

CONOCIMIENTO GEOGRAFICO Y CIENTIFICIDAD ANALITICA

Después de un tiempo en el que no era demasiado infrecuente encontrar en el ámbito del conocimiento geográfico actitudes bastante propensas a desatender o postergar los aspectos conceptuales y metodológicos —Lucien Febvre recomendaba al geógrafo, por ejemplo, “ser, simplemente, un buen observador de los hechos y de las realidades”, la situación parece haberse modificado sensiblemente desde hace algunos años. Sin que ello quiera decir que no sigan existiendo autores dispuestos a demostrar su fidelidad a la clásica recomendación de Lucien Febvre, lo cierto es que han proliferado últimamente en la literatura geográfica las consideraciones teóricas, y raro es el trabajo de algún interés que no se ve en la obligación de plantear, con mejor o peor fortuna, ciertas alusiones o precisiones sobre el método empleado. El hacer geográfico se ha visto así reforzado por el reflexionar sobre lo que se hace. El interés por delimitar las coordenadas epistemológicas y metodológicas que enmarcan en cada caso la investigación geográfica se ha ido acentuando gradualmente.

En ese proceso de redescubrimiento de las dimensiones teóricas del conocimiento geográfico ha desempeñado un papel de indudable importancia la denominada geografía cuantitativa. El renovado énfasis en la clarificación epistemológica y metodológica del quehacer geográfico es patente en trabajos —por lo demás fundamentales— como los de Fred K. Schaefer (“Excepcionalism in Geography”, 1953), William Bunge (*Theoretical Geography*, 1965) o David Harvey (*Explanation in Geography*, 1969). En todos es-

tos trabajos —a los que podrían añadirse, claro está, algunos otros— puede comprobarse la expresa intención de reservar a la epistemología y a la metodología un lugar destacado en el dominio de lo geográfico. “*La enseñanza por precepto y ejemplo* —advierte David Harvey— *suscita un conocimiento intuitivo. Este conocimiento suele ser suficiente para manejarse en el trabajo rutinario (y mucho de la ciencia es rutina). Pero no sirve para abordar nuevas preguntas ni los problemas que no tienen precedente. En este punto es a menudo necesario comprender los fundamentos filosóficos del método científico*”.

Los nuevos aires introducidos por los adalides de la cuantificación pretenden en suma hacer del conocimiento geográfico un conocimiento estrictamente científico. No es fácil desde luego ponerse de acuerdo sobre lo que debe entenderse por conocimiento científico: las polémicas entre entendimiento analítico y entendimiento dialéctico de la científicidad ofrecen un acabado ejemplo del alcance de esas dificultades. Y la polémica se recrudece además cuando ese entendimiento pretende referirse al terreno de los conocimientos humanos y sociales. Por ello hay que tener en cuenta, ante todo, que lo científico suele remitir en el pensamiento geográfico cuantitativo a una concepción preferentemente resuelta en términos formales, apoyada en el razonamiento lógico—matemático. Se trata así de proponer —y la propuesta no está exenta de riesgos— una concepción rigurosamente formalizada, inscrita en la órbita del lenguaje lógico y matemático,

del conocimiento geográfico. El método científico —el método canónicamente articulado por la ciencia física— debe ser por tanto incorporado con todas sus consecuencias a la investigación geográfica. Narrando su propia peripecia personal, David Harvey recuerda en las páginas iniciales de su *Explanation in Geography* cómo al profundizar en las implicaciones filosóficas, conceptuales y metodológicas de la cuantificación se le abrieron “*las puertas de un nuevo mundo de pensamiento en el que no nos asustaba pensar en términos lógicos y analíticos*”. Y, después de referirse con bastante entusiasmo al “*fantástico potencial del método científico*”, no duda en afirmar que “*el efecto más importante de la cuantificación ha sido forzarnos a pensar lógicamente y con consistencia allí donde no lo habíamos hecho antes*”.

La misma decidida aceptación del razonamiento teórico, del lenguaje lógico y del método científico, la misma convicción sobre la necesidad de articular consecuentemente una concepción analítica del conocimiento geográfico, son compartidas por los más autorizados portavoces de la cuantificación. Y todos ellos son asimismo conscientes por tanto de que su pretensión renovadora implica de hecho una profunda revisión de los fundamentos filosóficos —epistemológicos y metodológicos de la actividad geográfica. Pero no se trata en esta ocasión de proponer tratamientos particulares y autónomos de lo geográfico. Se trata por el contrario de incorporar el conocimiento geográfico al dominio del conocimiento científico, de aplicar a ese conocimiento geográfico las pautas definidas con carácter general por lo que puede considerarse la concepción analítica de la ciencia. La perspectiva geográfica cuantitativa responde —empleando palabras de Ian Burton— a “*la expansión y crecimiento general del análisis científico en un mundo anteriormente dominado por el interés hacia lo excepcional y lo único*”. De ahí que no resulte ocioso exponer, como lo haremos seguidamente, algunas de las claves de esa concepción analítica de la ciencia que subyace de forma más o menos explícita en las propuestas de la geografía cuantitativa. Ello puede ayudarnos a delimitar —y no hace falta insistir sobre el interés de esa delimitación— los fundamentos filosóficos y metodológicos del entendimiento analítico del conocimiento geográfico. * * *

En su interesante trabajo titulado *Explanation and Understanding*, publicado en 1971, Georg Henrik von Wright recuerda la existencia de dos tradiciones diferentes respecto de la concepción de la ciencia y de la explicación científica. Una de ellas, la denominada tradición “aristotélica”, se caracteriza ante todo por proponer un punto de vista de cuño teleológico o finalista. La otra, la que se considera tradición “galileana” —que podría remontarse sin esfuerzo hasta Platón—, ofrece por el contrario una concepción de signo causalista o, siempre que se entienda el término en sentido amplio, mecanicista de la ciencia y de la explicación científica. Estas dos tradiciones, presentes con respectivos altibajos a lo largo de la historia del pensamiento científico, actúan con sensible claridad durante el período decimonónico y prolongan sin duda su vigencia hasta nuestros días. Aunque no es éste el momento más indicado para detenernos en el papel desempeñado por ambos puntos de vista en el pensamiento geográfico moderno, sí conviene al menos apuntar que la consideración de sus fluctuaciones y sus enfrentamientos en el ámbito del conocimiento geográfico podría quizá ayudar a entender algunos aspectos interesantes de la historia de ese pensamiento. En todo caso, lo que conviene ahora tener en cuenta es que las perspectivas científicas de cuño positivista —y también, sin coincidir exactamente con ellas, la perspectiva analítica— se inscriben en la tradición galileana. A ella se vinculan en efecto —empleando la terminología propuesta por Carlos Ulises Moulines en el capítulo de sus *Exploraciones meta-científicas* dedicado a “La génesis del positivismo en su contexto científico”— el protopositivismo o positivismo germinal anterior a Comte, el positivismo clásico de Comte y sus seguidores y contemporáneos afines, el positivismo crítico alemán de finales del siglo XIX y el positivismo lógico del Círculo de Viena.

