

el ambiente científico decimonónico y la geografía moderna

jorge isaac
ramírez echeverri

RESUMEN

Se quiere esbozar el contexto del siglo XIX en lo que consideramos sus aspectos más relevantes, como son: la consolidación de una nueva estructura social como resultado de la Revolución Industrial y la Revolución Francesa; el advenimiento de un nuevo campo del saber, las Ciencias Humanas: la concepción positivista y su metodología para abordar el mundo real; y los desarrollos de la biología y su influencia en las ciencias sociales.

INTRODUCCION

El análisis de la génesis y las mutaciones de una disciplina a lo largo del tiempo ayuda a ver con mayor claridad la concepción de su objeto. En cualquier caso, algunos hitos privilegiados merecen la atención; aquí reproduciremos al menos en sus grandes líneas el ambiente científico decimonónico que para el pensamiento geográfico impregna sus bases y métodos, del mismo modo influye la demanda social y los intereses de su comunidad científica.

Los procesos que se generan en el siglo XIX mediante los cuales se ejercen las influencias sobre las producciones geográficas, se vislumbran más complejos de lo que deja suponer nuestro análisis, necesariamente vago. Por falta de tiempo (o de espacio) se ha abandonado en el presente trabajo lo referente a la formación de los investigadores, la razón exacta de su planteamiento, las diversas técnicas o métodos de trabajo y, la naturaleza del ambiente intelectual.

Por otro lado es evidente que los datos cronológicos aquí expuestos no pueden tener más que un valor indicativo, habida cuenta de la riqueza de los acontecimientos históricos cuya influencia sobre la evolución de la coyuntura ideológica-científica parece indudable. De este modo toda postu-

El autor es profesor asociado en el Departamento de Historia, Facultad de Ciencias Humanas, Universidad Nacional, Sede Medellín.

ra crítica que implique necesariamente los niveles históricos y epistemológicos lleva por igual a preguntarse sobre el porvenir de la geografía.

DESARROLLO ECONOMICO Y POLITICO

Siglos XVIII y XIX

En los últimos años del siglo XVIII y comienzos del XIX se realizaron grandes rupturas que incidieron en todo el mundo, en la medida que la Europa moderna se fue desprendiendo de un orden antiguo, cuyos elementos databan de la edad media y a veces de la antigüedad o de la prehistoria. Por ejemplo, antes de la revolución industrial la mayor parte de la energía que el hombre necesitaba para mantenerse, propagarse y ganarse la vida, provenía del reino animal y vegetal.

Durante miles de años los cazadores paleolíticos vivieron de las plantas que recogían y de los animales que cazaban. A partir del Neolítico el hombre aprendió a domesticar animales y a cultivar plantas, a mejorar su calidad y a utilizarlos de forma cada vez más racional y eficiente; sin embargo, durante varios siglos el mundo de los hombres continuó siendo un mundo de animales y plantas.

En el siglo XVIII donde podríamos afirmar que se necesitaba resolver el problema vital del aumento de la productividad agrícola, que permitiera elevar la producción de subsistencia, a tal nivel, que las variaciones climáticas anuales o el aumento de la población dejaran de engendrar, a cada paso, penurias más o menos dramáticas. Si bien es cierto que se registraban progresos en el sector agrícola en algunas regiones de Europa, este progreso no podría extenderse para todo el continente, lo que podría plantearnos cómo el lento progreso agrícola originó probablemente la pauperización del campo y la inseguridad. Añadiendo a ello el incremento de la población, esto llevó, digámoslo así, a la ruptura del viejo equilibrio, precario y doloroso, entre medio de subsistencia y población. Comienza para la humanidad una nueva era, surge otra etapa de desarrollo económico, que introduce entre los factores esenciales del crecimiento la elasticidad del mercado interior del consumo y del empleo. En fin, otra era para Europa,

que durante un siglo exportará hombres y poblará con nuevas sociedades blancas las costas occidentales del Atlántico.

En este contexto se gestan dos procesos que son el fundamento de la gran ruptura a la que se vio abocada Europa, y con ella el mundo, en las postrimerías del siglo XVIII y comienzos del siglo XIX: El primero tiene que ver con la revolución industrial (en Inglaterra), que alberga los gérmenes de un completo vuelco en la estructura de las actividades humanas en el orden económico. Y el segundo, tiene que ver con la revolución francesa y constituye una ruptura del orden político social tradicional, ya que interrumpe el movimiento ascensional de la aristocracia y debilita la forma monárquica del Estado asociado a su predominio.

