Figura 5.2 La idea de flujo de energía de Odum (según Odum, 1960), (según Stoddart, 1967)

factores de los que afectan al medio ambiente y tener en cambio una visión global tanto de los aspectos sociales como del funcionamiento de los procesos del medio ambiente.

Stoddart (1967) muestra cómo el concepto de ecosistema incluye cuatro elementos de interés para los geógrafos. En primer lugar es monístico: reúne el mundo del hombre, los animales, las plantas en un solo sistema en el que las interacciones entre sus componentes pueden ser analizadas, en gran medida, con métodos cuantitativos. El análisis de ecosistemas, al poner el acento en las funciones y características de los sistemas en conjunto más que en ninguna relación existente entre ellas en particular, evita el problema del determinismo y el conflicto entre geografía humana y física.

En segundo lugar, el ecosistema está estructurado de una manera más o menos ordenada, racional y comprensible. Una ventaja muy importante es que por mucho que las estructuras del ecosistema se desarrollen, pueden ser comprobadas e investigadas. En tercer lugar, el funcionamiento de los ecosistemas incluye una corriente permanente de materia y energía. Para establecer una analogía con la geografía: el sistema contiene no sólo las líneas de comunicación perceptibles sino también los bienes y las personas que las utilizan. En cuarto lugar, el

ecosistema es un tipo de sistema general (véase la geografía del paisaje pp. 44-49) que utiliza y puede utilizar las teorías generales del análisis de sistemas.

Según Stoddart el análisis de ecosistemas le da al geógrafo un instrumento con el que trabajar (1967, p. 534), aunque recalando que los modelos elaborados por los biólogos no pueden aplicarse directamente a la geografía. Chorley considera, por consiguiente (1973a, p. 157), que 'el modelo ecológico probablemente no tendría éxito si lo intentáramos utilizar como clave para la comprensión de las relaciones entre la sociedad moderna y la naturaleza y, por tanto, como base para los estudios geográficos contemporáneos, porque da al hombre un papel demasiado subordinado y pasivo'.

Cuando la humanidad empezó a realizar rozas en los bosques y a arar la tierra, la biosfera pasó de ser un sistema que operaba por y para sí mismo a ser una fuente de recursos para una de las especies que formaban parte del sistema. El hombre se convirtió en un manipulador consciente del ecosistema con el fin de sacar el máximo provecho posible de los recursos que le interesaban. Chorley (1973a, p. 160) dice que los ecosistemas que estudian los biólogos se caracterizan por *feedbacks* negativos que, casi siempre, se ponen en marcha en cuanto algo altera la estabilidad del sistema. En el caso de producirse un súbito crecimiento del número de animales de una especie, la naturaleza reacciona dejando de satisfacer las necesidades alimenticias de la especie afectada y se produce una elevada tasa de mortalidad hasta que se restablece de nuevo el equilibrio. Aquellos sistemas en que la humanidad es parte activa contienen *feedbacks* positivos más fuertes. El ser humano lucha para contrarrestar esta acción de la naturaleza. Cuando el cultivo de trigo en las áreas más secas de las llanuras norteamericanas estuvo a punto de desencadenar un *feedback* negativo, en forma de sequía y erosión, los granjeros en lugar de abandonar el cultivo y permitir a la naturaleza recuperar su equilibrio original, continuaron cultivando trigo aunque en franjas alternas, cada dos años. A menudo la humanidad tiene éxito al reemplazar un ecosistema natural por otro construido por el hombre. El proceso de cambio y de desarrollo técnico y económico, por otro lado, tiene mucha más importancia para el análisis de aquellos sistemas en los que el ser humano participa, que en los sistemas analizados por biólogos.

Los elementos básicos de un ecosistema tipo son: equilibrio, carácter cíclico y estabilidad. Según Chorley (1973a, p. 161) una de las mayores dificultades con las que se enfrenta actualmente la investigación geográfica es que los geógrafos pueden llegar a estar tan inmersos en tales

conceptos como para pasar por alto las posibilidades positivas de la manipulación de recursos y ecosistemas. Hace referencia a la caracterización del método regional de Vidal de la Blache llevada a cabo por Wrigley y sostiene que la Revolución Industrial ha dado como resultado que el modelo ecológico no sea apropiado como base para el estudio de las comunidades industriales modernas.

Según Chorley el modelo de ecosistema es relevante para la geografía mientras se pueda afirmar que la humanidad funciona igual que otras especies, pero pierde importancia en la medida en que el ser humano triunfa en su manipulación de la naturaleza. El concepto de ecosistema, aplicado al análisis geográfico, plantea dos importantes preguntas: ¿la complejidad de los sistemas humanos es tan superior a la de las partes biológicas del ecosistema como para limitar de una forma seria el uso del modelo en geografía? Si es así, ¿hasta qué punto controla el ser humano el sistema dentro del que se mueve?

A la primera pregunta un biólogo respondería: no, los sistemas creados por el ser humano son mucho menos complejos que los ecosistemas naturales; al manipular la naturaleza el ser humano siempre la simplifica. En términos biológicos: dado el predominio de una sola especie, es más fácil que un campo de trigo tenga más éxito en el Medio Oeste que la pradera a la que sustituye y una observación ecológica importante es que los ecosistemas simples son mucho más propensos al *feedback* negativo que los ecosistemas naturales complejos. Ello constituye también un problema con la ciudad, seguramente el más manipulado de todos los ecosistemas. Aquí la simplificación trae consigo un gran número de callejones sin salida. Las aguas residuales, por ejemplo, se canalizan en lo que llamaríamos un callejón sin salida en un análisis de sistemas, es decir, un receptor limitado que no puede transformar ni reciclar la materia orgánica, un recurso, pues, que se pierde. La mayoría de los problemas de la contaminación son del mismo estilo, resultantes de la manipulación y simplificación por parte del hombre del ecosistema natural, creando, por consiguiente, callejones sin salida y, en definitiva, serios *feedbacks* negativos. En este proceso se agotan recursos muy valiosos para la humanidad. El ser humano puede controlar el sistema, pero sería prudente por su parte que trabajara con la naturaleza y no contra ella, si quiere evitar, a la larga, serias repercusiones. El enfoque de ecosistema es realmente importante a este respecto.

Esto nos lleva al debate actual sobre los valores ambientales y la utilización de los recursos. Hasta ahora se había dejado a buena parte de los geógrafos fuera de este debate, debido, en parte, a la sombra pro-

yectada por el improductivo conflicto entre posibilismo y positivismo durante la primera mitad del siglo XX. Personalmente creo que los geógrafos tienen tanto miedo de ser tildados de deterministas que se corre un poco el riesgo, tal como dice Chorley, de que, adoctrinados en modelos de ecosistemas demasiado simplificados, los apliquen sin crítica alguna a los sistemas sociales. Creo que existe el gran peligro de que el desarrollo de la materia se encuentre en un callejón sin salida debido a que no nos atrevemos a utilizar lo que nos ofrece el análisis de ecosistemas y los conceptos con él asociados. El uso de modelos cuantitativos, que parecía funcionar bien por los años sesenta, puede llevarnos a que nos vinculemos excesivamente a los modelos y conceptos de las ciencias económicas.

Chisholm (1975, p. 52) señala que el problema que representan las ciencias económicas es que muchas de sus teorías, a pesar de ser lógicamente coherentes, son difíciles de verificar. El campo de las ciencias económicas está lleno de teorías sobre el crecimiento y desarrollo económicos, elaboradas elegante y lógicamente pero inoperantes. Lo mismo podríamos decir de muchas de las teorías que los geógrafos adoptaron de las ciencias económicas en el despertar de la revolución cuantitativa. Podemos darnos cuenta de 'la inadecuación de la teoría de localización y la disputa aún sin resolver de si las jerarquías urbanas se basarían en un sistema de $K=3$, $K=4$ o $K=7$ ' (Chisholm, 1975, p. 51). El peligro que representa la investigación en economía y también la geográfica que se ha basado en modelos de la teoría económica, es que para conseguir un rigor intelectual tenemos que dejar de asumir muchas complicaciones inconvenientes. Luego, de pronto, nos damos cuenta de que estas complicaciones son las cuestiones más importantes. Algunas de ellas podrían analizarse mejor por medio de modelos ecológicos, aunque está claro que éstos tienen también sus limitaciones. Para nosotros, los geógrafos, es importante que nuestra disciplina, con sus lazos tradicionales tanto con las ciencias naturales como con las sociales, se encuentre en una posición relativamente ventajosa para explotar las importantes e interesantes disertaciones en el conflicto entre lo que es deseable ecológicamente y lo que es económicamente ventajoso.

Algunos geógrafos han intentado extraer teorías del análisis de ecosistemas para referirse a los problemas de la interacción entre los seres humanos y la naturaleza. Eyre, en su libro *The Real Wealth of Nations* (1978), critica la opinión de Adam Smith (1776) de que la riqueza de una nación consiste solamente en la cantidad y calidad de mano de obra que posee y la eficiencia con que la hace trabajar. Según Eyre el

punto de vista de Smith podía ser razonable en 1776, pero, hoy en día, el problema crucial es cada vez más la provisión de recursos naturales. Por lo tanto, Eyre emprende el ambicioso proyecto de proporcionar un cálculo de la riqueza de recursos naturales de la tierra y de sus naciones. Simmons en su libro *Biogeography* (1979) nos ofrece una interpretación de los efectos de la humanidad sobre la biosfera. En otra obra (1974, 1981) nos presenta una visión general de los ecosistemas del mundo, desde los menos afectados por el hombre hasta los sistemas más urbanizados. Simmons señala (1974, p. 35) que tanto los economistas como los ecologistas están presentando teorías necesarias para la comprensión de las relaciones entre la humanidad y la naturaleza. No obstante, son las ideas de los economistas las que dominan nuestro panorama actualmente.

Las perspectivas de la ecología son distintas de las de las ciencias económicas, pues las primeras hacen hincapié en los límites más que en el crecimiento continuo, en la estabilidad más que en el continuo desarrollo, actúan además a una escala temporal distinta puesto que el período de amortización del capital es reemplazado por el de la evolución de los ecosistemas y de los organismos. Por tanto, sería deseable algún tipo de reconciliación entre los dos sistemas de pensamiento de manera que los descubrimientos de una de las ciencias fueran aprovechados por la otra y que los valores propuestos por la ecología se convirtieran en *máximas* para las ciencias económicas y viceversa.

Los que describen la geografía como ecología humana han definido a menudo el concepto de forma demasiado limitada y han presentado estudios acerca de la relación entre la humanidad y su entorno como si ésta abarcara sólo la relación de la humanidad con la naturaleza y no con todo su entorno físico y social. Para el individuo el medio ambiente es mucho más que la naturaleza. Kirk (1963, p. 364) ha descrito el medio ambiente geográfico en unos términos que, quizá, nos sirvan de punto de partida para el estudio de sistemas, en los que las teorías, tanto de las ciencias sociales como de las ciencias naturales, pueden ser relevantes.

La figura 5.3 muestra los factores que precisamos tener en cuenta en este tipo de análisis, pero el diagrama no nos da una orientación sobre el desarrollo de modelos operacionales en ecosistemas dominados por la humanidad, o simplemente para sistemas en los que se dé una interacción de los factores naturales, económicos y sociales. Todo el mundo coincide en que todos los sistemas de este tipo son bastante complicados, pero para tener una idea más clara sobre el comportamiento de la humanidad con respecto al medio, deberíamos tener en cuenta los enfoques estructuralistas y humanistas estudiados en el cuarto capítulo.

Una comparación del modelo de Kirk con el modelo realista de la figura 4.3c podría resultar provechosa. El esquema 5.4 intenta conciliar el modelo de Kirk con el modelo realista. El 'medio ambiente de los fenó-

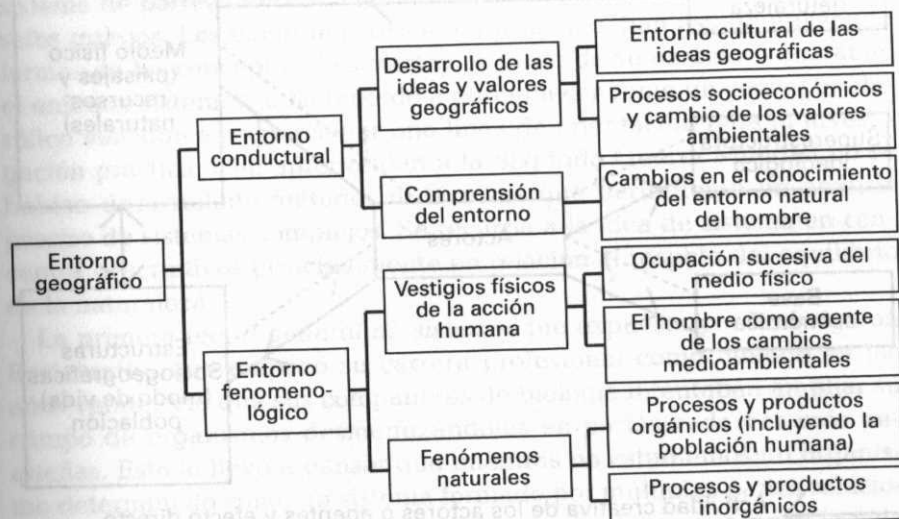


Figura 5.3. La geografía y el medio ambiente (según Kirk, 1963).

menos', los fenómenos naturales y las huellas físicas de la acción humana son, naturalmente, parte del mundo empírico. 'El conocimiento del medio ambiente' de Kirk está comprendido en la interpretación, por parte del agente, del medio ambiente físico. El mundo o nivel empírico comprende también varios patrones socio-geográficos de bienestar, estructura demográfica, divisiones políticas, etc., que son importantes para la interpretación y la acción. Si del modelo de Kirk excluimos 'la población humana' de entre los factores que afectan a los 'fenómenos naturales' aislamos aquellas leyes de la naturaleza que 'en principio' dan lugar a aquellas partes del medio fenomenológico que son independientes del hombre. Decimos 'en principio' porque, como mostraremos más adelante, muchos de los procesos naturales son modificados o desbaratados por la acción humana. La figura 5.4 sitúa al actor humano (el agente) en una posición central. La acción creativa y las interpretaciones del actor están claramente enfatizadas. Kirk hace hincapié también en los 'entornos culturales de las ideas geográficas' y en 'los valores geográficos cambiantes' que corresponden a la base ideológica o superestructura, mientras que los 'procesos socioeconómicos'

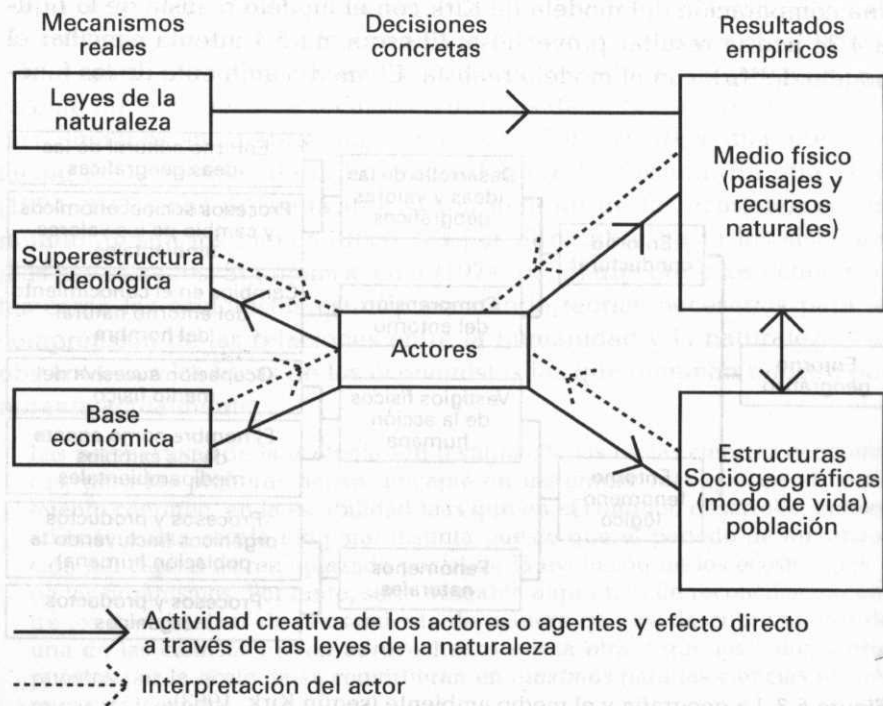


Figura 5.4. Desarrollo de un modelo explicativo realista.

están emparentados con la base económica. Podemos ver en ello los perfiles de un modelo de sistemas salvando la probable diferencia entre los enfoques estructuralista, empirista y humanista. El estudio de los resultados es el centro de la investigación empirista; la mayor preocupación de los humanistas son las interpretaciones del agente individual y el papel de los 'mecanismos' que actúan como conductos entre el nivel real y el empírico, es la idea básica del estructuralismo. Lo que aquí queremos remarcar y que está subrayado en el esquema 5.4, es que ninguno de estos enfoques representa una vía única y verdadera para llegar al conocimiento; es necesaria una adaptación entre ellos. Es decir, un mayor conocimiento del análisis de sistemas de lo que la figura 5.4 constituye un ejemplo.