En la perspectiva analítica desempeña un papel de innegable trascendencia el positivismo lógico, pero ese papel no excluye la presencia de otras opciones diferenciadas. Como hemos recordado en otras ocasiones —por ejemplo, en el artículo publicado con el título de “Geografía y lenguaje matemático” en el primer número de los *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*—, el movimiento analítico se remonta a los planteamientos de autores como Bertrand

Russell, George Edward Moore y Ludwig Wittgenstein, y a los escritos, individuales o colectivos, procedentes de los integrantes del Círculo de Viena y de la Sociedad de Filosofía Empírica de Berlín. En ese mismo trabajo que acabamos de citar nos hemos referido también a la extraordinaria importancia concedida por el enfoque analítico desde sus comienzos al análisis lógico del lenguaje y, más concretamente, del lenguaje científico. Allan Janik y Stephen Toulmin han mostrado por lo demás —en su interesante trabajo sobre *Wittgenstein's Vienna*, publicado en 1973— la relación existente entre esa preocupación por el análisis del lenguaje y los trabajos teóricos llevados a cabo en el campo de la ciencia física por Heinrich Hertz y Ludwig Boltzmann. Desde sus momentos iniciales, y manteniendo siempre esa nota distintiva del interés por el análisis lógico del lenguaje y del lenguaje científico, el punto de vista analítico se desarrolla y se amplía, compartiendo en todo caso —como ha advertido Javier Muguerza— *“un cierto aire de familia”*, pero sin que ese aire familiar ocultase enteramente la variedad actuante en su seno. Comprende así el movimiento analítico, entre otras, diversas ópticas de signo positivista —entre ellas, claro está, la del positivismo lógico—, empirista —como la del empirismo lógico o científico— y realista —al modo, por ejemplo, del realismo crítico de Karl R. Popper—, sin que deba por tanto reducirse el conjunto a alguna de sus partes. *“Hay que advertir —escribe por ejemplo Javier Muguerza— (...) que no es cierto que todos los filósofos analíticos hayan sido neopositivistas, si bien no es menos cierto que todos los neopositivistas han sido filósofos analíticos, y hasta filósofos analíticos por excelencia”*.

De acuerdo con lo anterior, limitarse a hablar de la presencia del positivismo lógico en la perspectiva de la geografía cuantitativa —presencia desde luego tan evidente como fundamental— tiene el inconveniente de propiciar algún que otro malentendido a la hora de tener en cuenta otras presencias que —como ocurre, por ejemplo, con la de Popper— no se identifican plenamente con aquélla, por más que compartan las líneas generales de la concepción científica analítica. Aunque sólo fuese en aras de una mayor precisión terminológica, creemos más ajustado referirnos a la concepción analítica del conocimiento científico para intentar aclarar los fun-

damentos filosóficos y metodológicos de la geografía cuantitativa, que tampoco resulta ser por su parte —dicho sea de pasada— tan uniformemente neopositivista como a veces se ha supuesto. Pero conviene, antes de seguir adelante, hacer otra advertencia. Hablar sin más de una concepción analítica de la ciencia supone desde luego cometer una cierta simplificación: Jesús Mosterín ha recordado no hace mucho, por ejemplo, que *“la contrastación empírica de las teorías con los hechos provocaba profundas diferencias de opinión entre el inductivismo de Carnap y el refutacionismo de Popper”*. Sin olvidar el riesgo de simplificación que conlleva, es posible sin embargo distinguir algunas claves fundamentales, algunos rasgos básicos, generalmente compartidos por la familia analítica, que permiten caracterizar sumariamente —como lo ha hecho, por ejemplo, Javier Muguerza— su común entendimiento de lo que debe ser el conocimiento científico.

La perspectiva analítica propone una concepción de la ciencia vinculada también, como ya hemos indicado, a la tradición galileana. Y algunos de los rasgos definitorios de esa concepción coinciden con las opiniones suscritas desde sus comienzos por el punto de vista positivista. Así sucede, por ejemplo, con ciertos aspectos que, como ha señalado Carlos Ulises Moulines, se encuentran ya en los escritos protopositivistas de autores como D'Alambert, Turgot o Condorcet, tales como la afirmación de que la ciencia debe limitarse a establecer relaciones lógico—matemáticas entre fenómenos —y desoir cualquier pregunta referente a esencias causales—, la aversión a las explicaciones de índole teológica, metafísica o teleológica, o la tendencia —atenuada en ocasiones con el paso del tiempo— a considerar el conocimiento científico como la única forma válida de conocimiento. Todo ello, adecuado desde luego a las aspiraciones del punto de vista galileano, mantendrá su vigencia en ulteriores enfoques positivistas y neopositivistas, manifestando asimismo su presencia activa en los planteamientos analíticos. No hay que olvidar, por ejemplo, que José Ferrater Mora ha podido definir la perspectiva analítica como *“un amplio movimiento filosófico de carácter antimetafísico”*.

La perspectiva analítica adopta así con renovado énfasis algunos de los rasgos del entendimiento de lo científico delimitado en la anterior

trayectoria del pensamiento positivista. Y entre esos rasgos hay que tener también en cuenta la constante preocupación por la metodología científica y por el análisis de la estructura de las teorías científicas, así como el intento de conseguir —y el esfuerzo del Círculo de Viena será en este sentido particularmente destacable una articulación unitaria de todos los campos del conocimiento científico. Junto a todo ello, incorpora el movimiento analítico nuevos aspectos que muestran en ocasiones una decisiva importancia: es el caso, por ejemplo, de la introducción de lenguajes formales y del concomitante afianzamiento del razonamiento deductivo. Así se configura, con ingredientes como los que acabamos de mencionar, la caracterización general del entendimiento analítico del quehacer científico. Para intentar sistematizar de manera algo más concreta sus premisas epistemológicas y metodológicas, resulta útil comenzar por tener en cuenta la concisa exposición que de las mismas ofreció Muguerza en su trabajo titulado “Teoría crítica y razón práctica, a propósito de Jürgen Habermas”, dedicado en parte precisamente a contraponer las características básicas de la metaciencia analítica y de la metaciencia dialéctica.

La analítica es ante todo una concepción científica monista, que afirma la unidad del conocimiento científico —y del método científico— al considerar que todos sus campos —tanto los de las ciencias naturales como los de las ciencias humanas o sociales que pueden someterse, como requiere el ideario analítico, a un tratamiento naturalista— forman parte de un cuerpo básico y único. Y por variados que puedan ser los objetos de la investigación científica, el método que debe aplicarse para su efectivo conocimiento es único. Se trata también, por otra parte, de una concepción fisicalista, que afirma que es precisamente la ciencia física —que apenas ha visto declinar su monopolio de ejemplaridad desde tiempos de Newton— la que más se aproxima al ideal propuesto y la que define en consecuencia el canon metodológico del conocimiento científico. Y, de acuerdo con todo lo anterior, se propone asimismo un planteamiento de signo reduccionista, de modo que, según los analíticos, todo campo del conocimiento que se pretenda verdaderamente científico debe reducir su forma de actuación al canon metodológico definido por la ciencia física. Son exigencias, como se ve,

bastante restrictivas, que no dejarán de plantear dificultades y polémicas al intentar aplicarlas indiscriminadamente al ámbito de los conocimientos humanos y sociales. Y el conocimiento geográfico no ignorará desde luego el alcance y las consecuencias de esas dificultades y polémicas.

Caracteriza igualmente a la concepción analítica de la ciencia su notoria propensión a considerar las teorías científicas más como un hecho acabado que como un proceso que se realiza históricamente. Esta visión formalista suscrita por la metaciencia analítica es la que permite por ejemplo explicar, como advierte Muguerza, “*la mayor atención prestada dentro de ella a la metodología que a la historia de la ciencia, a las cuestiones de validación lógica que a los problemas de la génesis y del descubrimiento científico*”. Este tipo de tratamiento de las teorías científicas es sin duda una característica bastante relevante del enfoque analítico, y no resulta por lo demás demasiado difícil encontrar sus huellas en algunos de los análisis que se han dedicado en el campo geográfico, por ejemplo, a la teoría de los lugares centrales. Y la corriente epistemológica historicista que actúa desde los años sesenta —la epistemología propuesta por autores como Norwood Russell Hanson, Stephen Toulmin o Thomas S. Kuhn— es en buena medida una reacción contra los excesos —y las indudables limitaciones— de ese formalismo analítico.