Podríamos decir que la revolución industrial se generó por una cierta situación progresiva, de los sectores agrícolas y comerciales; por un equilibrio particular entre la población y los recursos que no tardó en hacer del sector industrial moderno, por minoritario que siguiera siendo, el elemento motor de toda la economía. Al acelerar a su vez las transformaciones en los otros campos, al ampliar las necesidades, la revolución industrial impulsó el modo de producción capitalista como característica del conjunto de la economía, a la par invirtió las relaciones entre el hombre y el medio natural. Dicho de otro modo, la revolución industrial inauguró una era totalmente distinta de nuevas e inagotables fuentes de energía como el carbón, el petróleo, la electricidad y la energía atómica, que podrían ser explotadas con la ayuda de diversos mecanismos. En ella, el hombre se encontraba frente a la posibilidad de utilizar cantidades de energía que habían sido del todo inconcebibles en el período anterior. Desde el punto de vista estrictamente técnico y económico, la revolución industrial puede definirse como el proceso por medio del cual la sociedad obtuvo el control de amplias fuentes de energía inanimada, cambiando con ello el ritmo del proceso histórico.

El segundo proceso en sus características generales que enmarcan este episodio, están dadas en que la revolución francesa puso fin a la cadena de triunfos nobiliarios, donde los nobles beneficiarios insolventes del alza de los precios agrícolas no habían de acentuar su presión sobre el suelo y sobre su producto, acaparando las tierras y aumentando el importe de las rentas. Es

decir, la aristocracia controla las administraciones, refuerza los privilegios de sus propios estatutos, juega con el equívoco fundamental del "despotismo ilustrado", en algunos sitios como simple variante de una política estatal tradicional basada en los servidores "naturales" de la nobleza; en otros, como reformismo de inspiración filosófica al que la nobleza avala en la medida que lo puede controlar. De un lado a otro la nobleza europea impone su modelo social o cultural. Un género de vida basado en el derroche de rentas que provenían de la tierra, para un consumo de lujo, cuyos aspectos más distinguidos resultan el ornato del espíritu y el cosmopolitanismo de las lenguas, de las costumbres o de las ideas.

Al lado de este panorama, la burguesía francesa es poderosa; no desde la perspectiva de los medios de producción, sino que se hallaba presente y es numerosa en gran cantidad de ciudades medias y pequeñas; y es fuerte por sus bases territoriales, por la posición de cargos, por sus capacidades intelectuales y por su patrimonio (gironinos). Esta burguesía trata de suprimir las barreras de los órdenes y provocar así la constitución, en Francia, de una clase dominante ampliada; recibe el refuerzo de algunos elementos de la aristocracia cuyo frente no se halló perfectamente unido. Esta burguesía se encuentra bruscamente ante una situación táctica y muy difícil, resuelta a oponerse a las ambiciones de los privilegiados, acepta al mismo tiempo la alianza de hecho de las capas populares del tercer estado, "campesino y clase obrera" de las ciudades cuyas reivindicaciones igualitarias y recurso a la violencia revolucionaria, no quiere avalar, así queda ya predeterminado el curso de la revolución francesa larga y tempestuosa.

Ahora bien, el inicio del siglo XIX sorprende a la sociedad europea tradicional en un estado de profunda desintegración. El orden social del antiguo régimen ha sido definitivamente sacudido y la naciente revolución industrial transforma los marcos de la vida económica sin que puedan aún discernirse las nuevas estructuras que ella misma alumbrará.

En adelante ya no nos habremos de ver con construcciones filosóficas tales como la teoría del progreso indefinido del siglo XVIII, o la del declinar de las razas humanas del siglo XIX. La concepción de una evolución gradual de las especies

vivientes, operando a lo largo de inmensos períodos geológicos, sugiere fácilmente pensar otro tanto sobre la historia de la especie humana; los documentos osteológicos y los sílex tallados que los acompañaban ya que son contemplados como vestigios de una humanidad antidiluviana destruida por algún cataclismo. Por el contrario, ahora se ven como testimonios normales de la lenta evolución que, desde los estadios más lejanos, debió conducir a los antepasados del hombre hasta las formas actuales.