Análisis de sistemas

Según James (1972, p. 11), un *sistema* se puede definir como 'un todo (una persona, un estado, una cultura, una firma comercial) que funciona como un todo debido a la interdependencia de sus partes'. Esto pa-

rece una nueva versión de los conceptos de organismo y *Ganzheit* (globalidad, totalidad) que hemos estudiado anteriormente. Esta conexión está también bastante clara en filosofía, donde la presentación de un sistema de partes internamente interrelacionadas se remonta a los filósofos griegos. Los geógrafos, desde un principio, han estado utilizando formas de los conceptos de sistemas. A pesar de su carácter venerable, el enfoque sistemático ha tendido a permanecer como un concepto filosófico más que a proporcionar una línea de orientación para la investigación práctica. Con anterioridad a la Segunda Guerra Mundial no se habían desarrollado métodos ni técnicas que permitieran un análisis preciso de sistemas complejos. Se recurría a la idea de sistema en conceptos descriptivos principalmente en relación al respeto del equilibrio de la naturaleza.

La primera *teoría general de sistemas* fue expuesta por Ludwig von Bertalanffy, que empezó su carrera profesional como biólogo en los años veinte. Vio que sus compañeros de biología intentaban ampliar su campo de organismos desmenuzándolos en partes cada vez más pequeñas. Esto le llevó a pensar que mientras no estudiemos un organismo determinado como un sistema formado por múltiples partes relacionadas entre sí, no entenderemos totalmente las leyes que rigen la vida de este organismo. Al cabo de un tiempo se dio cuenta de que esta idea era aplicable no sólo a los sistemas biológicos sino que podía trasladarse también a los que no lo eran y que estos sistemas tenían muchas características comunes en una serie de ciencias. Fue, pues, posible desarrollar una teoría general de sistemas que proporcionara una estructura y un procedimiento analítico válidos para todas las ciencias. Un sistema general es una generalización de orden superior de gran cantidad de sistemas que cada ciencia había reconocido por su lado. Von Bertalanffy vio la teoría general de sistemas como una vía de unión entre las ciencias, pero cuando presentó su idea en Chicago en un seminario de filosofía en 1937, el mundo académico no estaba todavía preparado para una teoría de este tipo.

La tendencia era, en esta época, centrarse en la investigación detallada de fenómenos por separado y los estudiosos se mostraban escépticos ante las teorías generales. La física era casi la única ciencia que se interesaba por una teoría general. La mayor parte de los investigadores del momento buscaban explicaciones de causa y efecto. Sin embargo, a partir de la Segunda Guerra Mundial, el aumento progresivo de investigaciones interdisciplinarias que intentaban estudiar fenómenos más complejos y el desarrollo de métodos estadísticos y de la informática, prepararon a la ciencia para una teoría general de sistemas.

El desarrollo de la cibernética (del griego *kybernete* = timonel) es aquí de especial importancia. Esta nueva rama de la ciencia fue creada en 1949 por un grupo de estudiosos norteamericanos dirigidos por Norbert Wiener, físico y matemático a la vez, y se puede definir como el estudio de mecanismos reguladores y autorreguladores en la naturaleza y en la tecnología. Un *mecanismo regulador* sigue un programa, un curso de acción establecido que trae consigo un funcionamiento predeterminado. Un grifo de agua es un mecanismo regulador simple, y un termostato es un *mecanismo autorregulador* utilizado normalmente para mantener un nivel de funcionamiento constante predeterminado. En la naturaleza existe un gran número de mecanismos autorreguladores, un ejemplo de ellos podría ser la regulación automática de la temperatura corporal. Wiener creía que estos mecanismos autorreguladores seguían unas leyes comunes determinadas que podían ser descritas matemáticamente. Aunque la regulación en la naturaleza es muy precisa, no ocurre lo mismo en las sociedades humanas. Wiener considera que la cibernética podría aplicarse también al campo de la economía y de la política y que sólo mediante su uso la humanidad podría conseguir regirse correctamente.

La cibernética se interesa, en primer lugar, por el control de los mecanismos de los sistemas y por los procesos de comunicación que determinan su buen funcionamiento. Hace hincapié en la interacción entre sus componentes más que en marcadas distinciones entre causa y efecto. Entre ambos componentes los mecanismos causales pueden actuar en ambas direcciones. Un impulso que se origina en una parte del sistema encontrará su camino hacia su punto de origen, después de haber sufrido una transformación, a través de una serie de procesos parciales en otros puntos del sistema. Parte de los fundamentos matemáticos de la cibernética los encontramos en la teoría de la información. Actualmente la cibernética se considera útil para enfocar los aspectos más filosóficos de la teoría general de sistemas que Von Bertalanffy empezó a explorar en artículos y libros durante los años cincuenta y sesenta y que lo llevaron a la publicación en 1968 de su obra de más renombre *General Systems Theory: Foundations, Development, Applications*. Para poder entender algo de su teoría necesitamos un conocimiento más preciso de los conceptos de los sistemas.

Las clases de sistemas que nosotros podemos analizar son abstracciones. Todos los sistemas reales (por ejemplo, un paisaje) son complejos indivisibles. Un sistema real está compuesto por un sinnúmero de variables que los diferentes investigadores, con fines distintos, pueden, con razón, analizar de formas distintas. A partir de un sistema real pode-

mos formar distintos sistemas abstractos. Como método, el análisis de sistemas se preocupa más por la abstracción que por la verdad. El sistema debe verse, por tanto, como una abstracción o modelo que permita llevar a cabo una forma de análisis determinada.

El carácter abstracto de un sistema se enfatiza cuando nos damos cuenta de que, para ser analizado, debe ser 'cerrado'. Un sistema 'abierto' interconecta con los que tiene alrededor. Todos los sistemas reales (como los paisajes, por ejemplo) son sistemas abiertos. Al analizar un sistema tan sólo podemos tener en cuenta un número determinado de elementos dentro del sistema y las relaciones recíprocas que se dan entre ellos. Los elementos y las conexiones que no podemos tener en cuenta en un análisis semejante deben ser totalmente omitidos. Nos vemos obligados a suponer que no afectan al sistema. En el análisis de una región, podemos naturalmente tener en cuenta las influencias individuales y los elementos aislados no localizados geográficamente dentro de una región o área determinada de antemano. El sistema abstracto permanece cerrado de todas formas porque incluimos aquellos elementos y relaciones en nuestro modelo conceptual. El sistema no es sinónimo de paisaje delimitado geográficamente, pero es congruente con el modelo que de él hemos formado, representado por los elementos y conexiones que hemos decidido incluir o tener en cuenta.

En otras palabras, podemos sólo estudiar un sistema después de haberlo delimitado. Esto no representa ningún problema matemático, puesto que los límites se establecen por sí mismos en la medida en que ciertos elementos se definen como pertenecientes al sistema y otros no. No obstante, en la práctica geográfica, no resulta tan fácil escoger estos elementos. La delimitación puede parecer obvia en algunos casos, por ejemplo cuando el sistema es discreto y las conexiones con el entorno que lo circunda están bien definidas. En este caso estas conexiones pueden introducirse o excluirse del modelo. Como ejemplo de un sistema de este tipo, Harvey (1969, p. 457) describe una firma comercial que funciona dentro de una economía, en base a una serie determinada de condiciones económicas. Cuando analizamos las relaciones *internas* y los elementos *dentro* de la firma como un sistema cerrado, tenemos que considerar estas circunstancias inalterables. Ampliar los límites del sistema tanto como para incorporar las cambiantes relaciones políticas y sociales de la sociedad, de la cual la firma forma parte, puede muy bien alterar el resultado del análisis. Por consiguiente, incluso en este caso tan simple, el trazado de límites crearía problemas.

La necesidad de abstracción y delimitación es también válida para

los análisis de causa y efecto y para análisis temporales más teóricos. Al decir que la causa A produce B, determinamos que A y B serán elementos fijos que sometemos a una relación recíproca determinada de antemano y que otros elementos no afectarán esta conexión. Ello quiere decir que hemos definido un sistema cerrado alrededor de A y B. Podemos, por tanto, considerar el análisis de causa y efecto como una forma de análisis de sistemas en el que el supuesto de un funcionamiento unidireccional simplifica mucho el sistema y las actividades alternativas.

Identificando el grupo de *elementos* que creemos describen mejor el sistema real podemos construir un sistema abstracto para modelar una situación real. Por ejemplo: En una gran compañía industrial dedicada a varias ramas de actividad, la oficina principal y cada una de las oficinas correspondientes a cada rama forman los elementos constituyentes de esta compañía. Expresado de forma matemática, el sistema está formado por un grupo de elementos $A = (a_1, a_2, \dots, a_n)$. A esta expresión matemática deberíamos añadirle un elemento a_0 que representa el entorno del sistema. En este caso a_0 puede ser el sistema económico dentro del cual la firma opera. Podemos pues, inferir, un nuevo grupo de elementos $B = (a_0, a_1, a_2, \dots, a_n)$ que incluye todos los elementos del sistema más un elemento extra que representa el entorno. Luego podemos investigar las conexiones entre estos elementos. Analizando la compañía podemos ver si existen *conexiones* entre las diferentes ramas y, si es así, entre qué ramas, o si sólo existe un contacto directo entre la oficina principal y cada una de las ramas. Podemos observar si los contactos son bidireccionales y lo que implica el modelo de contacto. Supongamos que r_{ij} representa la conexión entre un elemento a_i y otro a_j . Si $r_{ij} = 0$, no existe una conexión directa entre el elemento a_i y el elemento a_j . En nuestro ejemplo esto implicaría que una rama determinada no tiene contacto con otra. Todas estas conexiones pueden a su vez ser expresadas en una nueva serie $R = (r_{0n}, r_{02}, \dots, r_{0n}, r_{12}, r_{13}, \dots, r_{n-1})$. Un sistema (Figura 5.5) puede por tanto, definirse en los términos siguientes: cada serie $S = (A, R)$ es un sistema. Por consiguiente, en general, un sistema consta de:

- (1) una serie de elementos fijos con características variables;
- (2) una serie de conexiones entre los elementos del sistema;
- (3) una serie de conexiones $(r_{01}, \dots, r_{0n})$ entre los elementos del sistema y su entorno.

Podemos estudiar tres aspectos fundamentales en todo sistema: estructura, función y desarrollo. La estructura es la suma de elementos y

las conexiones entre ellos. La función se refiere a los flujos (relaciones de intercambio) que tienen lugar en las conexiones. El desarrollo representa los cambios que tienen lugar con el tiempo tanto en la estructura como en la función.

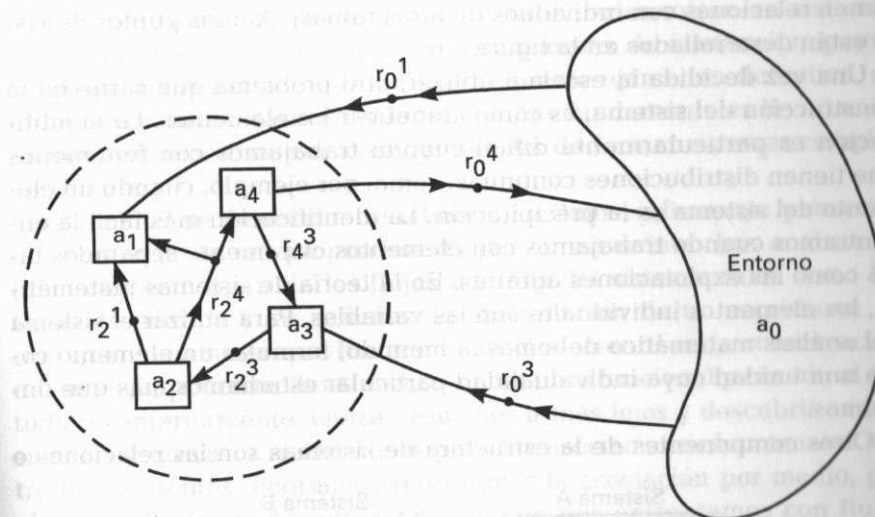


Figura 5.5 Un sistema y su entorno. El diagrama muestra los lazos entre los elementos del interior del sistema (círculo en líneas discontinuas) y entre los elementos y su entorno.

Los *elementos* son las unidades fundamentales de la *estructura* de un sistema. Desde un punto de vista matemático un elemento, al igual que un punto en geometría, no tiene definición. Un análisis matemático de un sistema puede, por tanto, desarrollarse sin un examen detenido de la naturaleza de sus elementos, pero necesitamos conceptualizar los fenómenos de manera que puedan ser tratados como elementos en un análisis matemático. Aquí aparecen dos problemas fundamentales. El primero es un problema de escala; se puede decir, por ejemplo, que un sistema económico se compone de firmas y organizaciones. Organizaciones tales como los sindicatos son también sistemas con sus ramas y grupos de trabajadores en el departamento de ventas. Estos últimos forman también un sistema de individuos, cada uno de los cuales se puede visualizar como un sistema biológico y así sucesivamente. Cualquier cosa que decidamos considerar como un elemento en un nivel de análisis determinado, puede, a su vez, ser un sistema en un nivel de

análisis inferior. Esto trae consigo multitud de problemas. Podemos, por ejemplo, considerar un elemento como una unidad indivisible (como una rama de una firma que lleve a cabo o tome parte en una resolución). Una rama puede considerarse también como una libre asociación de elementos de orden inferior (los individuos de una rama que tienen relaciones con individuos de otras ramas). Ambos puntos de vista están desarrollados en la figura 5.6.

Una vez decidida la escala a utilizar, otro problema que surge en la construcción del sistema, es cómo identificar los elementos. La identificación es particularmente difícil cuando trabajamos con fenómenos que tienen distribuciones continuas, como, por ejemplo, cuando un elemento del sistema es la precipitación. La identificación más fácil la encontramos cuando trabajamos con elementos claramente separados tales como las explotaciones agrarias. En la teoría de sistemas matemática, los elementos individuales son las variables. Para utilizar el sistema del análisis matemático debemos, a menudo, formular un elemento como una unidad cuya individualidad particular estudiamos más que definimos.

Otros componentes de la estructura de sistemas son las relaciones o

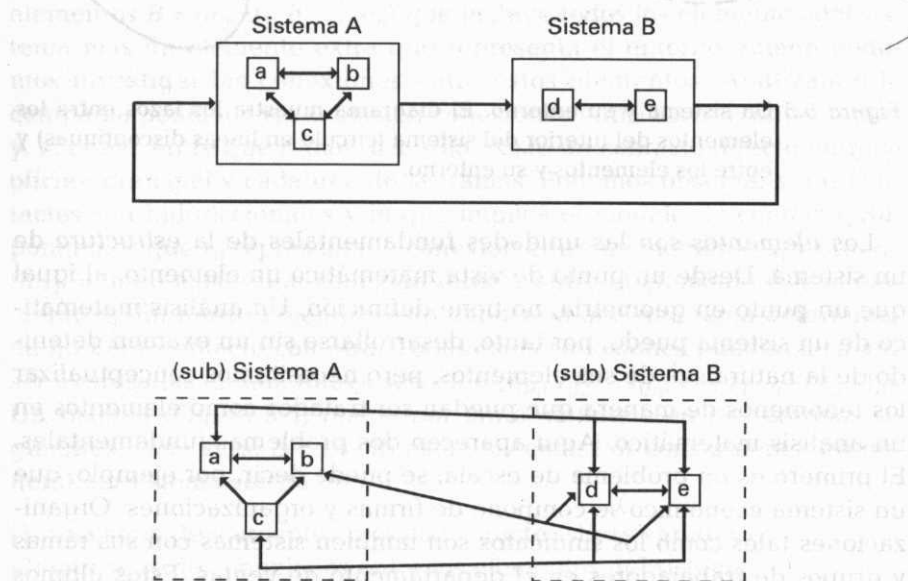


Figura 5.6 Sistemas y subsistemas. El diagrama superior muestra los sistemas A y B en interacción como unidades, con interacciones menores dentro de cada sistema. El diagrama inferior muestra los sistemas A y B interactuando a niveles inferiores (de Blalock y Blalock, 1959).

lazos entre los elementos. Podemos considerar tres formas fundamentales de relaciones: una *relación de series* (Figura 5.7 (1) se refiere a relaciones causales sueltas que pueden estar asociadas en órdenes causales. Una relación paralela (Figura 5.7 (2) se da cuando dos o más elementos afectan a un tercero o, a la inversa, cuando un elemento afecta a otros dos o más. Semejantes relaciones se encuentran en sistemas más complicados de causa-efecto. Una *relación de feedback negativa* describe una situación en la que un elemento ejerce, en definitiva, su influencia sobre sí mismo. Estas tres formas fundamentales de relación pueden vincularse de varias maneras a fin de formar sistemas complejos (Figura 5.7).