* * *

Otro rasgo del entendimiento analítico digno de ser tenido en cuenta es su tendencia a concebir el conocimiento científico como un sistema deductivo. Es ésta una característica sin duda importante y que merece algún comentario más detenido. Lo primero que conviene advertir en este sentido es que la filosofía de la ciencia decimonónica muestra una cierta ambigüedad en lo que a la utilización de la deducción atañe. Marmel Garrido se ha referido en uno de sus artículos —“Darwin y el método científico”, publicado en 1982— a esa ambigüedad de la filosofía de la ciencia del siglo XIX en la concepción del método científico. “*El modelo más conocido de metodología científica —escribe Garrido— había sido hasta entonces el inductivismo baconiano. Pero el canon de ciencia efectivamente dominante en aquella época era la física de Newton, que no pone en práctica la inducción baconiana sino el llamado método hipotético—deductivo. De he-*

cho, los tres grandes teóricos de la filosofía de la ciencia de la Inglaterra decimonónica: Herschel, Whewell y Mill, coinciden en considerar como ciencia canónica a la física de Newton, pero desarrollan metodologías diferentes. Mill continuó la tradición inductivista de Bacon y Whewell consagró el rango teórico del enfoque deductivista, mientras que Herschel adoptaría una posición intermedia". Las propias consideraciones metodológicas de Darwin pueden prestarse en ocasiones a interpretaciones contrapuestas. Y en el dominio del pensamiento geográfico decimonónico, que algo tuvo que ver con las importantes aportaciones del evolucionismo darwiniano, puede detectarse también el eco de esa ambigüedad metodológica. El problema era desde luego bastante general, y mereció posteriormente severas críticas de algunos científicos. Albert Einstein, por ejemplo, escribía en 1936 lo siguiente: "No existe ningún método inductivo que conduzca a los conceptos fundamentales de la física. El fracaso en comprender este hecho constituye el error filosófico básico de tantos investigadores del siglo XIX. (...) El pensamiento lógico es necesariamente deductivo; se basa en conceptos hipotéticos y en axiomas".

No puede decirse, claro está, que la polémica metodológica entre el inductivismo y el deductivismo quedó definitivamente zanjada en los ambientes analíticos de nuestro siglo. El asunto es bastante complejo y ha seguido suscitando frecuentes debates y controversias. Pero, a pesar de todo, la balanza ha tendido a inclinarse en líneas generales del lado de la deducción, sin que ello tenga que suponer obligadamente el total rechazo de otras modalidades de razonamiento. No está de más recordar aquí lo que en cierta ocasión advirtió Mugerza: que el razonamiento científico no desconoce diversos tipos de inferencia no deductiva, como sucede con "las inferencias probabilísticas que la lógica inductiva suministra al cultivador de las ciencias empíricas en cuanto diferentes de las ciencias formales o formalizadas". Y, por su parte, David Harvey se muestra también comedido en lo que al imperio de la deducción en el conocimiento científico se refiere: "La ciencia intenta ordenar sus proposiciones —escribe— dentro de un marco deductivo de inferencia. En las primeras etapas del desarrollo de una ciencia este objetivo puede no ser viable, simplemente porque no tenemos suficientes

conocimientos o porque nuestra imaginación no llega tan lejos. En una situación semejante la inducción puede tener un papel importante. La forma deductiva que adoptan las teorías científicas debe considerarse como el producto final del conocimiento científico, en vez del molde en el que echar todo el pensamiento científico desde el comienzo de la investigación. Pero aun asumiendo que la estructura deductiva teórica ha sido rigurosamente elaborada, la inducción sigue cumpliendo una función importante en ciertas etapas de la articulación y comprobación de esta estructura teórica".

La importancia concedida por la perspectiva analítica a la deducción se relaciona estrechamente con su decidida proclividad a entender el conocimiento científico en términos de lenguaje lógico—matemático. El Círculo de Viena llamó en su momento la atención —con Rudolf Carnap en cabeza— sobre la necesidad de contar con un lenguaje científico lógicamente estructurado y capaz además de garantizar unas posibilidades de expresión y de comunicación —tanto dentro de cada campo científico como entre los diferentes campos científicos exactamente definidas e inequívocas. Para ello el lenguaje científico debe ser, por un lado, intersubjetivo, constituyendo un sistema común de codificación —signos y reglas— con capacidades de designación invariables. Y, por otro, debe ser asimismo universal, de modo que funcione como un sistema conceptual —un sistema lógico— en el que sea posible expresar cualesquiera hechos científicamente cognoscibles. El lenguaje que mejor cumple esos requisitos, el lenguaje que debe por tanto incorporar preferentemente el conocimiento científico es el lenguaje de la lógica. Y la lógica se entiende del modo más estricto: como lógica deductiva. De ahí que el intento de configurar el conocimiento científico como un sistema lógico —toda ciencia debe ser, según Einstein, "un sistema lógico de pensar"— suela favorecer la pretensión de aproximarse ante todo a la articulación de un sistema deductivo.

La ciencia debe resolverse así preferentemente en términos deductivos. Porque frente a la imperfección lógica de la inducción —en el razonamiento inductivo las conclusiones contienen aspectos no incluidos previamente en las premisas—, la deducción asegura la corrección lógica

del razonamiento: de las premisas sólo se obtiene en este caso como conclusión lo que ya se encontraba en ellas contenido de antemano. Como sucede, por ejemplo, cuando de una ley general se deduce el comportamiento de un caso particular incluido en ella. El método deductivo presenta por lo demás dos modalidades de aplicación que dependen del tipo de juicio científico que se maneje en cada caso. En las ciencias formales —en la matemática, por ejemplo— se emplean juicios necesariamente verdaderos —los juicios analíticos de Kant—, cuya verdad no depende tanto de la experiencia, y la sucesiva imbricación deductiva de esos juicios —unos como axiomas y otros derivados de ellos como teoremas— constituye el método axiomático—deductivo. Se trata en este caso de un razonamiento resuelto en términos exclusivamente lógicos, sin contaminación empírica alguna. Por el contrario, las ciencias empíricas —la física o, como añadiría sin dudar lo cualquier partidario de la cuantificación, la geografía, por ejemplo— utilizan juicios contingentemente verdaderos —a los que Kant denominó juicios sintéticos—, juicios cuya verdad sólo puede establecerse mediante la oportuna comprobación de su relación con la experiencia. En estas ciencias empíricas es donde se aplica el método hipotético—deductivo: de las premisas que constituyen las hipótesis iniciales se deducen lógicamente una serie de conclusiones que permiten a su vez establecer predicciones. De ese modo pueden articularse las teorías científicas, teorías que en todo caso deben ser sistemáticamente sometidas a la contrastación empírica: *“la teoría extraída a partir de un conjunto de hipótesis —escribe, por ejemplo, Muguerza en “La razón sin esperanza”— se somete al test de la experiencia, bien sea esperando que ésta la confirme, bien sea buscando —según la práctica más usual de los científicos— su refutación por la misma”,* de modo que *“una teoría científica se hallará tanto más acreditada —añade— cuantas más veces supere con éxito nuestros intentos de refutarla mediante hechos; para lo que naturalmente se requiere que la teoría en cuestión sea, al menos en principio, refutable, pues si no hubiera posibilidad de refutación tampoco podría haberla de confirmación”.*

No escasean los textos en los que los propios autores analíticos dan cuenta de la importancia concedida al método deductivo y a los lenguajes

formales que suele conllevar. Rudolf Carnap —precisamente un autor preocupado también por los fundamentos lógicos del razonamiento probabilístico, de signo inductivo— escribe por ejemplo en sus *Foundations of Logic and Mathematics* lo siguiente: *“Las actividades de un científico son en parte prácticas: dispone experimentos y hace observaciones. Otra parte de su trabajo es teórica: formula los resultados de sus observaciones en enunciados, compara sus resultados con los de otros observadores, trata de explicar aquéllos mediante una teoría, intenta confirmar la teoría propuesta por él mismo o por algún otro científico, hace predicciones con la ayuda de una teoría, etc. En estas actividades teóricas, la deducción juega un importante papel; incluye el cálculo, que es una forma especial de deducción, aplicada a expresiones numéricas”.* Y poco después asegura que *“los principales procedimientos teóricos en ciencia —esto es, comprobar una teoría, proporcionar una explicación para un hecho conocido y predecir un hecho desconocido— traen consigo como componentes esenciales deducción y cálculo; en otras palabras, la aplicación de la lógica y de las matemáticas”.* Por su parte, Hans Reichenbach ofrece también una opinión bastante elocuente en su trabajo titulado *The Rise of Scientific Philosophy*: *“El poder del método matemático para el análisis del mundo físico —escribe— (.....) se confirmó en el desarrollo de la ciencia moderna; pero al combinarse con el uso de experimentos como criterios de verdad no sólo se confirmó, sino que se amplió y multiplicó hasta desembocar en resultados de una magnitud de orden superior. Lo que dió poder a la ciencia moderna fue la invención del método hipotético—deductivo, el método que construye una explicación en forma de hipótesis matemática de la que se deducen los hechos observados”.* El método deductivo —que permite llevar a cabo, como recuerda Ferrater Mora, *“pruebas formales, en las cuales se establece que las conclusiones a las cuales se llega son formalmente válidas”*— parece ofrecer así inmejorables posibilidades para poner en práctica la articulación lógica del conocimiento científico pretendida por el punto de vista analítico.