El ambiente científico del siglo XIX

En el desarrollo de la historia de las ideas es en el siglo XIX donde se configura una de las grandes revoluciones en el mundo científico, centrada en un nuevo ordenamiento del saber; ya no fundamentado en el reencuentro de los orígenes, como ocurrió hasta el siglo XVIII. En este nuevo ordenamiento del saber, no es concebible tal origen. Se trata de la certeza de que los modos de adquisición de un saber válido son fundamentalmente los mismos en todos los campos de la experiencia. Es allí, pues, donde se instaura un nuevo paradigma donde el saber clásico, que estaba precedido por el ordenamiento de las cosas a través de las clasificaciones o taxonomías, sufre una ruptura con el advenimiento de un saber sobre los modos de ser del hombre. El lugar del análisis ya no es la representación sino el hombre en su finitud, donde se trata de contenidos empíricos, que son dados en él sin importar el lugar en que se localicen; es decir, el umbral del pensamiento clásico a la modernidad quedó definitivamente franqueado cuando entró el hombre en el espacio del saber a la vez objeto de conocimiento, como sujeto del saber (Foucault, 1972: 334).

La ruptura epistemológica que marca el tránsito del saber clásico al saber moderno constituiría así un hito fundamental que coincide con el nacimiento de la nueva geografía, la geografía que podemos estrictamente considerar como moderna. En tanto que en este contexto, coinciden dos aspectos centrales en su consolidación, los aportes dados por Alejandro von Humboldt y de Karl Ritter, por un lado, y la institucionalización de la geografía en las universidades alemanas, inglesas y francesas, lo que llevó a la formación de un grupo de profesionales en geografía. Consolidándose

el quehacer geográfico con dos grandes temas definidores de la disciplina: 1. El estudio de la diferenciación del espacio de la superficie terrestre, y 2. El estudio de la relación hombre-medio.

En esta caracterización de los problemas han desaparecido aspectos básicos de la concepción preinstitucional de la geografía. Se produjo una importante reducción del objeto de la disciplina, puesto que ya la geografía dejó de estudiar la tierra como astro, no estudia ya el conjunto de nuestro planeta, sino solamente su superficie, ha dejado de ser la ciencia de la confección de mapas.

El primero de los problemas antes mencionados, el de la diferenciación del espacio en la superficie terrestre, enlazó seguramente con una línea tradicional de la geografía, la línea de la coreografía, aunque integrando ahora aspectos que antes eran tratados por otros científicos (naturalistas, economistas, médicos, etc.). Tal como quedó definido, el campo de la geografía es el que no reivindica ninguna otra disciplina científica. La afirmación de la significación científica de este campo ha sido realizada exclusivamente por los geógrafos.

El segundo problema o campo de estudio, la relación hombre-medio, aparece en la segunda mitad del siglo XIX. Supuso en realidad una nueva dirección para la geografía, pues no existían precedentes en su tratamiento en esta ciencia antes de esta fecha, debido en lo fundamental al advenimiento de la biología y la influencia generada por la obra de Alejandro von Humboldt.

Este marco general donde se trata de esquematizar el ambiente científico del siglo XIX servirá de hilo conductor, para presentar algunos aspectos relevantes que atraviesan el quehacer de la geografía y al de los geógrafos, a saber: La concepción filosófica que determinó los presupuestos para la explicación científica, el positivismo; la consolidación del modelo de la biología, que imprimió en todas las disciplinas un punto de partida con su idea de evolución.

El positivismo

El interés de realizar una ciencia "positiva" es una aspiración que procede del siglo XVIII. La expresión "positiva" se usa ya en la segunda mitad de aquella centuria como contrapuesta a "siste-

ma", valorando los datos de observación frente a los datos científicos típicos del racionalismo de la ilustración. En la geografía la pretensión de realizar una ciencia positiva aparece también tempranamente en ese momento; los años de la mitad del siglo XVIII habían visto surgir diversos "sistemas geográficos" en los cuales a partir de la aceptación de ciertos principios generales podía deducirse la configuración orográfica y lacustre de continentes o regiones poco conocidas. Frente a ellos los datos "positivos" mostraban la falsedad de esas especulaciones cartográficas y las hicieron caer en el descrédito. De la misma manera, frente a las especulaciones de un naturalista como Buffon sobre la existencia del continente austral basándose en consideraciones de la formación de los hielos australes por grandes ríos procedentes del polo sur. Las expediciones de Cook, hicieron avanzar la "geografía positiva" mediante los descubrimientos y observaciones en mares poco conocidos. La expresión "positiva" es usada en todos estos casos como sinónimo de "empírico", pero el positivismo del siglo XIX es algo más que eso. Es a la vez, una metodología científica y una concepción filosófica del mundo y de la ciencia.