La *función* de un sistema se refiere a los flujos, influencias y reacciones dentro de la red proporcionada por su estructura. Los análisis de funciones se ocupan de los flujos internos del sistema, tales como los flujos de energía y las cadenas de alimentación de un ecosistema. Si sólo queremos saber qué función tiene el elemento en la conservación del sistema, podemos llevar a cabo un análisis funcional parecido al estudiado anteriormente. Quizá deseemos ir más lejos y descubrir expresiones numéricas o matemáticas para las asociaciones funcionales entre los elementos. Podríamos representar la asociación por medio, por ejemplo, de líneas de regresión. Cuando nos enfrentamos con flujos que pueden ser cuantificados, como los flujos de energía dentro de un ecosistema, o los contactos telefónicos dentro de una firma, es bastante simple mostrarlos esquemáticamente trazando líneas de conexión entre los elementos e indicando el flujo con flechas de diferente anchura (Figura 5.2).

El *desarrollo* de un sistema se refiere a las influencias que recibe del entorno y que afectan a sus elementos. Si tiene lugar algún cambio en las condiciones ambientales afectará, en primer lugar, como mínimo, a un elemento del sistema. A continuación, un impulso será transportado a través de todo el sistema hasta que resulten afectados todos los elementos asociados. Esto puede dar como resultado cambios temporales o permanentes en los flujos y también en las relaciones funcionales en el interior del sistema. La mejor forma de analizar aquellas influencias que cambian las relaciones dentro del sistema, pero no la estructura del mismo, es el análisis de sistemas. Un ejemplo de ello es el análisis *input-output* utilizado en ciencias económicas.

En el análisis de sistemas los problemas nos empiezan a surgir cuando queremos analizar influencias que cambian la estructura del sistema. Tal como señala Chorley (1973a, p. 166) es mucho más fácil elaborar modelos estáticos que modelos que varían con el tiempo. La mayo-

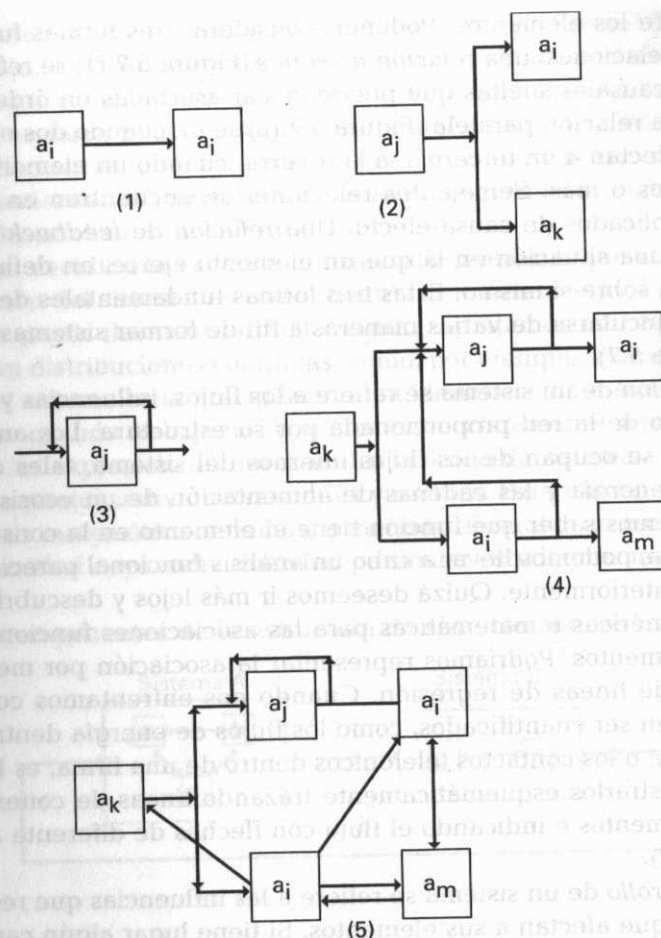


Figura 5.7 Relaciones entre los elementos de los sistemas: (1) Relación de series; (2) relación paralela; (3) relación de feedback; (4) relación compuesta simple; (5) relación compuesta compleja (adaptado de Harvey, 1969).

ría de las teorías desarrolladas para el análisis de sistemas se interesan por lo que se podría llamar sistemas *estáticos* o *adaptables*. Los sistemas estáticos (homeostáticos) son definidos por Harvey (1969, p. 460) como sistemas que resisten cualquier alteración de las condiciones ambientales y muestran una vuelta gradual al equilibrio o comportamiento estable después de haberse visto afectadas por algún cambio. Un sistema adaptable tiene muchas características comunes con los sistemas homeostáticos pero difiere de ellos en la medida en que intentará

alterar su estado para llegar a un 'estado preferente' si no se halla todavía en él. Según Harvey (1969, p. 461) estos tipos de desarrollo son más característicos de sistemas que normalmente han sido considerados de búsqueda de objetivos. Pone como ejemplo concreto que la situación preferente para el sistema de desplazamiento al trabajo se da cuando la demanda de trabajadores de una fábrica puede ser cubierta por la población activa de las urbanizaciones vecinas. 'Si un proyecto de nueva construcción de viviendas lleva la residencia lejos de las oportunidades de trabajo entonces el sistema se adapta alterando el parámetro de la función distancia.' El sistema se adapta a la nueva situación sin que su estructura experimente ningún cambio real. La teoría de lo que Harvey denomina sistemas controlados y dinámicos no está tan bien desarrollada. En los *sistemas dinámicos* se da un mecanismo de *feedback* que tiene como resultado que el sistema se transforme pasando por una serie de estados que no se repiten. El *feedback*, por ejemplo, puede conducir a una situación en la que se identifiquen nuevas circunstancias preferentes. Los modelos de crecimiento económico pueden considerarse sistemas dinámicos. El problema con que nos encontramos con tales modelos es, sin embargo, que *sólo* muestran el aspecto dinámico. Según Chorley (1973a, p. 164) los sistemas reales, ni son siempre dinámicos, ni están siempre en equilibrio sino que van oscilando de un estado de no-equilibrio a otro. Según él, esto se da principalmente en aquellos sistemas en cuyo estudio los geógrafos están más interesados, o sea, los ecosistemas terrestres, sobre los que la humanidad está influyendo y cambiando. Los ecosistemas que los biólogos toman como modelo son sistemas que se considerarían estáticos (o en cierta medida adaptables).

Los geógrafos se interesan, ante todo, por el estudio de sistemas cuyas variables funcionales más importantes son las condiciones espaciales, tales como localización, distancia, extensión, densidad por unidad real, etc. Un sistema en el que dos o más variables, funcionalmente importantes, son espaciales se puede describir como un *sistema geográfico*. A pesar de que la mayor parte de modelos de ecosistemas no contienen variables espaciales, es relativamente simple convertir tales variables en un modelo de este tipo. Ello significa que los sistemas geográficos deben permitir fácilmente ser contruidos como modelos estáticos o adaptables. Es difícil construir un sistema geográfico dinámico ya que debemos combinar espacio y tiempo en el mismo modelo. El espacio puede expresarse en dos dimensiones mediante la abstracción cartográfica, pero cuando se introduce el tiempo necesitamos una representación tridimensional. Quizá podamos ofrecer una explicación

satisfactoria para un sistema de este tipo, pero es muy difícil de manejar y analizar. Estos problemas han sido analizados minuciosamente en la presentación de los *modelos de tiempo-espacio* que se han desarrollado recientemente en Lund (véase Carlstein *et al.*, 1978).

Algunos problemas pueden ser resueltos con el desarrollo de modelos geográficos que puedan ser clasificados como *sistemas controlados*, definidos por Harvey (1969, p. 462) como sistemas en los que el operador tiene algún control sobre los *inputs*. La *teoría de control de sistemas*, desarrollada en el campo de la cibernética, se basa en sistemas de este tipo. Los sistemas controlados son útiles particularmente en planificación cuando se conoce el objetivo y se ha definido el *input* del sistema geográfico económico. En la mayoría de los casos podemos controlar algunos *inputs*, pero en otros es, o imposible, o demasiado caro manipularlos. Si deseamos elevar al máximo la producción agrícola, por ejemplo, podremos, quizá, controlar el *input* de fertilizantes artificiales, pero no podremos controlar el clima. Los sistemas parcialmente controlados son por tanto de gran interés. En el futuro la geografía aplicada podría muy bien centrar su atención en el desarrollo de modelos para sistemas controlados e intentar mostrar cómo se pueden organizar o desarrollar sistemas espaciales mediante la manipulación de unos cuantos factores clave.

Chorley (1973a, p. 166) sostiene que 'la clase de metodología geográfica que... es cada vez más necesaria, es parecida a la utilizada al analizar un sistema hombre-máquina. En el contexto geográfico la "máquina" está formada por aquellas estructuras de sistemas del ambiente físico y biológico que el hombre es capaz de manipular cada vez más [consciente o inconscientemente]'.

Un mejor conocimiento de las condiciones ambientales, descritas en los ecosistemas de los biólogos, nos llevan a apreciar la necesidad de desarrollar sistemas de planificación y control. Muchos científicos dedicados al estudio de cuáles pueden ser las condiciones en el futuro, temen que los mecanismos de *feedback* positivo en forma de desarrollo y control tecnológico que han conducido a un aumento exponencial de población, producción industrial, etc., a la larga conducirán a una dramática crisis de contaminación, hambre y escasez de recursos. Una de las causas de dicha crisis sería la supresión a largo plazo de los mecanismos naturales de *feedback* negativos (Meadows *et al.*, 1972).

No obstante, según Chorley (1973a, p. 167), es improbable que esto llegue hasta el punto de que la humanidad pierda su control sobre la naturaleza. Es importante que nos enfrentemos a este reto con otro *feedback* positivo en forma de una mejor planificación y control —una ta-

rea para los geógrafos—. Tengamos en cuenta la catástrofe del Sahel, analizada por la geógrafa danesa Reenberg (1982) en un modelo de sistemas (Figura 5.8). Utiliza el modelo para ilustrar la gran cantidad de causas posibles en el proceso de desertización de la zona del Sahel, en África. Una explicación posible es el cambio de clima (parte izquierda del esquema). Los cambios climáticos pueden ser debidos a factores estrictamente naturales como los que se han dado tantas veces en la historia de la Tierra e incluso a causas específicas como el incremento del vulcanismo. El cambio climático puede ser inducido también por la actividad humana, a través de la creciente industrialización y contaminación. El supuesto de que la progresiva desertización es debida al cambio climático puede ser comprobado empíricamente, mediante una serie de observaciones meteorológicas llevadas a cabo a lo largo del tiempo.

Después de haber estudiado el problema del Sahel, los geógrafos se inclinan por las teorías presentadas en la parte derecha del modelo. En ellas no es posible dar por sentada una simple cadena de causas y efectos, puesto que muchos de los elementos se entremezclan y actúan uno sobre otro de manera compleja. Algunos elementos están relacionados con los modos de vida tradicionales de la región. Muchas tribus calculan su riqueza en términos de cabezas de ganado y tienen por tanto la tendencia al sobrepastoreo. Otras tradiciones pueden incluir métodos de tala y quema para mejorar los pastos y el suelo agrícola, la recogida de madera combustible y la producción de carbón vegetal. Mientras las influencias externas fueron reducidas, se tendía a cierto equilibrio natural regulado por la mortalidad en períodos de sequía. Las influencias externas (denominadas imperialismo en la figura 5.8) fomentaron el uso de las partes más fértiles de la región para la producción de excedentes para la exportación a países más industrializados. De este modo se han reducido las áreas de agricultura de subsistencia y aumentado la presión sobre dichas áreas. Las bienintencionadas iniciativas occidentales, como la atención de las necesidades médicas y el control veterinario, han permitido el crecimiento de la población tanto humana como animal exacerbando aún más el problema de la presión sobre el suelo. El desarrollo ha traído consigo la perforación de pozos para atender las necesidades de agua potable dando lugar también a una modificación de las rutas de la población nómada que ha provocado un pastoreo excesivo y desigual alrededor de los puntos provistos de agua. Se ha destruido la vegetación y el desierto avanza día a día. Un importante problema es la 'tragedia de la tierra comunal'. En un principio la mayor parte del suelo, a pesar de no estar

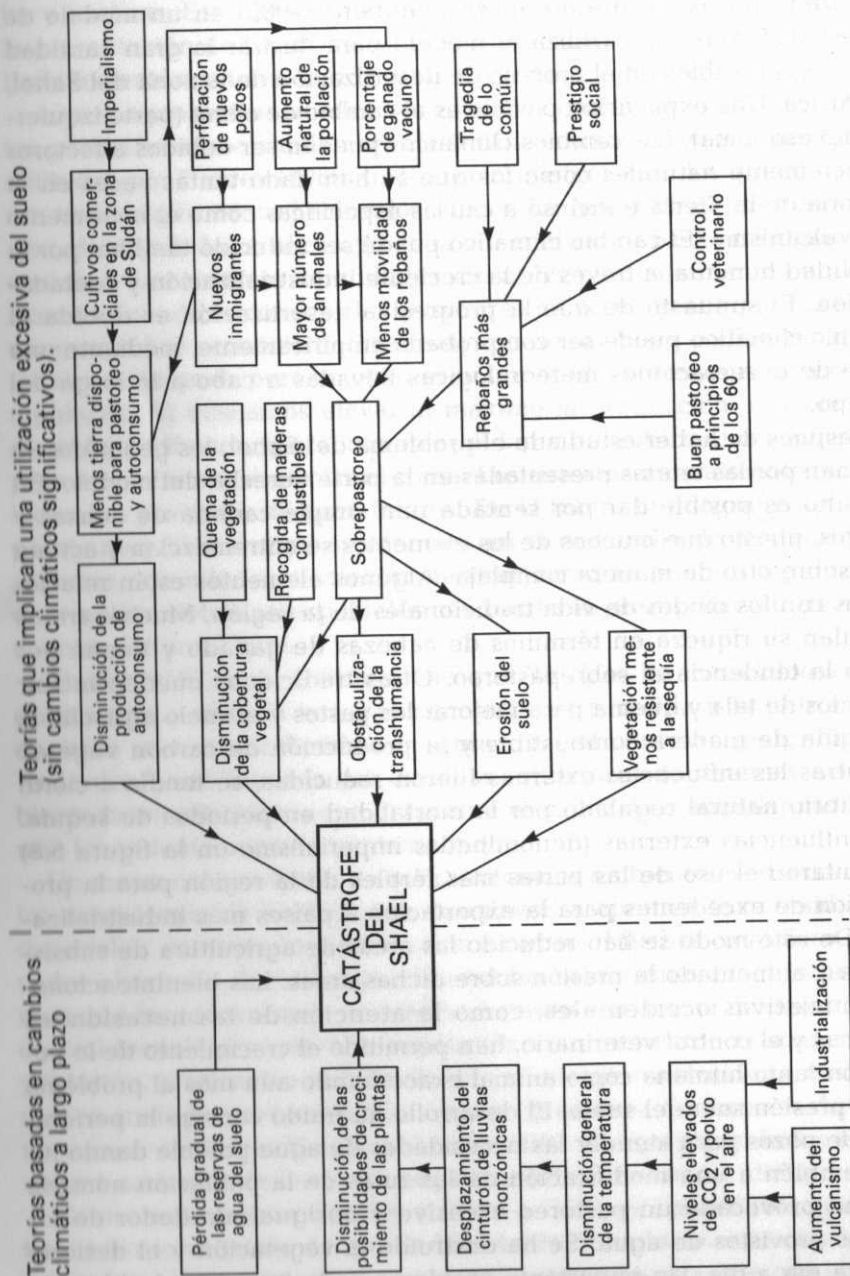


Figura 5.8 Un ejemplo práctico del análisis de sistemas. Razones para la catástrofe del Sahel (según Reenberg, 1982).

ocupado de forma continua, estaba sometido al régimen de algún tipo de propiedad tribal. La administración occidental declaró, a menudo, la tierra que no se usaba sistemáticamente, como tierra pública y de este modo se perdió la responsabilidad local en el equilibrio ecológico.

A partir de este ejemplo concreto y algo simplificado, podemos hacernos una idea de la complejidad del problema del Sahel que no se presta a una simple explicación de causa y efecto o a teorías estructurales generales. En un proyecto de investigación, tal vez no podamos analizar más que unos cuantos factores. Por lo tanto el *modelo de sistema* sigue siendo un modelo conceptual pero, como tal, nos ayuda en la comprensión de relaciones complejas.

Edward A. Ackerman, que fue uno de los primeros geógrafos que destacó la importancia de la investigación de sistemas, esperaba que 'la técnica de sistemas jugara un papel cada vez mayor a la hora de hacer frente a la crisis social y económica que ha traído consigo el desarrollo tecnológico' (1963, p. 436). Aún no habían pasado diez años desde que Ackerman hiciera esta declaración, a principios de los setenta, que ya muchos geógrafos prominentes estaban defendiendo los análisis de sistemas como un campo de actividad más amplio para la disciplina, a pesar de ser totalmente conscientes de algunos de los problemas que implicaba su uso.