También es un aspecto bastante interesante —y relacionado por lo demás con lo que acabamos de comentar— el que se refiere a las posibles conexiones entre el razonamiento deductivo y la

elaboración de hipótesis y teorías científicas. Algunos autores han afirmado la posibilidad de llegar a la formulación de esas hipótesis y teorías mediante la aplicación de procesos de generalización inductiva. Pero esa posibilidad se ha visto rechazada por otros autores. Los argumentos de estos últimos —bastante generalizados en círculos analíticos— merecen que les dediquemos alguna atención. Karl R. Popper ha llevado a cabo en sus trabajos una detallada discusión de lo que denomina “El problema de la inducción”. En su conocida y ya clásica obra dedicada a *The Logic of Scientific Discovery*, publicada por vez primera en 1959, identifica ese problema de la inducción con “la cuestión acerca de si están justificadas las inferencias inductivas, o de bajo qué condiciones lo están”. Es decir, el problema de la inducción remite a “la cuestión sobre cómo establecer la verdad de los enunciados universales basados en la experiencia —como son las hipótesis y los sistemas teóricos de las ciencias empíricas—”. Tras recordar que la inferencia inductiva “pasa de enunciados singulares (llamados, a veces, enunciados “particulares”), tales como descripciones de los resultados de observaciones o experimentos, a enunciados universales, tales como hipótesis o teorías”, advierte Popper que “desde un punto de vista lógico dista mucho de ser obvio que estemos justificados al inferir enunciados universales partiendo de enunciados singulares, por elevado que sea su número”. La crítica popperiana —que se extiende asimismo a los intentos de justificación de la inferencia inductiva en términos de probabilidad— se resuelve por tanto afirmando que todas las formas de la denominada lógica inductiva, incluyendo la lógica de la inferencia probable o lógica de la probabilidad, llevan al razonamiento científico a un callejón sin salida: conducen, según Popper, “bien a una regresión infinita, bien a la doctrina del apriorismo”.

Similar convicción antiinductiva manifiesta, por poner otro ejemplo suficientemente representativo e influyente, Carl Gustav Hempel. En su trabajo titulado *Philosophy of Natural Science*, inicialmente publicado en 1966, insiste Hempel en que “las inferencias inductivas parten de premisas que se refieren a casos particulares y llevan a una conclusión cuyo carácter es el de una ley o principio general”, por lo que —a diferencia de lo que sucede con la inferencia deductiva— “en este caso la verdad de las premisas no garantiza la verdad de la conclusión”. La dife-

rencia entre una y otra forma de razonamiento es manifiesta: “con frecuencia se dice —añade Hempel— que las premisas de una inferencia inductiva implican la conclusión sólo con un grado más o menos alto de probabilidad, mientras que las premisas de una inferencias deductiva implican la conclusión con certeza”. La concepción inductivista estricta de la investigación científica le parece a Hempel insostenible, debido entre otras cosas a que los hechos empíricamente observados “sólo se pueden cualificar como lógicamente relevantes o irrelevantes por referencia a una hipótesis dada, y no por referencia a un problema dado”. En contra de lo que opinan los inductivistas, “las hipótesis, en cuanto intentos de respuesta, son necesarias —según Hempel— para servir de guía a la investigación científica”, ya que son precisamente esas hipótesis las que permiten determinar, por ejemplo, “cuál es el tipo de datos que se han de reunir en un momento dado de una investigación científica”.

No considera Hempel en suma defendible la opinión de que pueden conseguirse hipótesis y teorías científicas mediante generalización inductiva: entre otras cosas, porque “las hipótesis y teorías científicas están usualmente formuladas en términos que no aparecen en absoluto en la descripción de los datos empíricos en que ellas se apoyan y a cuya explicación sirven”. No hay más que revisar, por ejemplo, las teorías sobre la estructura atómica y subatómica de la materia para constatarlo. ¿Cómo puede entonces llegarse a la formulación de hipótesis y teorías científicas? ¿puede acaso el razonamiento deductivo ofrecer reglas o procedimientos para acceder con alguna garantía a esas hipótesis y teorías? La respuesta de Hempel es terminante: tampoco el proceso de inferencia deductiva proporciona recursos seguros para ese descubrimiento. “La transición de los datos a la teoría —advierte Hempel— requiere imaginación creativa. Las hipótesis y teorías científicas no se derivan de los hechos observados, sino que se inventan para dar cuenta de ellos. Son conjeturas relativas a las conexiones que se pueden establecer entre los fenómenos que se están estudiando, a las uniformidades y regularidades que subyacen a éstos. Las “conjeturas felices” de este tipo requieren gran inventiva, especialmente si suponen una desviación radical de los modos corrientes del pensamiento científico, como era el caso de la teoría de la relatividad o de la teoría cuántica. El

esfuerzo inventivo requerido por la investigación científica —añade el mismo Hempel— saldrá beneficiado si se está completamente familiarizado con los conocimientos de ese campo”.

Aunque pueda variar el grado de acuerdo que cada cual esté dispuesto a conceder a la opinión hempeliana, hay que reconocer que su reivindicación de la inventiva científica, su afirmación del papel de la imaginación respecto del descubrimiento de hipótesis y teorías —respecto del descubrimiento de las claves fundamentales del razonamiento científico— resultan desde luego bastante instructivas. La actividad científica dista de confundirse con la rutina y el adocenamiento. La base del sistema lógico constituido por la ciencia física *“sólo puede ser alcanzada —según Einstein— por libre invención”*. Y el geógrafo David Harvey ha reconocido asimismo la importancia que debe concederse a la imaginación en la investigación científica: *“nos conviene recordar —escribe— que la investigación científica es, sobre todo, un esfuerzo imaginativo de creación”*. *“El ideal —añade— es claramente el esfuerzo de imaginación creador respaldado por el control del método científico sobre la sensatez y coherencia de nuestros juicios acerca de la realidad”* Las trayectorias que permiten llegar al establecimiento de las hipótesis y teorías científicas no tienen por qué parecerse necesariamente el descubrimiento de la hipótesis sobre la estructura molecular del benceno por parte de Kekulé ofrece un elocuente ejemplo— a los procesos de inferencia sistemática. Y a pesar de que, por una parte, *“en su intento de encontrar una solución a su problema, el científico debe dar rienda suelta —afirma Hempel— a su imaginación”*, por otra, como se apresura a advertir el mismo autor, *“la objetividad científica queda salvaguardada por el principio de que, en la ciencia, si bien las hipótesis y teorías pueden ser libremente inventadas y propuestas, sólo pueden ser aceptadas e incorporadas al corpus del conocimiento científico si resisten la revisión crítica, que comprende, en particular, la comprobación, mediante cuidadosa observación y experimentación, de las apropiadas implicaciones contrastadoras”*.