Los seguidores de la corriente positivista, exaltan los rasgos fundamentales de este movimiento como la única filosofía y metodología científica posible y tratan de justificar las debilidades y contradicciones que aparecen.

El positivismo puede definirse como un método científico y una concepción filosófica del mundo, aspectos ambos que están íntimamente ligados entre sí. Como método científico el positivismo es un empirismo inductivo racionalista y decididamente antimetafísico. A ello va unido una posición naturalista y un reduccionismo científico en que las ciencias de la naturaleza se convierten en el modelo de toda la científicidad, lo cual, a su vez, deriva lógicamente de la concepción monista del mundo que es esencial a este movimiento. La base esencial al método positivista es siempre el razonamiento inductivo, que parte de la observación y mediante clasificaciones y comparaciones se eleva a conclusiones generales, al descubrimiento de leyes. Pero lo esencial en este razonamiento es su encadenamiento lógico que es determinado con frecuencia en la época como "deductivo". En cualquier caso es importante señalar que el objetivo del razonamiento es alcanzar la ley y que los hechos aunque son el punto de partida por sí solos

no indican nada; para interpretarlos hace falta disponer de teorías. El investigador debe tener siempre el espíritu abierto para rechazar la idea preconcebida de la hipótesis de que parte. La posibilidad de realizar predicciones es el objetivo esencial del método positivista y deriva del postulado de que existe un orden constante y necesario de los fenómenos de la naturaleza, el cual es alcanzado a través de la inducción (Capel, 1981: 271).

Estas predicciones no sólo serían posibles en el reino de la naturaleza, sino también en el del hombre.

Las predicciones se deducen necesariamente del conocimiento de los factores que influyen en los fenómenos, pero no implican ningún tipo de valoración, es también ésta una característica importante de la ciencia positiva. La inferencia axiológica total y la actividad del valor y los enunciados normativos como dice Kolowski (1979), en su obra *La Filosofía Positiva*, lo caracterizan.

Para el científico positivista (en el siglo XIX), el modelo de científicidad está constituido por las ciencias de la naturaleza y en particular por la biología y sobre todo, la física matemática.

El positivismo introduce una postura fundamental para la realización de su método, que precede en el último término, de una postura filosófica que es la concepción monista del mundo.

Este monismo positivista se opone al dualismo de origen cartesiano que había distinguido entre el mundo físico y moral, y más cercanamente al dualismo kantiano. Generalmente es un monismo de base materialista, según el cual existe una sola realidad natural de la que el mundo físico y el psíquico son dos caras o manifestaciones distintas de la misma realidad. Se intenta reducir la vida a un complejo de fenómenos físico-químicos y se llega a considerar los hechos psicológicos como funciones cerebrales, emanaciones del cerebro, de la misma manera que el hígado segrega bilis.

Los desarrollos de la biología, por un lado, y de la física y la química por otro, parecían dar seguridad a este monismo: el desarrollo del electromagnetismo; el descubrimiento de la relación entre fuerza mecánica y electricidad; las interrelaciones que se descubren en aquellos años entre electrostática, magnetismo, calor, química y mecánica. Y, por fin, la formulación de los principios de la termodinámica, parecían apoyar la idea de

un universo unitario reducido a la fuerza y materia.

Por otra parte, hay que tener en cuenta que la flexibilidad del sistema universitario alemán, que se convirtió en el siglo XIX en el modelo para toda Europa, permitió un gran desarrollo de estas tendencias monistas de base científica, por la posibilidad que existió de que los científicos naturalistas ocuparan cátedras de filosofía, psicología o geografía.

El modelo de la biología

La aceptación de que la naturaleza no era algo inmutable desde la creación, sino que había experimentado una larga historia y era producto de un desarrollo, constituyó uno de los más decisivos avances del pensamiento científico occidental. Fue necesario un largo proceso en el desarrollo del pensamiento para pasar de la idea de fijeza a la de evolución. En efecto, si la noción de evolución considerada como desarrollo en el tiempo, no se descubrió más que por Lamarck (1744-1829) y Darwin (1809-1882), fue preparada desde mucho antes por conceptos que implicaban las relaciones genealógicas, pero en forma de noción y sin desarrollo temporal; así pues, "sin desarrollo".