A fines de los setenta la valoración era mucho más crítica. Chisholm (1975, p. 36) creía que 'a finales de la presente década será aceptado por los geógrafos en general que, aunque sistemas como las regiones proporcionen marcos en los que trabajar, son con demasiada frecuencia cosas intangibles que, con una regularidad exasperante, se escapan al investigador -al igual que la bolsa de oro al final de un arco iris elude el buscador de riquezas-'. El lector seguramente comprenderá esta afirmación después de haber penetrado en el estudio sobre los problemas teóricos de los sistemas que hemos visto anteriormente. Quizá dé la impresión de que los sistemas son demasiado abstractos; puede parecer difícil abordar el problema de cómo utilizar la teoría. No obstante, si somos conscientes de que las ideas fundamentales del análisis de sistemas se han venido utilizando durante años en la investigación práctica sin inspirarse, al parecer, en la literatura de la teoría de sistemas, ni utilizar la jerga con ella asociada, el concepto puede parecernos menos misterioso. La mayor parte del trabajo práctico que realizamos en geografía puede ser concebido en función del análisis de sistemas. Éste puede proporcionarnos una útil sistematización de nuestros modelos, teorías o ideas estructuradas, pero no es necesario hacer referencia al análisis de sistemas, ni a sus implicaciones matemáticas,

cuando estamos llevando a cabo investigación práctica. Por ejemplo, la situación mundial de la producción y comercio de mineral de hierro puede describirse en términos de sistemas: los elementos son los centros productores y consumidores, las relaciones o lazos son las rutas comerciales, la cantidad de hierro transportado a lo largo de las diferentes rutas representaría la función, y los mapas, mostrando la situación en unos intervalos de tiempo determinados, nos mostrarían el desarrollo del sistema.

Gregory (1978, pp. 42-47) critica tanto el análisis de sistemas como la teoría de sistemas general fundándose en que ambas están ligadas intrínsecamente al positivismo. La idea de una teoría de sistemas relevante para todas las ciencias puede considerarse fruto de la idea positivista de una ciencia, un método. Le preocupa además que la importancia que se ha dado a los sistemas de control pueda conducir al *instrumentalismo*: 'En caso de que esto sea malinterpretado', afirma (1979, página. 45) que

no se pone en tela de juicio la sinceridad de los defensores del análisis de sistemas sino todo lo contrario; sino que la concepción positiva de la ciencia, que ellos suscriben, implica *en sí misma* una determinada concepción del terreno práctico sin tener en cuenta cuáles podrían ser sus intenciones, y la conexión entre las dos está determinada por lo que Habermas describe como un *interés cognitivo* profundamente arraigado en el control técnico.

Está claro que esto constituye un problema pues sería difícil ocuparse de lo individual dentro del gran sistema. En general nos centramos en situaciones que representen el término medio y construimos nuestros modelos de control basándonos en ellas, mientras que las necesidades y oportunidades de los individuos y de los grupos pueden desviarse mucho de la media.

En cuanto a lo que a tendencias políticas del análisis de sistemas se refiere, nos podemos remitir, según Gregory, a Harvey (1974, p. 270), quien afirma que 'las formulaciones teóricas de sistemas son, en principio, lo suficientemente sofisticadas para llevar a cabo todo lo que Marx trató de hacer, excepto transformar dialécticamente los conceptos y las categorías y, por lo tanto, transformar la estructura del sistema desde dentro'.

Otros progresos en el campo del análisis de sistemas han sido llevados a cabo por Bennett y Chorley (1978) y por Wilson (1981). El análisis de sistemas es todavía una disciplina relativamente joven y precisa de un mayor desarrollo para manejar los complejos fenómenos geográficos. Según palabras de Simmons y Cox (1985, p. 50), 'la capacidad del análisis de sistemas para tratar ideas holistas en geografía todavía no

se ha demostrado ni refutado: al igual que ocurre con otros enfoques cuantitativos es prematuro pronunciar veredictos definitivos'. Para Simmons y Cox, el análisis de sistemas es un 'planteamiento cuantitativo' no porque dependa de datos numéricos o cuantitativos, sino porque un modelo de sistemas (Figura 5.5) se construye en base a unos principios matemáticos. Mabogunje (1976) ha mostrado que el análisis de sistemas es adecuado para una interpretación conceptual de las migraciones entre los medios rural y urbano en los países en desarrollo. Los datos cuantitativos sobre patrones de migración prácticamente no existen pero esta deficiencia puede ser superada parcialmente por un modelo de sistemas que haga evidentes los elementos y las relaciones en juego.

Descripción, análisis, prognosis

Según Asbjörn Nordgaard (1972, p. 29) podemos distinguir en el desarrollo de una ciencia tres grandes fases: la descriptiva, la analítica y la predictiva. La descripción es el primer paso y el más simple; se ocupa de la descripción y cartografiado de los fenómenos. La fase analítica representa un paso más, buscando explicaciones y leyes de lo que ha sido observado. En la fase predictiva las leyes se estudian de forma tan minuciosa que podemos utilizar modelos para predecir sucesos.

Durante los años setenta, la disciplina iba entrando, según los geógrafos, en una fase predictiva. Al intentar desarrollar modelos para sistemas controlados que pudieran orientar el desarrollo en el futuro, Aase (1970) consideraba que los geógrafos debían involucrarse en la elaboración de síntesis de planificación. Chorley (1973a.) argumentaba que los geógrafos debían interesarse por la elaboración de sistemas controlados. Berry (1973a) recomendaba una 'metageografía de procesos' y el análisis de sistemas complejos como guías para la toma de decisiones sobre las condiciones de localización ambientales. Hägersstrand (1973) decía que debemos intentar utilizar nuestra experiencia en representar el mundo en términos geométricos para desarrollar una geometría del tiempo y el espacio haciendo hincapié, principalmente, en que se participara en proyectos sobre áreas con problemas de recursos y tenía la esperanza de que esto desarrollaría, dentro de la geografía un patrón de pensamiento deductivo orientado hacia el futuro, que anteriormente no había sido posible. Garrison (1973, p. 247) manifestaba que 'Aunque nuestro interés actual por los sistemas y relaciones representa un alto nivel de comprensión, éste no es, ni con mucho, bastante alto. Debe extenderse a argumentos alternativos que puedan de-

rivarse de estas relaciones y otras nuevas, y al problema de elegir entre estas futuras alternativas'.

Nordgaard sostiene que la fase predictiva queda todavía lejos para los geógrafos. La naturaleza de la disciplina pone un gran énfasis en la descripción razonada. Tiene la esperanza de que poco a poco nuestras explicaciones vayan siendo más precisas y cuantitativas de manera que cada vez estemos más próximos a la fase predictiva. (Nordgaard, 1972, p. 29).

Bartels (1973) presenta un esquema (Figura 5.9) que, de manera

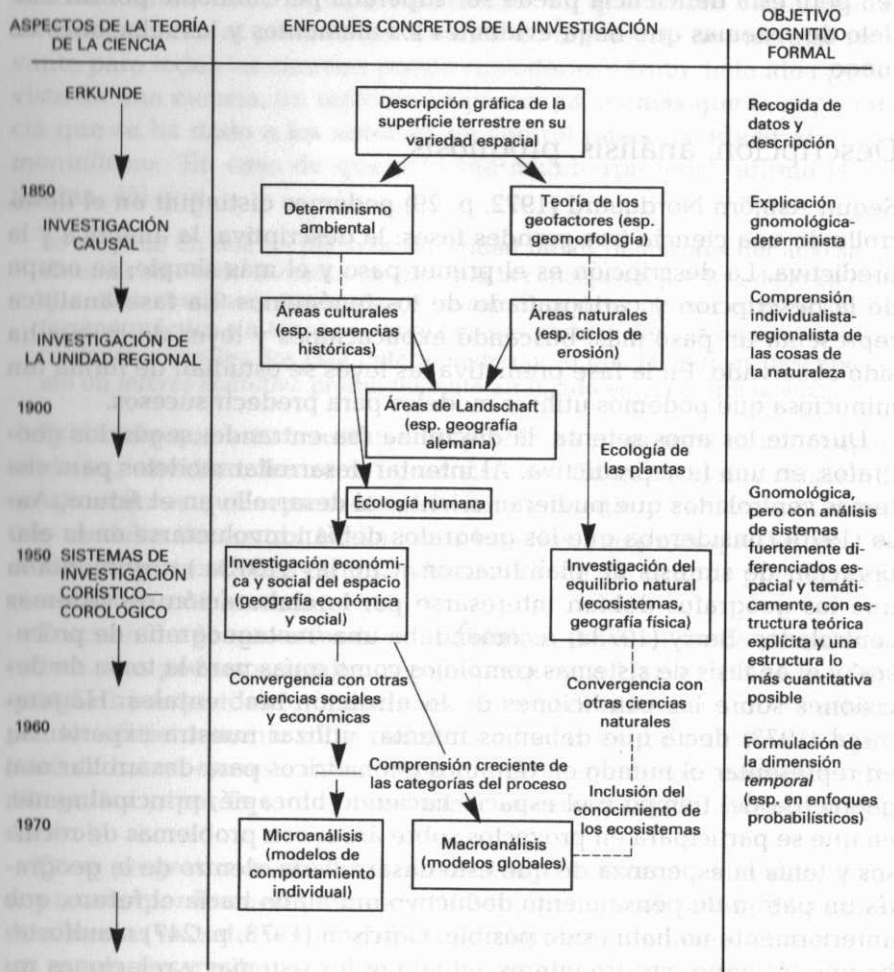


Figura 5.9 La evolución de la investigación en geografía (de Bartels, 1973).

bastante instructiva, muestra las fases más importantes que atraviesa el desarrollo de la investigación geográfica, que va de una fase descriptiva hacia una fase predictiva, pasando por una fase analítica. La figura 5.9 puede compararse con la 3.3. No hay necesidad de añadir nada más a lo que ya se ha dicho sobre el desarrollo de la disciplina salvo que la 'revolución' cuantitativa convirtió la geografía en una disciplina predominantemente analítica y que éste fue el aspecto más significativo del cambio que tuvo lugar dentro de la materia durante los años cincuenta y sesenta. La fase predictiva apenas ha llegado.

Haggett (1983, p. 598) señala que la adopción de una 'geografía del futuro' es algo nuevo entre los geógrafos. Si miramos los artículos de revistas, los libros y los mapas publicados por los geógrafos en 1982, dice, vemos que la mayoría se refieren al mundo tal como era a principios de los ochenta, a los modelos espaciales, a las relaciones ecológicas y a los sistemas regionales que fue posible analizar en este momento. Algunos investigadores se dedicaron a describir e interpretar la geografía de décadas y siglos anteriores. Tan sólo unos cuantos proyectos de investigación versaban sobre la geografía del futuro. Haggett nos lo muestra en un sencillo diagrama (Figura 5.10). Este autor atribuye esta falta de estudios sobre cuestiones del momento al hecho de que los geógrafos dependen en gran manera de los datos empíricos recogidos y publicados por fuentes oficiales. Pasa mucho tiempo desde que estos datos se recogen hasta que se publican y luego analizarlos y publicar los resultados también toma su tiempo. Por tanto, cuando se publican los informes sobre la investigación ya han empezado a ser históricos. En nuestra dinámica sociedad esto reduce considerablemente el valor

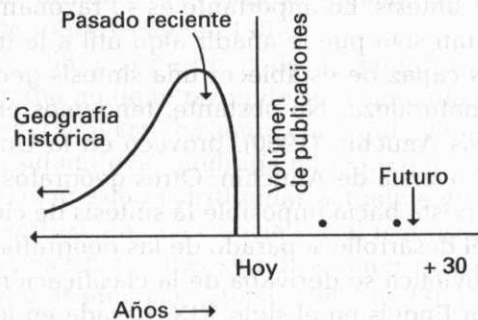


Figura 5.10 La distribución temporal de la investigación geográfica. La mayor parte de las investigaciones geográficas publicadas tratan de temas del pasado, muy pocas se interesan por el futuro (de Haggett, 1983).

de los resultados, especialmente si el material presentado está formado, en gran parte, por mapas y descripciones. Los estudios estadísticos pueden tener sólo un valor limitado, a menos que las leyes y teorías que de ellos se derivan así como los modelos propuestos, puedan ser utilizados para desarrollar o regir el futuro. Éste es el reto con el que nos enfrentamos actualmente.

Anuchin (1973, pp. 61-62) lo presenta de este modo:

Se hace evidente que la producción sólo puede desarrollarse plenamente cuando se basa en previsiones geográficas. Los medios que tiene la humanidad de influir en la naturaleza se han incrementado de tal modo que su aplicación no puede continuar dándose sin un estudio previo de sus posibles consecuencias. No obstante, la geografía no está preparada para resolver este problema. Las principales ramas existentes (geomorfología, hidrología, demografía, geografía económica, etc.) a pesar de su utilidad, resultan totalmente inútiles cuando uno está interesado en cuestiones relacionadas con la evolución de las variables que conciernen a complejos regionales del entorno geográfico y que controlan las posibilidades de desarrollo y producción. Para este fin se tiene que contar con estudios geográficos generales sintéticos, cuyos resultados proporcionarán previsiones prácticas de las consecuencias que pueden acarrear las interferencias en los procesos naturales que están teniendo lugar de forma inevitable. Es necesario contar con una ciencia preocupada por el uso que se hace de la naturaleza, una ciencia que sirva de conexión entre las ciencias naturales y el conjunto de las ciencias sociales; lo que se necesita es una geografía sin adjetivos.

De la ortodoxia al pluralismo

Como hemos visto Anuchin vuelve a la vieja idea de que la geografía es una ciencia de síntesis. Lo importante es su razonamiento acerca de que la geografía tan sólo puede añadir algo útil a la investigación sobre el futuro si es capaz de establecer una síntesis geográfica entre la humanidad y la naturaleza. No obstante, tengamos en cuenta que al exponer esas ideas Anuchin (1960), provocó en la Unión Soviética la denominada controversia de Anuchin. Otros geógrafos rusos sostenían que el dogma marxista hacía imposible la síntesis de ciencias naturales y sociales y que el desarrollo separado de las geografías física y humana en la Unión Soviética se derivaba de la clasificación de las ciencias llevada a cabo por Engels en el siglo XIX, basada en los principios del materialismo dialéctico e histórico. La controversia de Anuchin fue decayendo, sin embargo, a medida que los trabajos prácticos parecieron más urgentes, en la geografía soviética, que la discusión ideológica. Los críticos pronto se dieron cuenta de que 'el hecho de aceptar las geo-

gráficas física y económica como dos ciencias independientes no impide su superposición ni la posibilidad de que puedan fusionarse' (Pokisevskij *et al.*, 1964, p. 154). Para el geógrafo germano-oriental Kohl (1968) la baja estima de que era objeto la geografía se debía a su subdivisión en una rama física y otra humana y proponía que debería haber una interpretación dialéctica de la unidad del hombre y la naturaleza. Gerasimov (1969, p. 51), destacado geógrafo soviético, deploraba el hecho de que la geografía fuera objeto de tan poca atención por parte del proyecto internacional de investigación de la Unesco 'Hombre y Biosfera', a pesar de ser la relación existente entre la humanidad y su entorno, el principal tema de investigación de la geografía. En los años setenta, la investigación acerca de todo lo que hiciera referencia a la humanidad y su medio ambiente se convirtió en el centro de atención de la geografía soviética y de los países de la Europa del Este (Weichhart, 1980, p. 129). Actualmente es el principal campo de trabajo para muchos departamentos de geografía y los geógrafos toman además parte en muchos proyectos de investigación interdisciplinarios.

Mientras los geógrafos de los países comunistas han adoptado un punto de vista práctico y pragmático con respecto a los problemas de la síntesis geográfica, los partidarios de la escuela del *estructuralismo marxista* que se está desarrollando en el mundo occidental son más dogmáticos. El objetivo de los geógrafos marxistas es 'comprender la sociedad dentro de la estructura del conocimiento, de la única teoría científica holista de praxis humana: el materialismo histórico' (Hurst, 1985, p. 60). La percepción de la naturaleza que nos proporciona una geografía física orientada empíricamente no tiene validez en este contexto. Un enfoque basado en la ecología humana tan sólo puede retardar el progreso científico (Asheim, 1987).

Según Biilman (1981), si partimos de un punto de vista dogmático marxista, la geografía no tiene razón de ser como una ciencia independiente. Para Hurst (1985) está bastante claro que el materialismo histórico no tiene necesidad de la geografía ni de ningún otro fragmento de ciencia social tal como están constituidas actualmente. Éstas deben rechazarse o reconvertirse en una ciencia social marxista unificada. 'Para los geógrafos hacerse marxistas significa tener que suicidarse como grupo profesional o académico' (Hurst, 1985, p. 77). Hurst critica a los geógrafos marxistas como Peet (1981) y Soja (1980) por intentar salvar la geografía por medio de la defensa de los nuevos enfoques: la *dialéctica espacial* o la *dialéctica socio-espacial*. Sostiene que éstos son meros fetichismos y que no son científicos. Hurst deplora también el reciente resurgir de la tradición *anarquista* de Réclus y Kropotkin en una

geografía populista o 'geografía aplicada del pueblo' como la defiende Harvey (1984). Hurst rechaza, por considerarla idealista, la propuesta de Harvey de activar la teoría y la práctica a 'nivel popular' y apoyar los intereses del pueblo de un modo verdaderamente democrático.