¿Cuál es en suma el papel del razonamiento deductivo en todo ese proceso?. No desde luego el de proporcionar reglas mecánicas de descubri-

miento. Porque *“dado un conjunto de enunciados tomados como premisas, las reglas de deducción no marcan —advierte Hempel— una dirección fija a nuestros procedimientos de inferencia. No nos señalan un enunciado como “la” conclusión que ha de derivarse de nuestras premisas, ni nos indican cómo obtener conclusiones interesantes o importantes desde el punto de vista sistemático; no proporcionan un procedimiento mecánico para, por ejemplo, derivar teoremas matemáticos significativos a partir de usos postulados dados”*. De manera que el método deductivo es fundamental, como vimos, para garantizar la corrección lógica del razonamiento científico, pero ello no quiere decir desde luego que ese método permita obtener mecánicamente las hipótesis y las teorías que constituyen el núcleo medular de la investigación. Lo que permite el método deductivo es articular con la máxima consistencia lógica posible la argumentación científica, obtener conclusiones y predicciones lógicamente consecuentes con las hipótesis teóricas manejadas, comprobar la validez de las pruebas a las que se somete la teoría, pero la formulación de esas hipótesis y teorías a las que el método deductivo atañe, así como el interés mismo de las conclusiones obtenidas mediante el razonamiento científico, sobrepasan el estricto alcance de la deducción. Por ejemplo, el modelo gravitacional de interacción propuesto en 1929 por William Reilly se presenta en términos deductivos, pero no son esos términos los que permiten saber por qué se le ocurrió a Reilly utilizar como hipótesis de su razonamiento la teoría newtoniana de la gravitación. La deducción es sin duda un poderoso instrumento científico, pero la ciencia suele requerir algo más que el manejo —por hábil que sea— de poderosos instrumentos. Y ese algo más —que alude precisamente al entramado teórico de la actividad investigadora— no debe ser en ningún caso perdido de vista. Refiriéndose al terreno de la historia económica, D. C. North advirtió que lo que resulta difícil es *“el desarrollo de la hipótesis teórica necesaria para definir la dirección de la investigación cuantitativa”*. Y ya en el ámbito geográfico, Ian Burton afirmaba en su trabajo sobre *“The Quantitative Revolution and Theoretical Geography”* algo que quizá no debieran perder de vista los interesados en lo cuantitativo: *“Los geógrafos están haciendo ahora —escribe Burton en 1963— un esfuerzo consciente para desarrollar más la*

teoría. (...) Sin embargo, tal desarrollo no parece muy probable. Porque mientras que el uso de métodos cuantitativos es una técnica que puede ser estudiada por la mayoría, pocos parecen tener la capacidad de discernimiento intelectual que conduce a nuevas teorías”.

* * *

Existe asimismo entre los partidarios de la perspectiva analítica un amplio acuerdo sobre la función explicativa del conocimiento científico. De acuerdo con lo que siempre había sostenido la tradición galileana —frente a otras concepciones teleológicas y hermenéuticas, vinculadas a la tradición aristotélica, que proponen la comprensión como objetivo al menos de ciertos sectores del conocimiento científico—, la óptica analítica considera que la ciencia debe dirigirse siempre a la explicación de los fenómenos estudiados. Y ello sin que quepa hacer demasiadas distinciones —por ejemplo, entre ciencias naturales y ciencias humanas y sociales— entre unos campos y otros del conocimiento científico. Porque el entendimiento unitario de la ciencia deja sentir también su presencia, como era de esperar, en este asunto. En una obra que en gran medida compendia y sistematiza la concepción científica analítica que estamos considerando —*The Structure of Science*, publicada en 1961—, Ernest Nagel afirma que “el objetivo distintivo de la empresa científica es suministrar explicaciones sistemáticas y adecuadamente sustentadas”, advirtiendo asimismo que “la idea de que las explicaciones científicas deben tener siempre la forma de una deducción lógica ha gozado de amplia aceptación. Aunque pueda discutirse —añade— la universalidad del modelo deductivo, aun cuando dicho modelo sea propuesto como ideal, es indiscutible que muchas explicaciones de las ciencias —también los sistemas explicativos más vastos e impresionantes—, tienen esta forma”.

Fue Carl Gustav Hempel quien se ocupó de proponer una teoría de la explicación científica que sin duda proporciona un consumado —y desde luego fecundo— ejemplo de las pretensiones analíticas en ese sentido. En su clásico e importante artículo sobre “The Function of General Laws in History”, publicado por vez primera en 1942, plantea Hempel su entendimiento de la explicación científica. Y ese planteamiento se recoge nuevamente y se amplía en diversos capítulos de su obra titulada *Aspects of Scientific Ex-*

planation and other Essays in the Philosophy of Science, publicada en 1965. Hempel propone que la explicación científica se lleve a cabo mediante la subsunción del fenómeno que se quiere explicar bajo leyes más amplias. Se trata así de una teoría de la explicación por subsunción, que ha recibido también en ocasiones la denominación de teoría o modelo de cobertura legal. Ese modelo de explicación puede por lo demás desdoblarse en dos modalidades o submodelos distintos —lógicamente diferenciados—: la explicación nomológico—deductiva, cuando esa subsunción se realiza en términos deductivos y bajo leyes de forma universal, y la explicación probabilística, en la que la subsunción es de carácter inductivo y bajo leyes de forma estadística. Veamos de forma sumaria en qué consisten ambas modalidades de explicación científica.

El modelo —o submodelo— nomológico—deductivo supone que la explicación de un fenómeno se resuelve en la medida en que pueda presentarse como una consecuencia deducible del cumplimiento de ciertas leyes generales —universales— y de determinadas condiciones iniciales. Veamos un ejemplo utilizado por el propio Hempel. La disminución de la longitud de la columna de mercurio del barómetro de Torricelli a medida que aumenta la altitud se explica porque esa disminución puede deducirse de la existencia de ciertas leyes naturales (la presión ejercida por la columna de mercurio de la parte cerrada del barómetro es igual a la que ejerce la columna de aire de su parte abierta: las presiones ejercidas por las columnas de mercurio y de aire son proporcionales a sus respectivos pesos, de modo que las columnas son tanto más cortas cuanto menores son esos pesos) y de la actuación de determinadas condiciones concretas (la columna de aire de la parte abierta del barómetro se acorta al irse incrementando la altitud). Si esas leyes se cumplen, y si además se produce la condición del acortamiento de la columna de aire actuante sobre el barómetro —como ocurre, por ejemplo, cuando se sube el barómetro a la cima de una montaña—, entonces se deduce que la columna de mercurio de su parte cerrada tiene que disminuir necesariamente de longitud. Si las leyes y las condiciones básicas iniciales o antecedentes se cumplen, entonces es necesario que se produzca el fenómeno considerado. Ese fenómeno se explica así al quedar subsumido deductivamente

bajo leyes generales. La explicación depende por tanto del hecho de que esas leyes abarcan o cubren —de ahí que se las denomine leyes abarcadoras o leyes de cobertura, y que pueda hablarse de teoría o modelo de explicación de cobertura legal— el fenómeno particular tenido en cuenta: éste no es en suma sino un caso comprendido en un comportamiento regular de carácter universal, y por ello puede ser deductivamente inferido —deductivamente explicado— a partir del cumplimiento en determinadas condiciones de esa regularidad general.

Las premisas iniciales de la explicación —las leyes universales y las condiciones iniciales concretamente actuantes— se denominan, de acuerdo con la terminología propuesta por Hempel, *explanans*. El fenómeno que se pretende explicar constituye, según esa misma terminología, el *explanandum*. Puede así decirse que el modelo de explicación de cobertura legal propuesto por Hempel consiste, en su variante nomológico—deductiva, en deducir lógicamente el *explanandum* de los *explanans*. David Harvey se ha ocupado expresamente en algunos de sus trabajos —tanto en *Behavioural Postulates and the Construction of Theory in Human Geography*, publicado en 1967, como en su posterior *Explanation in Geography*— del modelo hempeliano de explicación nomológico—deductiva. Se refiere Harvey, entre otras cosas, a las características definitorias del modelo y a sus polémicas posibilidades de aplicación —posibilidades resueltamente afirmadas por el propio Hempel— en el campo de los conocimientos históricos y sociales. Y advierte asimismo ciertas consecuencias del planteamiento explicativo hempeliano, como es el hecho —que también reaparece en este caso, y que ya hemos tenido ocasión de comentar anteriormente— de que “la deducción no indica nada acerca de la veracidad o rigor de las premisas iniciales”. Pero, en todo caso, la utilidad del modelo no es desde luego pequeña: y Harvey lleva a cabo, en los trabajos que acabamos de citar, sendas presentaciones de ese modelo hempeliano de explicación nomológico—deductiva, que han sido conjuntamente recogidas en la reciente obra de John L. Paterson dedicada a *David Harvey's Geography*. Por último, denominando, como lo hace Hempel, L_i a las leyes implicadas, C_i a las condiciones iniciales o antecedentes, y E al fenómeno que se explica, la caracterización esquemática del mo-

delo es la que se indica en la Figura 1.