Aquí podemos destacar varias posiciones con respecto al concepto de evolución trabajado en la forma de noción y sin desarrollo temporal. El primer concepto trabajado en esta dirección es el de Aristóteles (384-322 a. de C.) que establece una jerarquía finalista de las formas, que para él son tres clases de almas: a) almas vegetativas, que explicaban la vida de los vegetales; b) almas motrices, que nos da la razón de la organización y de los movimientos animales; c) almas espirituales, bajo dos formas, las del cuerpo y las del espíritu humano.

Aristóteles, no hacía derivar unas de otras, merced a un desarrollo en el tiempo a partir de un nivel inferior, sino que estaban subordinadas a otras conforme un orden de perfección en el cual el ideal superior o final explicaba los eslabones inferiores en virtud de una especie de degradación conceptual a imagen de la relación entre el hombre mismo y el Dios concebido como la forma de las formas.

El segundo de estos conceptos, es el de crea-

cionismo, que abre la posibilidad de una creación por etapas opuestas a las formas intemporales. Pero, según el Génesis, los vegetales fueron creados el tercer día, las aves y los peces en el quinto, los animales terrestres al comienzo del sexto y el hombre al final. Queda por decir que no preceden los unos de los otros y que es temporal la realización del plan establecido que puede ser eterno o concebido por etapas.

El tercer concepto, cuyo papel histórico es innegable en el desarrollo científico, era el de la idea de clasificación fundada en el principio de simple combinación lógica de las semejanzas y las diferencias, ambas arbitrariamente elegidas. Apunta a una clasificación "natural" fundada en el conjunto de los "caracteres observables", resaltando los "caracteres esenciales", semejanza principal y principio de la taxonomía, lo cual conduce a un encasillamiento lógico, como el índice de una "comunidad de naturaleza". De donde sacará Cuvier, la idea todavía estática y "pre-revolucionaria" de los "planes comunes de organización".

Es en la obra de Lamarck donde se plantea la transformación de esta jerarquía clasificatoria estática, en una serie jerarquizada y ordenada en el tiempo. Hacer un árbol genealógico de la naturaleza solidario del desarrollo. La comunidad se convierte en parentesco y éste en filiación filogenética.

Independiente de la búsqueda de una explicación causal de la evolución, la existencia propia del desarrollo evolutivo, fue haciéndose más probable merced a los resultados convergentes de cuatro disciplinas distintas: la paleontología o historia de las etapas anteriores a la vida; la anatomía comparada; la embriología y la biología. En particular el evolucionismo biológico consolida la idea de evolución que va a impactar todo el desarrollo científico.

Este impacto del modelo de la biología en los aportes procedentes de su conceptualización, fue la generalización del concepto de organismo en las ciencias y en particular, su amplia utilización en las ciencias sociales.

Desde mediados del siglo XIX el uso de analogías orgánicas se generaliza en diversas ciencias. Los suelos y las formaciones vegetales, por ejemplo, fueron considerados como organismos, es decir, como entes organizados dotados de vida pro-

pia. Toda la tierra fue considerada también como organismo, es decir, como un ser vivo cuyas diversas partes desempeñan especiales funciones que al todo interesan.

La difusión del organismo de base biológica vino potenciada por el triunfo del evolucionismo. Las ideas sobre evolución y selección natural estaban en el ambiente y, como es sabido, en el pensamiento de Darwin influyeron tanto sus lecturas biológicas y geológicas; Lyell, sobre todo, pero también Humboldt, Lamarck y otros, como las que realizó de ciencias humanas en particular Malthus y Spencer.

Lo que la biología —en concreto la obra de Darwin— pudo aportar fue la explicación del proceso a través del cual se produce la selección natural y la evolución. Se trata, en primer lugar, de la existencia de variaciones que se producen en los organismos vivos y que pueden transmitirse hereditariamente, permaneciendo aquellas que resultan más aptas y dan a los individuos algunas ventajas en relación con las condiciones del medio. En segundo lugar, la lucha por la vida, que es un resultado de la tendencia de las especies a multiplicarse en progresión geométrica, dando a este tipo de variaciones una importancia fundamental. Estas ideas impregnaron todas las ciencias sociales.

El desarrollo de la biología evolucionista hizo que se modificaran los conceptos que se tenían sobre el equilibrio de la naturaleza y se situó sobre una nueva perspectiva el problema de las relaciones entre los seres vivos y el medio natural. A partir de la obra de Darwin se plantea que el equilibrio natural se alcanza como resultado de la competencia y de la lucha entre las especies, como fruto de la selección. Es ahora un orden dinámico, no estable, y la economía natural se convierte en una economía de producción y no de conservación.