Hurst expone un punto de vista extremadamente marxista acerca de la fusión de la geografía y otras ciencias sociales en una ciencia materialista histórica unificada. La mayor parte de los geógrafos marxistas todavía encuentran algunas ventajas en una ciencia geográfica independiente pero la mayoría de los geógrafos del mundo occidental consideran que la geografía es exclusivamente una ciencia social. Gregory (1978, pp. 170-171) considera la idea de la geografía como puente entre las ciencias sociales y naturales más como una piadosa ilusión o como una deplorable excusa que como una proposición seria. Una de las razones por las que la geografía no ha hecho grandes progresos en su camino hacia esta síntesis es que las ciencias naturales y sociales continúan tirando de ella en distintas direcciones. Hannerberg (1961, 1968), a pesar de no ser un geógrafo radical declarado, argumenta que las ramas sistemáticas de la geografía son ciencias independientes por derecho propio: sólo crea dificultades lógicas verlas como partes integrantes de la geografía como disciplina de síntesis. Afirma que la idea de la geografía como una disciplina de síntesis es tan general que no tiene sentido en un trabajo científico concreto. Incluso Johnston (1983b, 1986a) cree que la fusión de la geografía humana y física no es defendible filosóficamente y las considera disciplinas más o menos independientes.

No obstante, Simmons y Cox (1985) destacan los descubrimientos del físico David Bohm (1980) acerca de que el orden explícito y manifiesto del conocimiento no es, en el fondo, distinto del de la sustancia, lo cual implica que no existe realmente un dualismo bien determinado entre ciencia física y humana. Weichhart (1975) defiende también que no hay motivo para suponer que existe un conflicto fundamental o una dicotomía indisoluble entre la geografía humana y la física: No hay ninguna necesidad de rechazar la unidad de la geografía por razones filosóficas.

La síntesis geográfica es tan difícil de conseguir en estos momentos como en cualquier otro período anterior de la historia de la disciplina. Granö (1987) cree que las dificultades que hemos tenido para establecer una *matriz de datos geográficos* bien definida quizá se deban al modo en que, por decisión política, la disciplina se institucionalizó a fines del siglo XIX en las universidades. Fue entonces cuando los primeros geógrafos dieron a la geografía unos contenidos cognitivos. Los geó-

grafos defendían la disciplina que acababa de nacer intentando por todos los medios poner de relieve las diferencias entre la geografía y otras materias. Con esta idea la historia de la geografía retrocedió en el tiempo haciendo referencia particularmente a su carácter *cosmográfico*. Ello estaba de acuerdo con las expectativas políticas de los gobiernos y de los miembros dirigentes de las sociedades geográficas que habían dado su apoyo al establecimiento de la geografía en las universidades. Al mismo tiempo, los profesores intentaban demostrar sus habilidades *científicas* en relación con otros científicos por medio de estudios superiores y especializados en campos tales como la morfología glacial y los patrones de asentamiento rural. La unidad monística de la geografía, observa Granö, era absolutamente indispensable para justificar su existencia junto a otras disciplinas, pero no se ajustaba a la estructura de orientación temática de la disciplina de las universidades. La misma geografía se convirtió de forma gradual en un conjunto de disciplinas distintas sin un marco teórico único a pesar de apuntar hacia la síntesis geográfica para justificar su existencia independiente. Una de las mayores dificultades con que se ha tenido que enfrentar la geografía ha sido la de encontrar un modelo científico para tratar las relaciones humanidad-medio ambiente.

La estructura de orientación en disciplinas funcionó bien en las universidades durante un largo período. Las instituciones eran pequeñas y formaban *especialistas* para la enseñanza en las universidades y para algunas profesiones (derecho, medicina, etc.). También proporcionaban cualificados maestros de escuela para las asignaturas que se correspondían con las de la universidad. Tan sólo en los países donde la geografía se consideró una asignatura importante en las escuelas, ésta alcanzó un estatus académico y mereció el respeto del público en general.

A partir de la Segunda Guerra Mundial, la investigación universitaria tradicional, limitada al marco de sus disciplinas independientes, se ha suplido cada vez más por la investigación aplicada u orientada a la resolución de problemas. La investigación aplicada se agrupa a menudo en sectores que reflejan más la organización de los organismos del gobierno que la subvencionan que la de las materias universitarias tradicionales. Se ha creado un mercado de empleo nuevo e interdisciplinario al tiempo que disminuye el número de puestos en la enseñanza tanto en las escuelas como en las universidades. Por ejemplo, en el campo de la planificación, se hacen públicos a nivel nacional y local puestos de trabajo que no hacen mención a una formación específica en ninguna disciplina en especial, al tiempo que se reduce el profesorado

rado en muchas universidades y departamentos. Por consiguiente, la orientación de la disciplina hacia la enseñanza ha sufrido una severa crisis. El proceso de toma de decisiones, esencialmente democrático, de las universidades europeas, ha retrasado estos procesos, pero la estructura jerárquica de las universidades norteamericanas (que pronto se impuso en Gran Bretaña) ha llevado al cierre de muchos departamentos en los que se impartía una sola materia y ha facilitado el establecimiento de centros orientados a sectores tales como los estudios regionales y del medio ambiente. De una forma progresiva las universidades europeas estimuladas por la educación de orientación sectorial de otros centros de formación superior (escuelas politécnicas en Gran Bretaña; escuelas regionales superiores en los países escandinavos) están reduciendo las barreras entre las disciplinas y estableciendo nuevos planes de estudio integrados.

Según Granö (1987) esto le iría muy bien a la geografía dado que se ha adaptado peor a una investigación estructurada en disciplinas que las áreas de investigación orientadas al estudio de problemas a las que las cultas sociedades geográficas han dado siempre su apoyo. En la medida que la geografía ha mantenido su estructura cosmográfica dentro de las instituciones universitarias, puede ser capaz de jugar un efectivo papel en los contratos de investigación de orientación aplicada, dado que los geógrafos están preparados y deseosos de cooperar con colegas que pueden ofrecer especializaciones diferentes de la suya propia.

La tendencia de la geografía física a dedicarse cada vez más a la investigación aplicada es especialmente prometedora en este contexto. Orme (1985, p. 264) destaca que la geografía física a pesar de carecer de un *status* distintivo puesto que comparte su materia prima con otras ciencias naturales, puede, no obstante, jugar un papel importante haciendo hincapié en la síntesis. Se trata de crear una síntesis operativa, con datos basados en estudios geomorfológicos y biogeográficos, para una expresión general del medio ambiente físico. Pero no basta con eso. 'El geógrafo dedicado al estudio de la geografía física debe ser también práctico y estar dispuesto a aplicar sus descubrimientos a áreas como la gestión de los recursos, el desarrollo regional y la planificación urbana' (Orme 1985, p. 265). La investigación especializada exclusivamente en, por ejemplo, el proceso de deshielo en los glens de Escocia resulta menos atractiva en un programa de este tipo. La investigación académica excesivamente especializada va perdiendo importancia, entre los doctorandos, en el actual mercado de trabajo. No obstante, parece obvio que a los departamentos de geografía les con-

viene trabajar en un campo amplio de investigación aplicada y que podrían sacar provecho de una síntesis geográfica operativa.

¿Una nueva síntesis?

Haggett (1983) ha intentado responder a esta pregunta. Ha tratado de desarrollar una nueva forma de síntesis que diverge de la división tradicional de la materia (Figura 5.11). Hace hincapié en que las divisiones históricas son importantes tan solo porque las universidades las utilizan como base para sus cursos. Cree que es más válido dividir la materia en relación al modo en que analiza los problemas. Los tres principales grupos resultantes son definidos como sigue:

- (1) *Análisis espacial* que se ocupa de los cambios de localización y distribución de un fenómeno o grupo de fenómenos; por ejemplo, el análisis de las variaciones de densidad de población o la pobreza en las áreas rurales. ¿Qué factores controlan el patrón de distribución? ¿Cómo pueden modificarse estos patrones para que la distribución sea más justa o efectiva?
- (2) *Análisis ecológico* dedicado al estudio de las conexiones entre las variables ambientales y las humanas. En un análisis de este tipo estudiamos las relaciones dentro de espacios geográficos especialmente delimitados, más que las variaciones espaciales entre regiones.
- (3) *Análisis regionales complejos* que combinan los resultados de los análisis ecológico y espacial. Se identifican unidades regionales apropiadas mediante diferenciaciones de áreas. Pueden observarse entonces líneas de conexión y flujos entre las diferentes regiones.

En el desarrollo de su libro de texto, Haggett intenta clasificar los temas de acuerdo con estos apartados. No obstante, su trabajo nos muestra claramente que, aparte de los ecosistemas complejos, no se han desarrollado aún modelos satisfactorios para los sistemas regionales complejos. Es necesario presentar modelos desarrollados por medio del análisis espacial dentro de las ramas sistemáticas tradicionales de la materia.

Weichhart (1975) llevó a cabo otro intento para mejorar el plan organizativo de la materia con el fin de promover la síntesis geográfica. Refutó la idea de que la 'geografía como ecología humana' pueda constituir el concepto dominante de la geografía en su conjunto. El tema humanidad-medio ambiente será sólo una parte del campo de investiga-

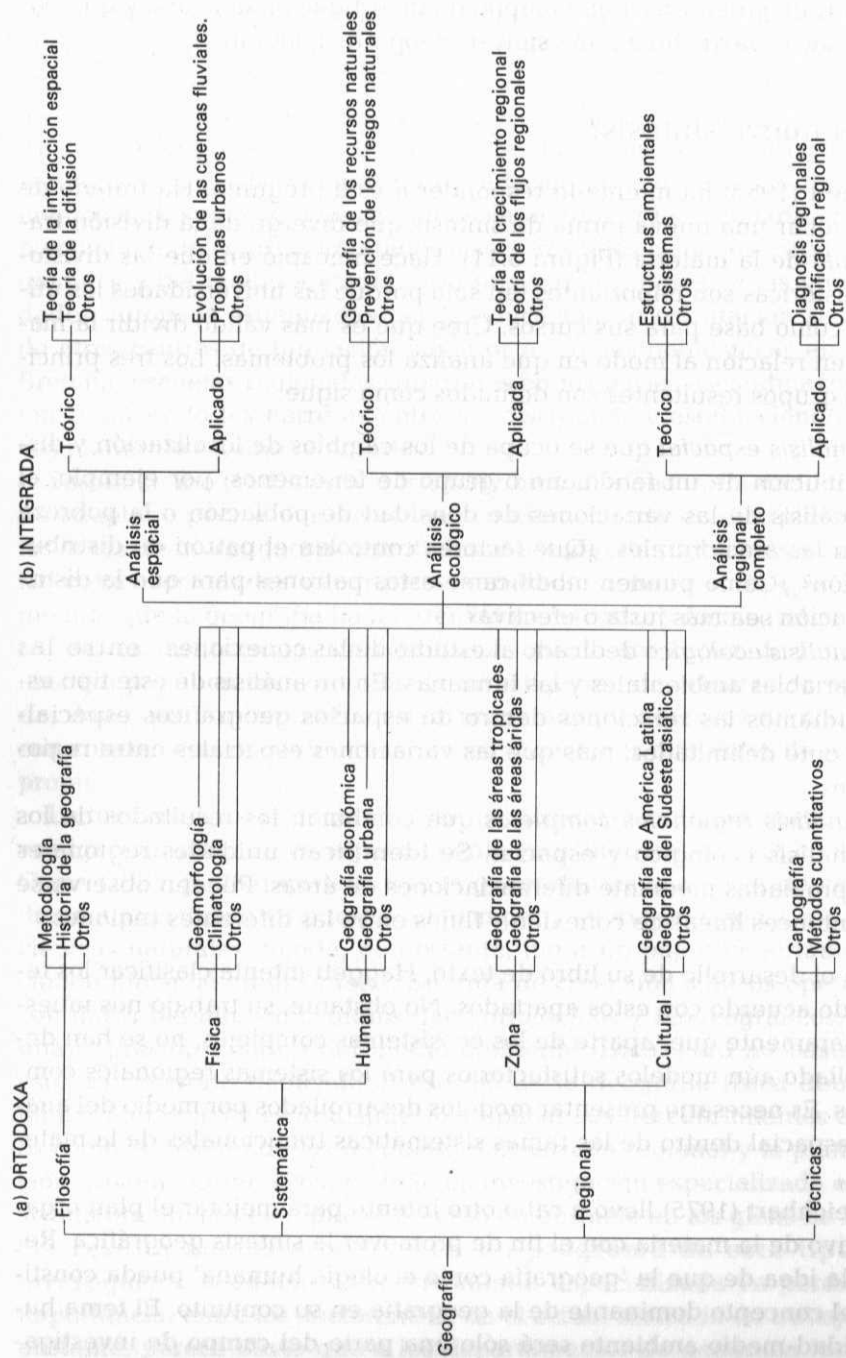


Figura 5.11 La estructura interna de la geografía (de Haggett, 1983).

ción pero necesita convertirse en una parte más importante. Volviendo al plan organizativo (Figura 1.3) de Uhlig (1971), Weichhart (1975) clasifica los *geofactores*, que son los elementos importantes de la *geosfera*, en tres grupos: los *abióticos*, los *bióticos* y los de *inducción humana*. Los factores *abióticos* son la geología, el suelo, las características climáticas, las corrientes oceánicas, etc.; los factores *bióticos* incluyen la vegetación, la vida animal y el ser humano como criatura biológica que es; los factores de *inducción humana* serían la población, el transporte, la industria, las estructuras sociales, etc. Weichhart (1975, p. 98) sostiene que a partir de esto podemos reconocer cuatro categorías de problemas (Figura 5.12), en las que se pueden agrupar la mayor parte de las investigaciones geográficas. En los niveles más bajos de integración de la geografía sistemática, describimos y explicamos, probablemente por medio de teorías o leyes, la variación espacial de *geofactores individuales*, ya sean *abióticos*, *bióticos* o provocados por el hombre. A este respecto los demás factores sólo se tienen en cuenta en la medida en que influyen en la variación espacial del *geofactor* que

CUESTIONES GEOGRÁFICAS		
Relaciones complejas, relaciones referentes al sistema e interdependencias entre uno o más elementos de:		
Factores <i>abióticos</i> y <i>bióticos</i>	Factores <i>abióticos</i> , <i>bióticos</i> y de <i>inducción humana</i>	Factores de <i>inducción humana</i>
¿Qué generalizaciones o leyes?	¿Qué generalizaciones o leyes?	¿Qué generalizaciones o leyes?
Variaciones corológicas de elementos individuales de los factores <i>abióticos</i> , <i>bióticos</i> e inducidos por el hombre		
¿Qué generalizaciones o leyes?		

Figura 5.12 Categorías de problemas dentro de la geografía (según Weichhart, 1975).

nos ocupa. Ello contrasta con otras categorías de problemas geográficos en las que se tienen en cuenta varios geofactores al mismo tiempo. Buscamos los complejos sistemas de relaciones que existen entre varios geofactores. Teniendo en cuenta la división actual del trabajo dentro de la disciplina Weichhart (1975, p. 99) imagina tres grupos.

En primer lugar, es posible estudiar los sistemas de relaciones entre todos o algunos de los geofactores bióticos o abióticos –la geografía como una síntesis geográfica física–. Los hilos conductores pueden incluir una tipología de los paisajes naturales de orientación nomotética, o una descripción de la evolución de los paisajes en una región determinada orientada como un proceso.

En el aspecto humano, podemos estudiar los sistemas de relaciones entre todos o algunos de los geofactores provocados por el ser humano, y podemos, a este respecto, inspirarnos en el modelo *realista* (Figura 4.3). El catálogo de problemas relevantes sería incompleto, no obstante, si no tuviéramos en cuenta las interrelaciones entre los factores bióticos, abióticos y de inducción humana que constituyen el sistema hombre-medio ambiente. Weichhart (1975, p. 98) puntualiza que esto no implica que la totalidad de los geofactores se tengan en cuenta. La investigación geográfica ha mostrado que los parámetros biótico y abiótico que se precisan para describir y explicar los patrones de la naturaleza, pueden no ser idénticos a aquéllos que se precisan para explicar y describir el conjunto de relaciones entre la humanidad y la naturaleza. Las estructuras de relieve pasan a un segundo plano; el suelo, la vegetación y las características hidrológicas se vuelven más importantes. Entre los factores de inducción humana, aquéllos que pueden resultar importantes para la comprensión de las estructuras geográficas sociales pueden tener poca importancia para las relaciones entre la humanidad y la naturaleza. El estudio de las relaciones humanidad-medio ambiente no es, por lo tanto, lo mismo que una síntesis total de todos los geofactores (Figura 5.12).