La variante probabilística —que Hempel ha denominado también inductiva, estadística y estadístico—inductiva— del modelo de explicación de cobertura legal fue inicialmente diferenciada por su autor en 1959. Se trata, como advierte el propio Hempel, de considerar ahora un tipo de explicación asimismo referido a ciertas regularidades o leyes, pero “de un modo que no se adecúa al esquema deductivo”. Las leyes que en este caso deben ser tenidas en cuenta no pueden considerarse universales —de generalizado y necesario cumplimiento—, sino estadísticas: la ley no indica por tanto la seguridad de que algo se produzca en determinadas condiciones, sino la probabilidad de que ocurra. La información acerca de que cierto niño “estuvo expuesto a las paperas y de una ley estadística sobre la transmisión de la enfermedad no implica —como recuerda Hempel—, desde un punto de vista lógico, la conclusión de que el niño se contagie de paperas. Por ello no se pretende —añade el mismo autor— que la conclusión sea necesaria, pero podríamos decir que es más o menos probable, dependiendo de la probabilidad especificada por las leyes estadísticas. O sea, que un razonamiento de este tipo explica un fenómeno, demostrando que su ocurrencia es altamente probable dados determinados hechos y leyes estadísticas especificadas en el *explanans*. Una explicación de este tipo —concluye Hempel— se llamará explicación por subsunción bajo leyes estadísticas o bien, en forma más breve, explicación inductiva”. Las características de esa explicación de carácter inductivo o probabilístico se indican esquemáticamente en la Figura 2.

Las dos variantes del modelo de cobertura legal propuestas por Hempel remiten a una concepción causalista de la explicación científica acorde con la tradición galileana. Pero el carácter lógico de los razonamientos que ponen respectivamente en juego es, como ya hemos apuntado, sensiblemente diferente. Ello permite distinguir claramente las explicaciones nomológico—deductivas de las probabilísticas “diciendo —como lo hace Hempel— que las primeras llevan a cabo una subsunción deductiva bajo leyes de forma universal, mientras que las últimas llevan a cabo una subsunción inductiva bajo leyes de forma probabilística”. El rigor de una y otra modalidad

FIGURA 1

El modelo de explicación nomológico-deductiva de Hempel

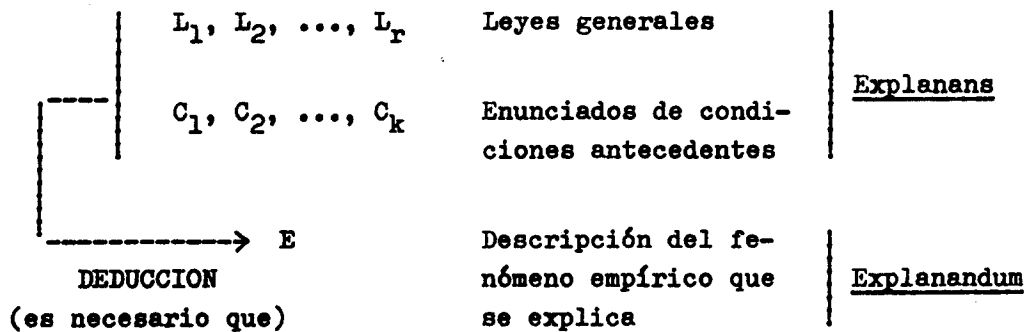
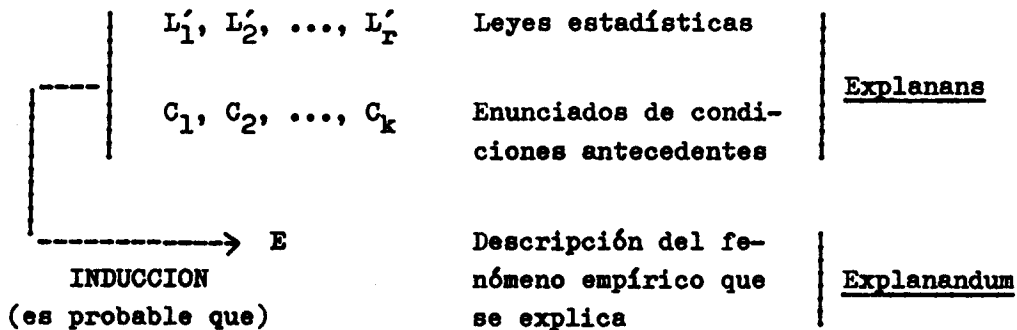


FIGURA 2

El modelo de explicación probabilística de Hempel



de explicación no es desde luego el mismo. Incluso es posible dudar —y así lo ha hecho, por ejemplo, Georg Henrik von Wright— de la capacidad estrictamente explicativa de la variante inductiva. Y la duda se apoya, claro está, en la caracterización misma del proceso inductivo que funciona en ese caso: ahora, en efecto, el explanans no excluye desde el punto de vista lógico la posibilidad de que el fenómeno explanandum no se produzca. Según Hempel, sin embargo, *“el papel importante y cada vez más amplio que las leyes y las teorías probabilísticas juegan en la ciencia y en sus aplicaciones hace que sea preferible considerar las explicaciones basadas en esos principios como si fueran también explicaciones, aunque de un tipo menos riguroso que las de la forma nomológico—deductiva”*.

En todo caso, el tratamiento de la explicación suscrito por Hempel resulta bastante ilustrativo de las pretensiones generalmente enunciadas en este orden de cosas por la perspectiva científica analítica. Apoyándose en el modelo hempeliano —lo que es relativamente frecuente— o sin acudir directamente a él, la búsqueda de explicaciones que remiten a la existencia de leyes que en determinadas circunstancias comprenden los fenómenos necesitados de explicación es una constante de la concepción analítica de la ciencia. Además, el modelo de Hempel afecta también a la predicción científica: explicación y predicción son —y Harvey se ha referido a ello— operaciones simétricas en este tipo de planteamiento. Una y otra —explicación y predicción— son fundamentales en el entendimiento analítico del conocimiento científico, y lo son igualmente en el entendimiento analítico del conocimiento geográfico que late en la perspectiva que se ha solido denominar cuantitativa. Y las propuestas hempelianas —que no han pasado desde luego desapercibidas en los ambientes geográficos tienen, entre otros, el indudable mérito de plantear con ejemplar elocuencia las claves analíticas de un aspecto tan decisivo como es el de la explicación —y la predicción— científica.

* * *

Todo lo que hemos expuesto hasta ahora puede ayudar a entender algunos de los rasgos fundamentales de la concepción científica que interesa preferentemente a los enfoques geográficos cuantitativos. La exposición no ha sido, claro está, exhaustiva, pero pretende al menos lla-

mar la atención sobre ciertos aspectos interesantes del complejo entramado epistemológico y metodológico que subyace en esa perspectiva cuantitativa. La presencia más o menos explícita y las huellas más o menos nítidas de esos aspectos no son excesivamente difíciles de descubrir para cualquier lector de las realizaciones geográficas cuantitativas. No es ahora el momento —otra es, como dijimos, la intención de estos comentarios— de adentrarnos en la constatación pormenorizada de esa presencia y de esas huellas. Algo hemos dicho sobre ello en otras ocasiones. Pero simplemente a modo de ejemplo, nos referiremos aquí a algunos párrafos de un eminente geógrafo que no sintoniza mal —y lo hizo tempranamente— con las pretensiones científicas analíticas.