Esta nueva economía, basada en las relaciones competitivas entre los seres vivos y el medio natural, fue desarrollada posteriormente por Haeckel (1834-1919) y conduciría a la ecología y del concepto de ecosistema, aspectos que tendrán repercusiones en la geografía que se iba definiendo en aquellos años como ciencia de las relaciones en el medio natural, incorporándole las ideas del evolucionismo biológico y de la organización ecológica.

El evolucionismo se convirtió en una síntesis explicativa de toda realidad que permitiría enlazar los conocimientos científicos particulares adquiridos inductivamente en las diferentes ciencias. La geografía y los geógrafos tampoco podían quedar al margen de este gran movimiento intelectual donde sus conceptos científicos están intensamente moldeados por las concepciones positivistas y evolucionistas.

El triunfo del positivismo evolucionista parece bastante claro en geografía física. Una y otra vez proclamaban los geógrafos en aquellos años que la investigación había de partir de la observación y apoyarse en la experimentación. Lo primero se traduce en la importancia concedida a la topografía y a la lectura de mapas a gran escala, en una secuencia que trataba de hallar la "fisonomía viva de una comarca".

En geografía física y sobre todo en geomorfología, el impacto del evolucionismo se dejó sentir de gran manera. Si bien en las etapas anteriores a 1870 las formas de la superficie terrestre aparecían aún como algo estático, a partir de los años 1880 el desarrollo de la geomorfología se hizo apoyándose en las nociones de cambio y evolución. La preocupación por la génesis de las formas y su evolución pasó a ser un aspecto fundamental de la obra de los geógrafos físicos.

Desde el punto de vista metodológico, los geógrafos físicos se preocuparon una y otra vez de que sus trabajos cumplieran las exigencias del método positivista. El riguroso encadenamiento de los datos y la elevación por generalizaciones sucesivas hacia la formación de leyes generales, debería permitir alcanzar un fuerte grado de determinación y la previsión de los fenómenos.

En geografía humana el impacto del naturalismo positivista se refleja en el empleo de conceptos procedentes de las ciencias naturales, como el de función, y en la amplia utilización de analogías orgánicas de base biológica. Las comarcas y las regiones son consideradas como individuos humanos que "se agregan como células vivas en un organismo que es la patria", como escribía Vidal de la Blache. Y agregaba: "por esta razón cada país, a su vez, aparece constituido como ser organizado en el que cada miembro tiene una función propia... que concurre a la vida del conjunto" (La Blache, 1898: 105).

La preocupación típicamente positivista, por el riguroso encadenamiento causal de los hechos, unida a la influencia del evolucionismo lamarckiano que valoraba las condiciones del ambiente ecológico en la evolución de los organismos vivos se encuentra en la base del llamado "determinismo geográfico".

Las interpretaciones deterministas, se hicieron entonces corrientes en las ciencias sociales, que adoptaban conscientemente el modelo de la biología.

De esta forma, la nascente geografía científica, se institucionaliza dentro de ese contexto paradigmático que enmarca la tendencia inicial del pensamiento geográfico, al final del siglo XIX y comienzos del XX.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- CAPEL, H. (1981), *Filosofía y ciencia en la geografía contemporánea*, Barcelona, Barcanova.
- CLAVAL, Paul (1974), *Evolución de la Geografía Humana*, Barcelona, Oikos Tau.
- ESTEBANEZ, José (1982), *Tendencias y problemática actual de la geografía*, Madrid, Cincel.
- FOUCAULT, Michel (1972), *Las palabras y las cosas*, México, Siglo XIX.
- FICHANT, Michel; PECHEUX, Michel (1971), *Sobre la historia de las ciencias*, México, Siglo XXI.
- GOMEZ MENDOZA, Josefina; MUÑOZ JIMENEZ, Julio; ORTEGA CANTERO, Nicolás (1982), *El pensamiento geográfico*, Madrid, Alianza Editorial.
- HOBBSAWN, Eric J. (1968), *Las revoluciones burguesas*, Madrid, Ariel.
- HARVEY, David (1983), *Teoría, leyes y modelos en geografía*, Madrid, Alianza Editorial.
- JAMES, Preston E. (1972), *All possible world —A history of geographical ideas*, Indianapolis, The Odyssey Press.
- KUHN, T. S. (1982), *La estructura de las revoluciones científicas*, México, Fondo de Cultura Económica.
- ICFES (1983), *Historia y epistemología de las ciencias*, Serie de Eventos Científicos Colombianos, 1.