El original plan organizativo de la geografía alemana expuesto en la figura 1.3, distingue entre geografía general o sistemática (*allgemeine*) con sus aspectos nomotéticos, y geografía regional o especial con sus aspectos idiográficos. La geografía del paisaje se ve como una transición entre la sistemática y la regional. No obstante, en la vida real, tal como observa Weichhart (1975, p. 100), lo general y lo especial son inseparables. Cuando intentamos diferenciarlos o bien caemos en lo que Johnston (1985, p. 335) denomina la *trampa de la singularización* o bien en la *trampa de la generalización*. Para evitar caer en alguna de estas dos trampas no hay que tratar cada lugar o región como singular

sino como productos únicos de respuestas individuales a procesos generales.

Por este motivo Weichhart (1975, p. 104) en su nuevo plan organizativo de la geografía (Figura 5.13) no hace distinciones entre geografía general y especial pero contrasta la *allgemeine Geographie*, centrada en el estudio de un solo factor en un contexto regional global, con la *complex geography*, que estudia los sistemas de relaciones entre varios geofactores en un contexto regional o mundial. La geografía compleja se divide en tres partes que corresponden a los grupos de problemas de la figura 5.12 y que, por lo tanto, no representan una síntesis total de todos los geofactores, sino sólo de aquéllos que son importantes para la categoría de problemas elegida. El campo de la *ecogeografía*, que

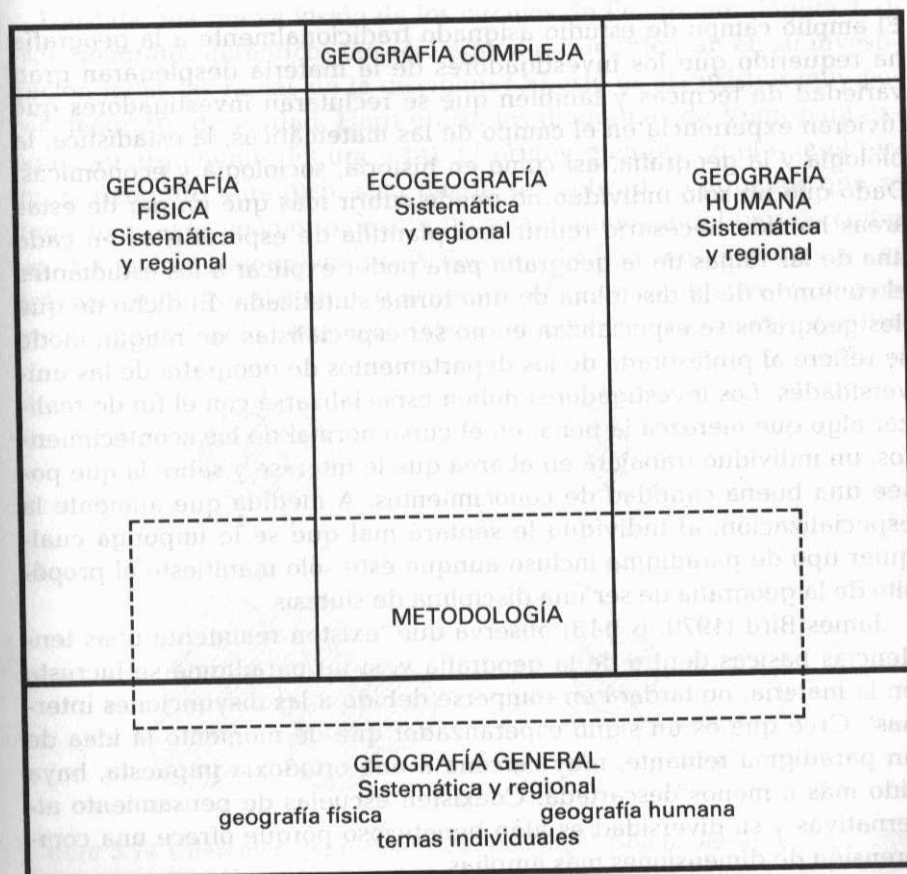


Figura 5.13 Un plan de organización de la geografía modificado.

según Weichhart es cada vez más importante, estudia los sistemas de relaciones entre aquellos geofactores que tienen una importancia especial para los problemas humanidad-medio ambiente.

Aunque este plan organizativo puede que no sea la respuesta definitiva al problema de la síntesis geográfica, proporciona un marco para los proyectos de investigación aplicada cada vez más importantes en geografía. En Alemania muchos departamentos utilizan esta división tripartita de la geografía compleja para proporcionar un marco para los cursos de licenciatura en geografía que se dedican a la formación de expertos en planificación para el servicio público y privado.

Especialización y pluralismo

El amplio campo de estudio asignado tradicionalmente a la geografía ha requerido que los investigadores de la materia desplegaran gran variedad de técnicas y también que se reclutaran investigadores que tuvieran experiencia en el campo de las matemáticas, la estadística, la biología y la geografía, así como en historia, sociología y económicas. Dado que un solo individuo no puede cubrir más que un par de estas áreas ha sido necesario reunir una plantilla de especialistas en cada una de las ramas de la geografía para poder explicar a los estudiantes el conjunto de la disciplina de una forma sintetizada. El dicho de que 'los geógrafos se especializan en no ser especialistas' de ningún modo se refiere al profesorado de los departamentos de geografía de las universidades. Los investigadores deben especializarse con el fin de realizar algo que merezca la pena; en el curso normal de los acontecimientos, un individuo trabajará en el área que le interese y sobre la que posee una buena cantidad de conocimientos. A medida que aumente la especialización, al individuo le sentará mal que se le imponga cualquier tipo de paradigma incluso aunque éste sólo manifieste el propósito de la geografía de ser una disciplina de síntesis.

James Bird (1979, p. 118) observa que 'existen realmente unas tendencias básicas dentro de la geografía y, si un paradigma se incrusta en la materia, no tardará en romperse debido a las disyunciones internas'. Cree que es un signo esperanzador que de momento la idea de un paradigma reinante, muy cercana a una ortodoxia impuesta, haya sido más o menos descartada. Coexisten escuelas de pensamiento alternativas y su diversidad es algo beneficioso porque ofrece una comprensión de dimensiones más amplias.

Según Gerard Hard (1973, p. 237) al tomar conciencia de la multitud de tradiciones seguidas en el marco de la geografía, empezamos a du-

dar hasta qué punto ha existido una única disciplina geográfica en el pasado. Ni una narración sucesiva y acumulativa ni la interpretación por medio de un enfoque dialéctico que identifica los paradigmas y las revoluciones, nos proporcionan una idea totalmente satisfactoria de lo que ha sucedido. Nuestra perspectiva sobre la historia de la disciplina está siempre más o menos influida por las normas y las perspectivas de la generación actual. Vemos la historia desde el punto de vista del momento actual. Si hacemos hincapié en la continuidad y en el desarrollo gradual de una ciencia, o bien insistimos en sus discontinuidades y revoluciones, suponemos de forma tácita una sola línea de progreso hacia la situación actual. Quizá deberíamos subrayar la heterogeneidad de la geografía con sus ricas y polifacéticas tradiciones.

Hard da una nueva visión de los círculos de Fenneman (Figura 1.1); ¿son geógrafos auténticos tan sólo aquéllos que integran en su investigación todas las ramas de la disciplina? Si esto es así existen muy pocos geógrafos de verdad. Hard utiliza los diagramas de Venn para exponer su argumento (Figura 5.14). El primer ejemplo en el que el término 'geógrafo auténtico' sólo puede ser aplicado a aquéllos que se dedican a (a) la geomorfología, o (b) a la morfología del paisaje cultural, o a ambos (sombreado en la Figura 5.14 I), aunque simple, no es del todo irreal. No obstante, si la síntesis es el único objetivo de la geografía, un 'geógrafo auténtico' debería estudiar tanto la morfología físi-

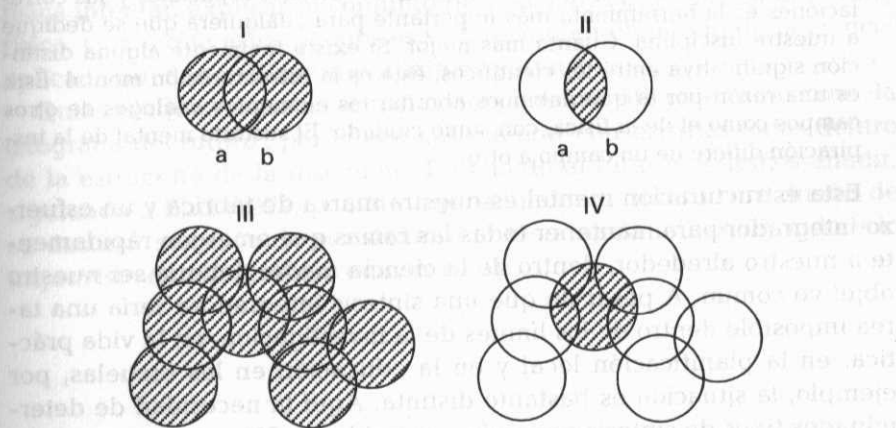


Figura 5.14 Diferentes definiciones de 'geógrafo' (sombreados). Los círculos simbolizan los temas de investigación estrechamente relacionados: a, geomorfólogos; b, morfólogos del paisaje I-IV que están explicados en el texto (adaptado de Hard, 1973, p.235).

ca del paisaje como la cultural a fin de poder ser calificado como tal (Figura 5.14 II). Si tenemos en cuenta los temas de investigación llevados a cabo por los supuestos geógrafos, el cuadro es más amplio (Figura 5.14 III) e incluye los climatólogos, geomorfólogos, biogeógrafos, ecogeógrafos, geógrafos diversos que estudian el paisaje, la geografía económica, las teorías localizacionales, la geografía del comportamiento y así sucesivamente. Es demasiado restrictivo (Figura 5.14 IV) incluir entre los 'geógrafos auténticos' tan sólo los ecogeógrafos que van en pos de una síntesis de los factores humanos y naturales. Según Cappelletti (1979, p. 64) la geografía de Fenneman era una disciplina que miraba hacia dentro, mientras que 'la geografía hoy en día se ha convertido en una disciplina que mira hacia fuera, aunque no de forma agresiva, hacia las compatibles ciencias hermanas de su periferia'. Hartshorne (1939, pp. 243-245) describe la geografía como una disciplina 'integradora' que no es lo mismo que considerarla una disciplina 'integrada'. Existe una labor integradora de transmisión de impulsos de rama a rama dentro de la estructura, pero no hay ninguna necesidad de apartarse de la periferia.

Aún podríamos proponer un corazón o centro nervioso, pero con respecto a geografía regional este centro ya no nos es útil. El centro podría ser definido en términos de Ackerman (1963, p. 433) como 'pensar geográficamente':

Estructurar su mente en función de las distribuciones espaciales y sus correlaciones es la herramienta más importante para cualquiera que se dedique a nuestra disciplina. Cuanto más mejor. Si existe realmente alguna distinción significativa entre los científicos, ésta es la estructuración mental. Ésta es una razón por la que debemos abordar los elementos análogos de otros campos como el de la física, con sumo cuidado. El sustrato mental de la inspiración difiere de un campo a otro.

Esta estructuración mental es nuestra marca de fábrica y un esfuerzo integrador para mantener todas las ramas que emergen rápidamente a nuestro alrededor, dentro de la ciencia madre debería ser nuestro objetivo común. A pesar de que una síntesis integradora sería una tarea imposible dentro de los límites de la investigación, en la vida práctica, en la planificación local y en la educación en las escuelas, por ejemplo, la situación es bastante distinta. Aquí la necesidad de determinados tipos de síntesis geográfica es evidente. Una síntesis es un fin realista cuyo objetivo es la simplificación más que la perfección. Por este motivo, la enseñanza básica de la geografía en las escuelas y en las universidades debería abarcar tanto los aspectos físicos como los humanos de la materia.

He insistido como Weichhart (1975) en la *ecogeografía* como geografía integradora no porque la considere geografía propiamente dicha, sino porque es un campo importante en el momento actual en el que el uso que la humanidad hace de los recursos naturales de la tierra podría muy bien determinar su futuro. Mi punto de vista personal es que la geografía puede contribuir de manera importante a la planificación del futuro de la humanidad, y que en este contexto la geografía debería basar su análisis de la actividad humana más en las analogías ecológicas que en las económicas. El lector quizá prefiera otra opción: existen varias. Por ejemplo, todavía hay muchos geógrafos cuantitativo-positivistas que creen que deberíamos planificar nuestras sociedades futuras con la ayuda de modelos procedentes de las ciencias económicas. Por otro lado, un número de geógrafos cada vez mayor están descartando lo que ellos denominan 'ciencias económicas neoclásicas' y buscan una estrategia para una nueva sociedad por medio del desarrollo de una geografía radical basada en los métodos histórico-dialécticos y en la filosofía marxista. Otros críticos de la 'revolución cuantitativa' han intentado establecer lo que se conoce con el nombre de geografía humanista (Ley y Samuels, 1978). Estos han sido criticados por los marxistas que alegan que los humanistas intentan comprender sólo al hombre y al mundo de su experiencia por medio de métodos hermenéuticos, pero que no están involucrados en los cambios tan posibles como necesarios.

En la otra ala de la disciplina, los geógrafos dedicados a la geografía física intentan explicar el conjunto de relaciones que forman el paisaje físico. Como que estos geógrafos se mueven en el ámbito de la ciencia aplicada pueden realizar importantes aportaciones.

Quizá ninguna de estas escuelas del pensamiento emergerá como 'la geografía del futuro', pero debemos intentar conservarlas todas dentro de la estructura de la disciplina. En cuanto al futuro, podemos añadir, siguiendo a Bird (1979, p. 124), que 'el geógrafo nunca será dueño de su destino: su razón de ser siempre le lleva hacia lo desconocido y lo imprevisto donde aprende nuevas cosas'.

Aaquist, Ann-Catrine (1955-) Geógrafo sueco, en Oslo, 66
Aase, Asbjørn (1932-) Geógrafo noruego, en Trondheim, 85, 154, 161, 183
Abler, Ronald (1939-) Geógrafo norteamericano, en Pennsylvania, 88
Ackerman, Edward A. (1911-1973) Geógrafo norteamericano, en Chicago y en Carnegie Institute, 5, 6, 72, 77, 85, 115, 181, 198
Adams, John S. (1938-) Geógrafo norteamericano, en Minneapolis, 56, 88
Al Idrisi (1099-1180) Geógrafo árabe, residente en Sicilia, escribió sobre geografía universal, 15
Al Muqaddassi, (C. 945-988) Geógrafo árabe, pionero en el trabajo de campo, 15
Anderle, O.F. Historiador, 123
Andrews, Howard F. (1944-) Geógrafo canadiense, en Toronto, 41
Anclun, V.A. (1913-) Geógrafo ruso, 186
Appelton, James H. (1919-) Geógrafo británico, en Hull, 52
Aristóteles (384-322 a.C.) Filósofo griego, 14, 15, 106
Asheim, Bjørn T. (1948-) Geógrafo noruego, en Oslo, 187

Bacon, Francis (1561-1626) Filósofo inglés, estadista y ensayista, 56, 68
Bagrow, Leo (1881-1957) Geógrafo ruso, establecido en Berlín (1919-45) y luego en Estocolmo, 16
Bakunin, Mikhail (1814-1876) Anarquista ruso, oponente de Marx, 29
Basson, Ewald (1883-1953) Geógrafo alemán, en Hanover, 98
Barrows, Harlan H. (1877-1960) Geógrafo norteamericano, en Chicago, 73, 160
Bartels, Dietrich (1931-1983) Geógrafo alemán, en Karlsruhe, 81, 184