En la introducción de su importante y fundamental trabajo titulado *Die zentralen Orte in Süddeutschland*, publicado en 1933, expone Walter Cristaller algunas consideraciones bastante interesantes respecto de lo que debe ser en su opinión la investigación geográfica. Preocupado por definir formalmente una geografía de los asentamientos, advierte Christaller en primer lugar la necesidad de recurrir a ciertas leyes que determinen —que expliquen— las características de tamaño y de número y la distribución espacial de los núcleos de población. *“Para la existencia de la ciudad —escribe Christaller—, los factores económicos son (...) decisivos —y es evidente que también lo son para los asentamientos rurales, donde el hábitat es al mismo tiempo lugar de producción. Por esta razón, la geografía de los asentamientos forma parte de la geografía económica. Hay que recurrir a la teoría económica para explicar la naturaleza de las ciudades, y si existen leyes en la teoría económica, también tiene que haber leyes en la geografía de los asentamientos. Pero se trata de leyes económicas de un tipo particular que podrían ser consideradas leyes geográfico—económicas”*. Esas leyes son, según Christaller, *“de un tipo distinto que las leyes naturales, pero no por ello menos válidas”*. Puede en suma afirmarse *“el hecho —resume el mismo autor— de que existen leyes económicas que determinan la vida económica, y, en consecuencia, que también tiene que haber leyes específicamente económico—geográficas que determinen el tamaño, el número y la distribución de las ciudades. Por lo tanto —concluye Chris-*

taller—, *no nos parece inútil buscar tales leyes*”.

Adentrándose ya en la exposición de las claves metodológicas de su trabajo, señala ante todo Christaller que éste *“se aparta del procedimiento habitual en la investigación geográfica”*. Porque *“no comenzaremos —añade— con una descripción de la realidad, sino con una teoría general, puramente deductiva. Creemos que es necesario partir de tan lejos —precisa Christaller— ya que no existe absolutamente ninguna teoría coherente acerca de los fundamentos económicos de la naturaleza de las ciudades, teoría que es, sin embargo, indispensable para hallar determinadas leyes”*. La predilección christalleriana por el razonamiento teórico y deductivo se justifica en los elocuentes términos que siguen: *“La razón por la que antepone la parte teórica es de orden práctico: es necesario desarrollar los conceptos imprescindibles para la posterior descripción y análisis de la realidad, y proporcionar una introducción al razonamiento teórico”*. Algunos años después, opinaría Hempel que *“para que un modo determinado de analizar y clasificar los hechos pueda conducir a una explicación de los fenómenos en cuestión debe estar basado en hipótesis acerca de cómo están conectados esos fenómenos; sin esas hipótesis —concluye Hempel—, el análisis y la clasificación son ciegos”*.

Tras manifestar por otra parte su abierto rechazo de la vía inductiva para el hallazgo de la teoría —y mostrando también por lo demás su confiada convicción deductiva en ese orden de cosas—, indica Christaller que *“la teoría tiene una validez independiente de la realidad concreta, una validez basada en su lógica y coherencia internas”*. Y a esa llamada de atención sobre la dimensión estrictamente lógica de la teoría se añade, como era de esperar, el reconocimiento de la necesidad de su contrastación empírica. *“Confrontando después la teoría con la realidad —indica Christaller—, podemos saber, en primer lugar, hasta qué punto la realidad corresponde a la teoría y se explica mediante ésta; y, en segundo lugar, qué aspectos de la realidad no coinciden con la teoría y no pueden, por tanto, ser explicados por ella”*. Se trata en suma de proceder a lo que Christaller denomina, citando la terminología empleada por Alfred Weber, *“verificación de la teoría”*. El método adoptado por

Christaller coincide así con las pautas de actuación del razonamiento hipotético—deductivo: *“nuestro trabajo —precisa Christaller— se articula en cuatro partes: la primera parte la constituye el intento de elaborar una teoría; en la segunda se expone el método para comprender mejor la realidad; la tercera consiste en la descripción descriptiva y explicativa de la realidad; en la última parte se procede a la verificación de la teoría y se presentan los resultados generales obtenidos para la geografía de los asentamientos”*. Es, como se ve, un planteamiento capaz de reconfortar a cualquier atento seguidor de los aires científicos analíticos.

El entendimiento analítico del conocimiento científico es en general bastante exigente. Y algo tiene que ver es exigencia con la pretensión de conseguir una científicidad *“regida y basada —empleando palabras de Robert Musil— en la dura y valiente lógica de la matemática, aguda y desbocada como la hoja de un cuchillo”*. Y no menos exigente se muestra, al menos en sus mejores aportaciones, la perspectiva geográfica cuantitativa, directamente relacionada con ese entendimiento. Sería ingenuo sin embargo suponer —y, además de ingenuo, expresión de una cierta ignorancia sobre el desarrollo de los acontecimientos, incluso en los ambientes más dados a la complicidad analítica— que la concepción científica que estamos comentando muestra puntos débiles y hasta flancos difícilmente defendibles. Harold I. Brown, por ejemplo, ha hecho un claro balance, en un interesante trabajo sobre la situación de la filosofía de la ciencia, de los logros y de las dificultades del edificio analítico. Y no conviene olvidar que en el campo del conocimiento geográfico el enfoque analítico se generaliza sobre todo en momentos —los últimos años cincuenta y la década de los sesenta— en que ese enfoque manifiesta ya evidentes síntomas de crisis. De ahí que no sea raro encontrar desde el principio en la literatura geográfica cuantitativa más destacados aspectos que matizan o corrigen —la recepción de las propuestas kuhnianas resulta indicativa en este sentido— ciertas tendencias extremosas o inconvenientes del punto de vista analítico.

Dentro y fuera del ámbito geográfico, la perspectiva analítica puede desde luego ser razonablemente discutida. Y, en uno y otro caso, el

punto de vista analítico se ha visto sometido a variadas —y en ocasiones aceradas— consideraciones críticas. Ya en 1937 formuló por ejemplo Max Horkheimer una severa censura del positivismo lógico que esboza algunas de las líneas maestras de la argumentación antianalítica: la vía neopositivista —y la vía analítica— conduce a la absolutización de los hechos y a la reificación del orden existente, del mismo modo que su anhelo formalista y científicista puede llevar a posiciones tan perniciosamente metafísicas como aquellas a las que esa vía se opuso desde el principio. Alguien llegaría a afirmar más adelante —Fernando Savater en un artículo titulado nada menos que “Una alternativa para la alternativa como única alternativa”— que “los analíticos tienen el vértigo de lo nimio: todo lo que tocan lo hacen irrelevante”. Y algo parecido debió sentir David Harvey poco después de haber concluido su *Explanation in Geography*: “*existe una clara desproporción —escribía Harvey en 1972— entre el complejo marco teórico y metodológico que estamos utilizando y nuestra capacidad para decir algo realmente significativo sobre los acontecimientos tal y como se están desarrollando alrededor nuestro. (...) Existen problemas ecológicos, urbanos y de comercio internacional, y todavía somos incapaces de concretar y profundizar acerca de ninguno de ellos. Cuando decimos algo, resulta trivial y bastante ridículo. En pocas palabras —resume Harvey—, nuestro paradigma no funciona demasiado bien*”.

La polémica se ha planteado así de manera bastante frontal y —a pesar de todo lo argumentado hasta ahora en uno y otro sentido— dista de haber quedado satisfactoriamente resuelta en nuestros días. El punto de vista galileano sigue hoy sin ser inmune a las controversias desatadas —y en buena parte procedentes de los interesados en los conocimientos humanos y sociales— por otros puntos de vista de diferente signo. Pero, en cualquier caso, no parece que todo ello desaconseje tomarse la molestia de considerar las claves que efectivamente articulan el entendimiento analítico del conocimiento científico y, más concretamente, del conocimiento geográfico. Esa consideración quizá ayude a los críticos de la perspectiva geográfica cuantitativa a afinar su discurso y a desentenderse de los consabidos tópicos del uso. Y a los partidarios y practicantes de esa perspectiva, la consideración de sus

rasgos filosóficos y metodológicos definitorios les pueden sin duda proporcionar —además del debido conocimiento del alcance, de las consecuencias y hasta de las limitaciones del planteamiento y del lenguaje que les interesa— el mejor instrumento contra la ceguera instrumentalista y el mimetismo irreflexivo.