- Fawcett, Charles B. (1883-1952) Geógrafo británico, en Londres, 51
 Febvre, Lucien (1878-1956) Historiador francés, 40
 Fenneman, Nevin M. (1865-1945) Geólogo y geógrafo norteamericano, 5-6
 Feyerabend, Paul (1924-) Filósofo, 62, 66
 Fischer, Eric (1898-) Geógrafo austro-norteamericano, 17
 Fleure, Herbert J. (1887-1969) Geógrafo británico, en Aberystwyth, 51
 Fochler-Hauke, Gustav (1906-) Geógrafo alemán, en Munich, 44, 45
 Forer, Philip (1946-) Geógrafo neozelandés, en Christchurch, 89
 Freeman, Edward A. (1823-1892) Historiador británico, 27
 Freeman, Thomas W. (1908-1988) Geógrafo británico, en Manchester, 3, 36, 52
 Frey, A. (1926-) Geógrafo británico, en Bristol, 69, 72
 Galilei, Galileo (1564-1642) Astrónomo y físico italiano, 55
 Garrison, William, L. (1924-) Geógrafo norteamericano, en Washington y posteriormente en Berkeley, 65, 68, 150
 Gauss, Carl F. (1777-1855) Matemático alemán, 73
 Geddes, Patrick (1854-1932) Biólogo y planificador urbano británico, 25-6, 41-3
 Gerasimov, Innokenti Petrovitsj. (1905-85) Geógrafo ruso, Academia de las Ciencias, Moscú, 187
 Gerland, Georg (1833-1919) Etnólogo y geógrafo alemán, 37
 Giddens, Anthony Científico británico dedicado a las ciencias sociales, 139, 140, 144
 Goethe, Johann Wolfgang (1749-1832) Poeta y filósofo alemán, 24
 Golledge, Reginald G. (1937-) Geógrafo norteamericano, en Santa Bárbara, 146
 Gould, Peter (1932-) Geógrafo anglo-norteamericano, en Pennsylvania, 88, 89
 Gradmann, Robert (1865-1950) Geógrafo e historiador alemán, 76
 Granö, Johannes G. (1882-1956) Geógrafo finlandés, en Tartu (Estonia), posteriormente en Turku y Helsinki, 98
 Granö, Olavi (1925-1956) Geógrafo finlandés, en Turku, 28, 99, 132, 133, 188-190
 Gray, Fred Geógrafo británico, 147
 Greene, Theodore M. Filósofo norteamericano, 23
 Gregory, Derek (1951-) Geógrafo británico, en Cambridge, 108, 114, 116, 127, 130, 143, 182, 188
 Guelke, Leonard Geógrafo canadiense, en Waterloo, 77, 82, 92, 96, 97, 134
 Guess, Raymond Filósofo británico, 117

- Guyot, Arnaud (1807-84) Geógrafo suizo-norteamericano, alumno de Ritter, en Princeton, 30
 Habermas, Jürgen (1929-) Filósofo alemán, 104, 116, 124, 136, 144, 182
 Haeckel, Ernst (1834-1919) Biólogo y filósofo alemán, 160
 Hägerstrand, Torsten (1916-) Geógrafo sueco, en Lund, 79, 80, 84, 99, 144, 147, 183
 Haggett, Peter (1933-) Geógrafo británico, en Bristol, 9, 51, 57, 83-87, 90, 91, 144, 150, 153, 185, 191, 192
 Hannerberg, David (1900-1981) Geógrafo sueco, en Estocolmo, 44, 188
 Hard, Gerhard (1934-) Geógrafo alemán, en Bonn, 196, 197
 Harris, Chauncey, D. (1914-) Geógrafo norteamericano, en Chicago, 77
 Hartshorne, Richard (1899-) Geógrafo norteamericano especializado en historia y filosofía de la geografía, en Wisconsin, 19, 20, 24, 48, 55, 56, 73-75, 82, 90, 156, 198
 Harvey, David (1935-) Geógrafo británico, en Oxford, posteriormente en John Hopkins University Baltimore, 63, 64, 83, 87, 89, 91, 100, 101, 113, 119, 127, 138, 139, 146, 149, 153, 157, 159, 171, 176-178, 182, 188
 Harvey, Milton E. (1939-) Geógrafo norteamericano, Kent, Ohio, 68
 Hassinger, Hugo (1877-1952) Geógrafo austriaco, 23
 Haushofer, Karl (1869-1946) Geógrafo alemán y teórico nazi, 38
 Hegel, Georg W.F. (1770-1831) Filósofo alemán, 22, 112, 113
 Hempel, Carl G. (1905-) Filósofo y especialista en pedagogía germano-norteamericano, 155, 159
 Henriksen, Gunnar (1943-) Geógrafo noruego, 59
 Herbertson, Andrew J. (1865-1915) Geógrafo británico, en Oxford, 33, 51
 Herodoto (c. 485-425 a.C.) Historiador y geógrafo griego, 13-15
 Hettner, Alfred (1859-1941) Geógrafo alemán especializado en filosofía de la geografía, Heidelberg 19, 20, 23, 40, 46-48, 56, 73-75, 88, 90, 107, 156
 Holly, Brian P. (1942-) Geógrafo norteamericano, Kent, Ohio, 68
 Hoover, Edgar M. (1907-) Economista norteamericano, en Pittsburgh, 76
 Howard, Ebenezer (1850-1928) Planificador y reformador social, 32, 51
 Hughes, I McKenny Geólogo británico, en Cambridge, 27
 Hume, David (1711-1776) Filósofo empírico escocés, 104
 Huntington, Ellsworth (1876-1947) Geógrafo norteamericano, en Yale, 39

- Hurst, Michael E. Geógrafo canadiense, en Simon Fraser, 128, 187, 188
 Huxley, Thomas H. (1825-1895) Biólogo británico, creó la fisiografía, 36, 37
 Ibn Batuta (1304-1377) Geógrafo y explorador árabe, 15
 Ibn Khaldun (1332-1406) Historiador y geógrafo árabe, 15
 Isard, Walter (1904-) Economista y científico regional norteamericano, 76
 James, Preston E. (1899-1987) Geógrafo norteamericano, en Syracuse, 18, 49, 64, 75, 79, 141, 142, 168
 Johannessen, Kjell S. (1936-) Filósofo noruego, en Bergen, 110
 Johansson, I. Geógrafo sueco, 65
 Johnston, Ronald J. (1941-) Geógrafo británico, en Sheffield, 39, 53, 68, 78, 82, 86, 94, 96, 100, 102, 104, 108, 127, 128, 132, 134, 136, 146-148, 154, 188, 194
 Kant, Edgar (1902-1978) Geógrafo estoniano, en Suecia desde 1944, 77, 99
 Kant, Immanuel (1724-1804) Filósofo alemán, que impartió 'geografía física' en Königsberg, 17, 19, 20-23, 40, 68, 73-75, 87-90, 111, 113, 114
 Keltie, J. Scott (1840-1927) Secretario de la Royal Geographical Society, London, 24, 32
 Kepler, Johann (1571-1630) Astrónomo alemán, trabajó sobre órbitas planetarias, en Praga, 57
 King, Leslie J. (1934-) Geógrafo neozelandés, en McMaster, 146
 Kirk, William (1921-1987) Geógrafo británico, en Belfast, 166, 167
 Kjellén, Rudolf (1864-1922) Historiador sueco y geopolítico, 38
 Knox, Paul L. (1947-) Geógrafo británico, en Dundee, 100
 Kohl, H. (1926-) Geógrafo germano-oriental, 187
 Kropotkin, conde Pjotr Alekseyevitsj (1842-1921) Anarquista y geógrafo ruso, 31, 32, 187
 Kuhn, Thomas S. (1922-) Historiador de la ciencia norteamericano, Berkeley, 56, 59, 61, 62, 65-68, 74, 76, 84, 100-102, 141, 142
 Lange, Gottfried (1961-1986) Geógrafo alemán, Marburg 18
 Lautenschach, Hermann (1886-1971) Geógrafo alemán, en Stuttgart, 48
 Lenin, Vladimir Zljitsj (1870-1924) Líder de la Revolución Bolchevique Rusa, 117

- Le Play, Frédéric (1806-1882) Sociólogo francés, 30, 50, 51
 Leser, Hartmut (1939-) Geógrafo germano-suizo, en Basilea, 45
 Lévi-Strauss, Claude (1908-) Antropólogo francés, 135-137
 Ley, David (1947-) Geógrafo canadiense, en Vancouver, 199
 Lobatschevsky, Nicolai I. (1792-1856) Matemático ruso, 88
 Locke, John (1632-1704) Filósofo inglés, 104, 106
 Lösch, August (1906-45) Economista alemán y analista de la teoría del lugar central, 76, 79
 Lukerman, Fred E. (1921-) Geógrafo norteamericano, en Minnesota, 86
 Mabogunje, Akinlawon J. (1931-) Geógrafo nigeriano, en Ibadan, 183
 Machonochie, James (1787-1860) Ocupó la primera cátedra de geografía en Gran Bretaña, 26
 Mackinder, Sir Halford J. (1861-1947) Geógrafo y político británico, en Oxford 26
 Mair, Andrew Geógrafo norteamericano, 57, 58, 68
 Malinowsky, Bronislaw K. (1884-1942) Antropólogo polaco y posteriormente británico, 155, 156
 Malmberg, Torsten (19-) Geógrafo sueco, en Lund, 134
 Marsh, George P. (1801-1882) Diplomático norteamericano y pionero en conservación de la naturaleza, 30
 Martin, Geoffrey J. (1934-) Geógrafo anglo-norteamericano, en New Haven, 36, 68
 Marx, Karl (1818-1883) Filósofo y científico político alemán, 112, 113, 114, 123, 156, 182
 Massey, Doreen Geógrafa británica, en la Open University, 138
 Masterman, Margaret Filósofo de la ciencia, 57
 Mead, William R. (1911-) Geógrafo británico, en Londres, 45
 Meadows, Dennis H. Economista norteamericano, 178
 Meijer, Henk (1938-) Geógrafo holandés, en Utrecht, 77
 Mercator, Gerhardus (1512-1594) Matemático y geógrafo flamenco que ideó una famosa proyección cartográfica del mundo, 16
 Minshull, Roger Geógrafo británico, 6, 70, 86
 Montefiore, Alan C. (1926-) Filósofo británico, en Oxford, 150
 Morgan, Michael A. (1928-) Geógrafo británico, en Bristol, 156
 Morrill, Richard L. (1934-) Geógrafo norteamericano, en Seattle, 78, 80, 81, 100
 Mumford, Lewis (1895-1989) Sociólogo norteamericano e historiador de la arquitectura, 32
 Myrdal, Gunnar (1898-1987) Economista y estadista sueco, 119

- Neef, Ernest (1908-1984) Geógrafo germano-oriental, en Dresden, 70
- Newcomb, Robert M. (1926-) Geógrafo norteamericano, en Los Angeles, 53
- Newton, Sir Isaac (1642-1727) Enciclopedista inglés, 57, 65, 78
- Nordgaard, Asbjörn (1940-) Geógrafo noruego, 183, 184
- Ohlin, Bertil (1899-1979) Economista y político sueco, 76
- Olsson, Gunnar (1935-) Geógrafo sueco, en Estocolmo, 93, 112, 132, 143
- Orme, Anthony R. (1936-) Geógrafo anglo-norteamericano, en Los Angeles, 154, 190
- Paffen, Karlheinz (1914-) Geógrafo alemán, en Kiel, 49
- Parsons, Talcott (1902-) Científico social, en Harvard, 156
- Peet, Richard (1940-) Geógrafo radical norteamericano, en Clark, 38, 39, 119, 138, 187
- Penck, Albrecht (1858-1945) Geógrafo físico alemán, 20, 36
- Peschel, Oscar (1826-1875) Periodista y geógrafo alemán, 35
- Pickles, John Geógrafo norteamericano, en West Virginia, 134
- Pokisevskij, Vadim Vjatsjeslavovitj (1905-) Geógrafo ruso, en Moscú, 187
- Polo, Marco (1254-1323) Viajero veneciano que visitó China, 16
- Popper, Karl (1902-) Filósofo austriaco (posteriormente en Gran Bretaña), 61, 62, 65, 66, 104
- Posidonio (c 135-50 a.C.) Geógrafo griego que calculó la circunferencia de la Tierra, 14
- Pred, Alan (1936-) Geógrafo norteamericano, en Berkeley, 99
- Ptolomeo (90-168) Geógrafo y cartógrafo griego, 14-15-16
- Putnam, Hilary Filósofo y matemático norteamericano, en Harvard, 57
- Quaini, Massimo Geógrafo italiano, en Bolonia, 101, 113, 114, 139
- Ratzel, Friedrich (1844-1904) Geógrafo y científico alemán dedicado a las ciencias naturales, 21, 33, 35, 38, 39, 40, 56, 156
- Rawstron, Eric M (1922-) Geógrafo británico, 100
- Réclus, Elisée (1830-1905) Geógrafo y anarquista francés, 28, 29-32, 187
- Reenberg, Anette (1948-) Geógrafa danesa, en Copenhague, 179, 180
- Ricardo, David (1772-1823) Economista británico, banquero y político, 114
- Richtofen, Ferdinand von (1883-1905) Geólogo y geógrafo alemán, 35-36
- Somme, Axel (1899-) Geógrafo noruego, en Bergen, 53
- Spencer, Herbert (1820-1903) Filósofo británico, 32, 38
- Spengler, Oswald (1880-1936) Filósofo alemán, autor de *The decline of the West*, 123
- Stamp, Sir L. Dudley (1898-1966) Geógrafo británico, en Londres, 52, 85
- Stea, David, geógrafo norteamericano en Clark University
- Steers, J. Alfred (1899-1987) Geógrafo británico, en Cambridge, 52
- Steiner, Dieter (1932-) Geógrafo suizo, Zurich, 81
- Stevenson, William I. (1950-) Geógrafo británico, en Londres, 51
- Stewart, John Q. (1894-) Astrofísico norteamericano, en Princeton, 78, 79
- Stoddart, David R. (1938-) Geógrafo británico, en Cambridge y posteriormente en Berkeley, 27, 33, 37, 157, 162, 163
- Svensson, Sigfrid (1901-) Etnólogo sueco, en Lund, 79
- Taafe, Edward J. (1921-) Geógrafo norteamericano, en Ohio State, 55, 56
- Tatham, George (1907-) Geógrafo canadiense, en Toronto, 19, 21, 22
- Taylor, Griffith T. (1880-1963) Geógrafo australiano, posteriormente trabajó en Canadá, 39
- Taylor, Peter J. (1944-) Geógrafo británico, en Newcastle, 61, 68, 130, 131, 143, 154
- Thrift, Nigel J. (1949-) Geógrafo británico, en Lampeter, 138
- Toynbee, Arnold (1889-1975) Historiador británico, autor de *A study of History*, 123
- Troll, Carl (1899-1975) Geógrafo alemán, en Bonn, 45, 46, 76, 81
- Tuan Yi-Fu (1930-) Geógrafo norteamericano, en Minnesota, 97, 134
- Uhlig, Harald (1922-) Geógrafo alemán, en Giessen, 10, 38, 46, 48, 193
- Ullman, Edward L. (1912-1976) Geógrafo norteamericano, en Seattle, 77
- Van Valkenburg, Samuel (1890-1976) Geógrafo norteamericano-holandés, en Clark, 107
- Varenio, Bernhard (1622-1650) Científico dedicado a las ciencias naturales y geógrafo alemán, 17-18
- Vidal de la Blache, Paul (1845-1918) Geógrafo e historiador francés, 22, 26, 40-45, 50, 56, 58, 70, 96, 144, 160, 164
- Von Bertalanffy, Ludwig (1901-) Biólogo y teórico de la ciencia austro-canadiense, 169, 170

- Riemann, Bernhard (1826-1866) Matemático alemán, 88
- Ritter, Carl (1779-1859) Geógrafo alemán, primer catedrático de geografía en la universidad, en Berlín, 20, 22-25, 28-30, 32, 33, 64, 68, 70, 112, 113, 121, 154
- Rokkan, Stein (1921-1979) Científico político noruego, en Bergen, 156
- Rostow, Walt W. (1916-) Economista anglo-norteamericano, en Texas, 151
- Roxby, Percy M. (1880-1947) Geógrafo británico, en Liverpool, 44, 50
- Sack, Robert D. (1944-) Geógrafo norteamericano, en Wisconsin, 82, 86, 97, 98, 134, 136
- Samuels, Marwin (1942-) Geógrafo norteamericano, en Syracuse, 199
- Sauer, Carl (1889-1975) Geógrafo norteamericano, en Berkeley, 40, 49, 73, 75
- Sayer, Andrew (1949-) Geógrafo británico, en Sussex, 135
- Schaefer, Fred (1904-1953) Economista germano-norteamericano, impartió geografía en Iowa, 74, 75, 78, 82, 110, 124
- Schlick, Moritz (1882-1936) Filósofo alemán, destacada figura del Círculo de Viena de positivismo lógico, 107
- Schlüter, Otto (1872-1952) Historiador y geógrafo alemán, 46, 47, 144
- Schmieder, Oskar (1891-1980) Geógrafo alemán, en Kiel y Berkeley, 21
- Schmithüsen, Joseph (1909-1984) Geógrafo alemán, en Saarbrücken, 2, 7, 8, 48, 73
- Scholten, Arnhold Geógrafo alemán, 15
- Schramke, Wolfgang (1947-) Geógrafo alemán, en Oldenburg, 68
- Schultz, Hans-Dietrich Geógrafo alemán, en Berlín, 4, 24, 40, 68
- Schumacher, Eric F. (1905-77) Economista alemán, posteriormente británico, autor de *Small is beautiful*, 31
- Seamon, David Geógrafo norteamericano, en Kansas, 134
- Semple, Ellen Churchill. (1863-1932) Geógrafa norteamericana, seguidora de Ratzel, 21, 32, 56
- Simmons, Ian G. (1937-) Geógrafo británico, en Durham, 154, 166, 182, 183, 188
- Simpson, G.G. Geólogo norteamericano, 122
- Skjervheim, Hans (1926-) Filósofo noruego, en Bergen, 104, 108, 111, 116
- Smith, Adam (1723-90) Economista escocés, autor de *The Wealth of Nations*, 114, 165, 166
- Smith, David M. (1936-) Geógrafo británico, en Londres, 100
- Soja E.W. (1940-) Geógrafo norteamericano, en Northwestern, 187
- Somerville, Mary (1780-1872) Geógrafa británica, 34

- Von Humboldt, Alexander (1769-1859) Enciclopedista alemán cuyas expediciones de investigación contribuyeron al establecimiento de la geografía física, 20-22, 23, 24, 25, 28, 112, 154
- von Thünen, Johan H. (1783-1850) Economista y terrateniente alemán, autor de *The isolated State*, 76, 84, 100, 128
- Waibel, Leo (1888-1951) Geógrafo alemán, posteriormente en EEUU y Brasil, 47
- Wärneryd, Olof (1931-) Geógrafo sueco, en Lund, 92
- Wartzt, William (1922-) Geógrafo norteamericano, en Ontario, 78, 79
- Webb, John W.C. (-) Geógrafo norteamericano, en Minnesota, 33
- Weber, Alfred (1868-1958) Economista alemán, desarrolló la teoría de localización industrial, en Heidelberg, 76
- Weber, Max (1864-1920) Sociólogo alemán, uno de los creadores de la moderna ciencia social, 124
- Weichhart, Peter (1947-) Geógrafo austriaco, en Salzburgo, 10, 12, 187, 188, 191, 193, 194, 196, 199
- White, Gilbert (1911-) Geógrafo norteamericano, en Boulder, 73, 99
- White, Rodney Geógrafo anglo-canadiense, en Toronto, 99
- Whittlesey, Derwent (1890-1950) Geógrafo norteamericano, en Harvard, 45
- Widberg, Jan (1953-) Geógrafo sueco, en Lund, 68, 101
- Wiener, Norbert (1894-1964) Matemático alemán, creador de la cibernética, 170
- Williams, William W. (1901-) Filósofo británico, en Cambridge, 150
- Wilson, Alan G. (1939-) Geógrafo británico, en Leeds, 182
- Winkelband, Wilhelm (1848-1915) Filósofo alemán, 110
- Wohlenberg, Ernest H. (1936-) Geógrafo norteamericano, en Indiana, 100
- Wolpert, Julian (1932-) Geógrafo norteamericano, en Pennsylvania, 99
- Wrigley, Edward A. (1931-) Geógrafo británico, en Cambridge, 43, 53, 74, 153, 156, 164
- Yeates, Maurice (1938-) Geógrafo canadiense, especializado en métodos cuantitativos, en Queen's in Kingston, 55, 56

geografía histórica-hermenéutica 130
 geografía compleja 195
 geografía corológica 47
 geografía del bienestar 95, 98-99
 geografía del comportamiento 89, 95, 98, 111
 geografía del paisaje 12, 44-49, 69
 geografía de los asentamientos 11
 geografía económica 5, 7, 11, 71, 78, 95, 138, 185, 192
 geografía especial 18-19, 193
 geografía física 11-12, 18-19, 21-22, 35, 40, 47, 70, 80-81, 114-115, 139-140, 191, 196, 199
 geografía general 18-19, 198-199
 geografía histórica 5, 15, 72, 82, 95, 97
 geografía humana 7, 11-12, 18, 21, 39, 46-47, 80, 95, 125, 129, 139-140, 153, 199
 geografía humanista 95, 98-99, 104, 130-134, 149
 geografía matemática 18
 geografía política 11, 27, 38
 geografía populista 186
 geografía radical 95-100
 geografía regional 7, 12, 18, 32, 35, 39-54, 69-70, 71-72, 95, 141-142, 153-154, 193
 geografía sistemática 7, 23, 71
 geografía social 5, 11, 12, 28-30, 46, 53-54, 59, 138
 geografía teórica 78
 geografía tiempo-espacio 95, 99, 123
 geografía urbana 78, 87, 192
 geología 5, 7, 9, 18-21, 27, 35-36, 67, 97, 121-122, 144, 147, 198
 base ideológica 137
 biogeografía 5, 21-22, 24, 48, 71-72, 160, 162-164, 169
 biología 5, 7, 34-36, 67, 83, 122, 147, 153-154, 160, 193
 botánica 5-7, 36, 122
 campos de información 80-81
 cartografía 13-14, 16, 48, 80, 192
 categorías de razonamiento básico 7-8
 causas primeras 34, 65
 causas últimas 34
 cibernética 170, 177
 ciclo de erosión 37
 ciencia aplicada 51
 ciencia corológica 19, 45-46, 73, 82, 87, 186, 193
 ciencia cronológica 19, 87
 ciencia cultural 109
 ciencia descriptiva 51
 ciencia empírica 124-125, 130
 ciencia empírico-analítica 130
 ciencia espacial 82, 109, 146-147
 ciencia geométrica 81

Índice de materias

Allgemeine Geographie 195
 ambientalismo 38, 39
 análisis complejo regional 191
 análisis de causa y efecto 149-151, 172
 análisis de sistemas 94, 95, 149-153, 156-157, 162-163, 168-183
 análisis ecológico 45-46, 149, 191
 análisis espacial 5, 82, 191
 análisis factorial 81
 análisis funcional 149-153, 157-159
 análisis morfométrico 149
 análisis regional 191
 análisis regional complejo 191
 análisis temporal 151
 anarquismo 28-31, 187
 anarquismo social 31-32
 apariencias superficiales 135
 astronomía 7, 18
 axioma 87-88, 108
 base económica 137

base ideológica 137
 biogeografía 5, 21-22, 24, 48, 71-72, 160, 162-164, 169
 biología 5, 7, 34-36, 67, 83, 122, 147, 153-154, 160, 193
 botánica 5-7, 36, 122
 campos de información 80-81
 cartografía 13-14, 16, 48, 80, 192
 categorías de razonamiento básico 7-8
 causas primeras 34, 65
 causas últimas 34
 cibernética 170, 177
 ciclo de erosión 37
 ciencia aplicada 51
 ciencia corológica 19, 45-46, 73, 82, 87, 186, 193
 ciencia cronológica 19, 87
 ciencia cultural 109
 ciencia descriptiva 51
 ciencia empírica 124-125, 130
 ciencia empírico-analítica 130
 ciencia espacial 82, 109, 146-147
 ciencia geométrica 81

ciencia histórico-hermenéutica 130
 ciencia idiográfica 55, 110
 ciencia natural 114
 ciencia normal 59-61
 ciencia política 156
 ciencia social 114
 ciencia social analítica 148
 ciencia social descriptiva 148
 ciencia visual 131
 ciencias económicas 5-7, 9, 50-51, 78, 92-93, 126, 137, 148, 151, 153, 165-168, 175, 194-195
 ciencias sistemáticas 5, 10, 19, 26, 73-76
 Círculo de Viena 104, 107, 124, 129
 clasificación física 19
 clasificación lógica 19
 climatología 5, 21-22, 24, 48, 160, 192
 comprensión holística 7, 130-131, 153-154, 156, 182
 corología 82
 cosmografía 2-3, 20-21, 24-28, 34-36, 68-70, 187, 190
 cosmógrafo 2, 20-21
 cronología del paisaje 44-45
 cuasi-determinismo 138
 cuestión empírica 104
 cuestión normativa 104
 darwinismo 32-34, 69-70, 113-114
 darwinismo social 31-32, 38
 deducción 34, 140-141
 descripción cognitiva 109, 149
 descripción topográfica 13, 17
 determinismo 21-22, 37-40, 53, 56, 69-70, 123-124, 165

determinismo ambiental 37-40
 dialéctica 100-103, 112-114, 138, 196
 dialéctica espacial 187
 dialéctica socio-espacial 187
 difusión 79, 84
 difusión espacial 84
 ecogeografía 195-197, 199
 ecología 159-168
 ecología de sistemas 160
 ecología del paisaje 44-49, 72
 ecología humana 46, 94, 95, 159-168
 ecología urbana 46
 ecosistema 159-168, 175-180, 197-198
 ejemplo 58-59, 62, 67-68
 elemento, de un sistema 173-176
 empirismo 105, 111, 127
 enfoque estructuralista 105, 117, 131, 135-141, 144, 147, 153-154
 enfoque funcionalista-estructural 156
 enfoque hermenéutico 96, 110, 124, 130, 143, 149, 199
 enfoque humanista 95-98, 104-105, 130-134
 enfoque idealista 96, 97, 101, 102, 132
 enfoque materialista 102, 128-129, 144
 escuela cuantitativa 98, 153-154, 165, 182
 Escuela de Frankfurt 104, 116-117, 138
 escuelas 'críticas' 95, 126
 espacio absoluto 87-89
 espacio plástico 89-90
 espacio relativo 87-89, 90

estructura como modelo 136-137
 estructura como proceso 136-137
 estructura como soporte 136-137, 173-176
 estructuralismo marxista 136, 148, 187
 estructuras profundas 135
 estudios regionales 49
 evolución 32-33
 existencialismo 134
 explicación 146-149
 explicación causal 64-65, 68
 explicación mecánica 22-23, 64, 102-103, 154-155
 explicación teleológica 22, 64
 exploración 2, 25
 falsificación 64-66, 86, 104, 112, 147
 fase de crisis 60
 fase revolucionaria 60
 fenomenología 97-98, 132
 filosofía teleológica 65
 filosofía universalista 25
 física 7, 62, 67, 78, 85, 87, 108, 121-122, 141, 154-169
 física social 78
 fisiografía 21-22, 34-37
 Fliese 48
Formenwandelanalyse 48
 funcionalismo 126-157
 Ganzheit 22, 32, 141, 158
 Geisteswissenschaft, 110
 generalización empírica 62, 146-147
 geoeología 46
 geofactor 11-12, 48, 193
 geografía aplicada 50, 80-81, 130, 177-178, 187, 192
 geografía comercial 40

geografía compleja 195
 geografía corológica 47
 geografía del bienestar 95, 98-99
 geografía del comportamiento 89, 95, 98, 111
 geografía del paisaje 12, 44-49, 69
 geografía de los asentamientos 11
 geografía económica 5, 7, 11, 71, 78, 95, 138, 185, 192
 geografía especial 18-19, 193
 geografía física 11-12, 18-19, 21-22, 35, 40, 47, 70, 80-81, 114-115, 139-140, 191, 196, 199
 geografía general 18-19, 198-199
 geografía histórica 5, 15, 72, 82, 95, 97
 geografía humana 7, 11-12, 18, 21, 39, 46-47, 80, 95, 125, 129, 139-140, 153, 199
 geografía humanista 95, 98-99, 104, 130-134, 149
 geografía matemática 18
 geografía política 11, 27, 38
 geografía populista 186
 geografía radical 95-100
 geografía regional 7, 12, 18, 32, 35, 39-54, 69-70, 71-72, 95, 141-142, 153-154, 193
 geografía sistemática 7, 23, 71
 geografía social 5, 11, 12, 28-30, 46, 53-54, 59, 138
 geografía teórica 78
 geografía tiempo-espacio 95, 99, 123
 geografía urbana 78, 87, 192
 geología 5, 7, 9, 18-21, 27, 35-36, 67, 97, 121-122, 144, 147, 198

geometría 82-83, 86-87, 109, 149-150
 geometría euclidiana 87-88, 109
 geomorfología 5, 11, 34-37, 45-46, 70, 71-72, 97, 153, 160, 186, 191-192, 196
 geopolítica 37
 geosfera 193
 hermenéutica doble 116, 143
 hipótesis 21, 65-66, 147, 153
 historia 5, 19-20, 24-28, 41, 67, 71, 88, 113-114, 122-123, 124, 144, 150-151, 193-194, 196
 hombre económico 94
 idealismo 24, 132, 150
 ideología peyorativa 117
 ideología positiva 117
 Ideologiekritik 117
 idiográfico 7, 53-55, 69, 73-74, 111, 121-124, 142, 194
 inercia geográfica 159
 innovación 113-114
 institucionalización 26-27
 instrumentalismo 127, 182-183
 intención 111
 inventario de utilización del suelo 52
 isomórfico 78
 karst 36-37
 Land 44-46
 Landschaft 44, 47
 Landschaftskunde 12, 44
 Länderkunde 12, 40, 44, 48, 74
 Länderkundliches schema 46, 72
 language de las cosas 109, 111, 114-115
 ley científica 34, 62, 73-74

ley teórica 62
 ley universal 62
 lingüística estructural 131
 locación 9-10, 13, 47, 83, 94, 130
 localización 9
 lógica formal 96
 mapas mentales 98
 marxismo 34, 99, 112, 113, 120, 124, 138, 144-145, 151, 186, 198-199
 marxismo estructural 131-150
 materialismo histórico 113, 138
 matriz de datos geográficos 57-58, 115
 mecanismos 135-137, 141, 151-152, 170
 medio conductual 166-168
 medio conocido 132-133
 medio fenomenológico 166-167
 medio percibido 132-133
 medio real 132-133
 metafísica 106-107
 metateoría 104
 método comparativo 24
 método hipotético-deductivo 34, 62-67, 70-85, 96, 122-126, 128, 149-150
 modelo 78-79, 82-85, 90-93, 100-101, 130, 152, 162-163, 175-178
 modelo de gravedad 78, 135
 modelo de probabilidad 79, 151-152
 modelo descriptivo 135
 modelo determinista 79, 150
 modelo estocástico 94, 79
 modelo geográfico 9
 modelos tiempo-espacio 177-178
 modos de explicación temporal 149-151

monografía regional 43
 morfología 35-36
 morfología del paisaje 44-49, 71-72
 morfología glacial 36
 nivel empírico 136-137
 nivel real 136-137
 nomotético/a 12, 55, 94, 74, 111, 142, 149, 193
 objetividad 114-118
 observación participativa 95
 ocupación sucesiva 44
 organismo, concepto de 33
 paisaje 8, 12, 44-46, 95, 97, 131, 171-172, 193-194
 paisaje cultural 12, 33, 41, 47, 52, 196
 paleontología 35
 paradigma 55-76, 86-87, 89-91, 99-101, 142, 196
 paradigma basado en modelos 78, 84
 pensamiento sistémico 159-160
 percepción 89-98
 período multi-paradigmático 58-59
 período pre-paradigmático 58
 physikalische Geographie 21
 planificación regional 51-54, 192
 planteamientos estructuralistas 104, 117, 131-132, 135-141, 143, 147, 154
 planteamientos objetivos 62
 posibilismo 37, 40-41, 94-95, 163
 positivismo 104-145, 147-148
 positivismo lógico 104, 106-107, 127-128
 predicción 182-183
 principios metafísicos 106

profesionalización 26-27, 58-59
 racional 97
 racionalismo crítico 104
 razonamiento inductivo 34, 42, 62-64, 142, 146
 razonamiento parcial-especial 7-8
 razonamiento parcial-general 7-8, 25
 razonamiento total especial 7
 razonamiento total-general 6
 realismo 139-140, 167
 recursos naturales 116, 165, 188
 región 8, 42, 170
 región de características múltiples 53
 región de una sola característica 53
 región funcional 51, 83
 regionalización 49-50
 regiones naturales 51
 relación de *feedback*, de un sistema 173-180
 relación paralela, en un sistema 173-175
 relación *rank-size* 91-92, 146
 represión excesiva 117
 resolución de puzzle 59-60, 90-91
 revolución científica 60-61
 revolución crítica 91, 142
 revolución cuantitativa 69, 76-85, 122-123, 127-130, 143, 149, 156-157, 183, 199
 revolución permanente 61, 90
 Royal Geographical Society 3, 26, 32-33
 pseudo-ley 117, 130
 síntesis, geográfica 6, 12, 18, 24, 42, 71-72, 141, 191-192

síntesis regional 72, 131
 sistema adaptativo 175-176
 sistema controlado 176, 184-185
 sistema dinámico 176
 sistema estático 175-176
 sistema geográfico 176
 sociedad geográfica 3, 25, 31
 sociología 5, 8, 19, 77-78, 126, 149, 154, 193-194
 subjetividad 111-112, 114-118
 superestructura 113, 137
 teleología 24-25, 28-29, 33-34, 69, 121, 153-154
 teoría 91-92
 teoría crítica 103-104, 115-116, 119, 123-124, 138, 140-141
 teoría de control de sistemas 176
 teoría de los lugares centrales 77, 91-92, 95, 127-128, 146-147, 149-150, 156-159
 teoría descriptiva 91

teoría general de sistemas 159, 168-169, 182-183
 teoría locacional 76, 94, 95, 151, 165
 teoría normativa 91-94, 127
 teoría positiva 91-94
 teoría relativista 66
 trabajo de campo 21, 50, 70-71
 único 139, 146-147, 191-194
 unidad de la ciencia 108-109, 113-114, 123-124, 127-129
 validez 151
 valores ambientales 165
 verificación 64-67, 104
 verstehen 96-97, 109-110, 115-116, 123, 132-133, 143-144, 148-149
 Wissenschaft 109-110
 zoogeografía 11
 zoología 8, 19, 27-28, 36, 122