No está de más recordar aquí, para terminar, las palabras —no exentas de cierta ironía— que Harvey escribió, recordando su propia experiencia, en las primeras páginas de *Explanation in Geography*: “*hacia el comienzo de los años sesenta —escribe Harvey— se puso de moda entre los autores de vanguardia calcular coeficientes de correlación, realizar test “t” y similares. Para no quedarme atrás, seguí la moda naturalmente, pero me encontré, para mi consternación, con que lo único que conseguí fue llenar un cajón de artículos no publicados e impublicables. Aquí tengo que reconocer mi deuda a varios editores clarividentes (o quizá estaban prejuiciados) que al negarse a publicar tales artículos indudablemente salvaron mi reputación académica del aniquilamiento prematuro. También me encontré, hundiéndome cada vez más en la consternación, con que a menudo no podía interpretar los resultados de mis propios análisis. Inicialmente lo achacué a mi falta de conocimientos de estadística y de matemáticas (una situación lamentable que provenía de una formación muy literaria en el colegio y en la Universidad). Esta falta de formación adecuada sin duda, fue la fuente de muchos de los errores técnicos de mi trabajo (de éstos, el ejemplo publicado más célebre es una curva de regresión que estimé al revés —no me di cuenta de que la regresión de X sobre Y era diferente de la regresión de Y sobre X). Pero cuanto más repasaba las técnicas (un proceso que nunca parece acabar), más me convencía de que había algo más. Por lo tanto, decidí dedicar algún tiempo a investigar de forma sistemática la revolución cuantitativa y sus implicaciones*”. Esa actitud intelectual fue en suma la que permitió a Harvey escribir su *Explanation in Geography*, y es más que probable que haya sido esa misma actitud la que le ha permitido después criticar como lo ha hecho la perspectiva geográfica cuantitativa e indagar las posibilidades contenidas en otras perspectivas.

BIBLIOGRAFIA

BROWN, H.I. (1977): *La nueva filosofía de la ciencia*. Traducción de G. Solana Díez y H. Marraud González, Madrid, Tecnos, 1983.

BUNGE, W. (1962): *Theoretical Geography*, Lund, The Royal University of Lund (Lund Studies in Geography. Ser. C. General and Mathematical Geography, 1), C.W.K. Gleerup.

BURTON, I. (1963): "La revolución cuantitativa y la geografía teórica". Traducción de P. Rubiato Bartolomé, en J. GOMEZ MENDOZA, J. MUÑOZ JIMENEZ, N. ORTEGA CANTERO, *El pensamiento geográfico. Estudio interpretativo y antología de textos (De Humboldt a las tendencias radicales)*, Madrid, Alianza, 1982, págs. 412-420.

CARNAP, R. (1939): *Fundamentos de lógica y matemáticas*. Traducción de M. de Mora Charles. Revisión y notas de J. Mascareño, Madrid, Taller de Ediciones Josefina Betancor, 1975.

CHRISTALLER, W. (1933): *Die zentralen Orte in Suddeutschland. Eine ökonomischgeographische Untersuchung über die Gesetzmässigkeit der Verbreitung und Entwicklung der Siedlungen mit städtischen Funktionen*, Jena, Gustav Fischer. (Hay traducción castellana de la Introducción de esta obra: "Los lugares centrales del sur de Alemania: Introducción". Traducción de M. Kielmannsegge, en J. GOMEZ MENDOZA, J. MUÑOZ JIMENEZ, N. ORTEGA CANTERO, *El pensamiento geográfico....., op. cit.*, págs. 395-401)

DAVIES, W.K.D., Ed. (1972): *The Conceptual Revolution in Geography*, Londres, University of London.

EINSTEIN, A. (1936): "Física y realidad", en A. EINSTEIN, *Mis ideas y opiniones*. Traducción de J.M. Alvarez Flórez y A. Goldar, Barcelona, Antoni Bosch, 3ª impr., 1981, págs. 261-291.

FEIGL, H., TOULMIN, S.E. (1969): *El legado del positivismo lógico*. Traducción de A.V. Cabo Martí y J. García Raffi, Valencia, Facultad de Filosofía de la Universidad de Valencia, Instituto de Lógica y Metodología (Cuadernos Teore-

ma, 29), 1981.

GARRIDO, M. (1982): "Darwin y el método científico", *Libros*, 8, págs. 17-19.

GARRIDO, M. (1983): "Teorías, paradigmas y modelos", *Libros*, 16, págs. 3-7.

HAGGETT, P. (1965): *Análisis locacional en la geografía humana*. Traducción de J.M. Obiols, Barcelona, Gustavo Gili, 1976.

HAGGETT, P., CLIFF, A.D., FREY, A. (1977): *Locational Analysis in Human Geography*. Volume I: *Locational Models*. Volume II: *Locational Methods*, Londres, Edward Arnold, 2 vols.

HARVEY, D. (1967): *Behavioural Postulates and the Construction of Theory in Human Geography*, Bristol, University of Bristol (Department of Geography. Seminar Paper. Ser. A, 6).

HARVEY, D. (1969): *Teorías, leyes y modelos en geografía*. Traducción de G. Luna Rodrigo, Madrid, Alianza, 1983.

HEMPEL, C.G. (1965): *La explicación científica. Estudios sobre la filosofía de la ciencia*. Traducción de M. Frassinetti de Gallo, N. Míguez, I. Ruiz Aused y C.S. Seibert de Yujnovsky, Buenos Aires, Paidós, 1979.

HEMPEL, C.G. (1966): *Filosofía de la Ciencia Natural*. Traducción de A. Deaño, Madrid, Alianza, 6ª ed., 1980.

JANIK, A., TOULMIN, S. (1973): *La Viena de Wittgenstein*. Traducción de I. Gómez de Liaño, Madrid, Taurus, 1974.

JAY, M. (1973): *La imaginación dialéctica. Historia de la Escuela de Frankfurt y el Instituto de Investigación Social (1923-1950)*. Traducción de J.C. Curutchet, Madrid, Taurus, 1974.

JOHNSTON, R.J., Ed. (1981): *The Dictionary of Human Geography*, Oxford, Basil Blackwell.

MOULINES, C.U. (1982): *Exploraciones meta-científicas. Estructura, desarrollo y contenido de la ciencia*. Prólogo de J. Mosterín, Madrid,

Alianza.

MUGUERZA, J. (1977): "La crisis de la filosofía analítica de la ciencia", *Cuadernos Económicos de I.C.E.*, 3-4, págs. 7-45.

MUGUERZA, J. (1977): *La razón sin esperanza (Siete trabajos y un problema de ética)*, Madrid, Taurus.

NAGEL, E. (1961): *La estructura de la ciencia. Problemas de la lógica de la investigación científica*. Traducción de N. Míguez, Barcelona y Buenos Aires, Paidós, 1981.

ORTEGA CANTERO, N. (1981): "Geografía y lenguaje matemático", *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, 1, págs. 59-69.

PATERSON, J.L. (1984): *David Harvey's Geography*, Londres y Camberra, Croom Helm.

POPPER, K.R. (1959): *La lógica de la investigación científica*. Traducción de V. Sánchez de Zavala, Madrid, Tecnos, 1962.

POPPER, K.R. (1963): *Conjeturas y refutaciones. El desarrollo del conocimiento científico*. Traducción de N. Míguez, Barcelona y Buenos Aires, Paidós, 2ª ed. revisada, 1983.

REICHENBACH, H. (1951): *La filosofía científica*. Traducción de H. Flores Sánchez, México, Fondo de Cultura Económica, 2ª ed., 1967.

SCHAEFER, F.K. (1953): *Excepcionalismo en geografía*. Traducción y estudio introductorio de H. Capel Sáez, Barcelona, Universidad de Barcelona, 1971.

WRIGHT, G.H. von (1971): *Explicación y comprensión*. Traducción de L. Vega Reñon, Madrid, Alianza, 1980.