

14  
2 ej

# Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS  
COLEGIO DE GEOGRAFIA



FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS  
COLEGIO DE GEOGRAFIA

## La Relación entre la Geografía y las otras Ciencias.

### TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

Licenciado en Geografía

P R E S E N T A

ARMANDO JUAREZ

MEXICO, D. F. DICIEMBRE 1985



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

# I N D I C E

	Pág.
INTRODUCCION.....	4
1. LA GEOGRAFIA Y OTRAS CIENCIAS.....	6
1.1. Relación por el objeto de estudio.....	6
1.2. Antecedentes.....	7
1.3. Relación con el contexto socioeconómico.....	11
1.4. La geografía y otras ciencias.....	15
1.5. Importancia de la unión.....	27
2. RELACION CON LAS CIENCIAS FORMALES.....	32
2.1. Filosofía y geografía.....	32
2.2. La Importancia de la Teoría General de Sistemas.....	37
2.3. Geografía y matemáticas.....	40
3. LA GEOGRAFIA Y LAS CIENCIAS SOCIALES.....	47
3.1. La geografía como ciencia social.....	47
3.2. Sociología y geografía.....	53
3.3. La vinculación con la economía.....	55
3.4. Geografía e historia.....	60
3.5. Geografía y otras ciencias sociales.....	65
4. LA GEOGRAFIA Y OTRAS DISCIPLINAS.....	70
4.1. Geografía y ciencias naturales.....	70
4.2. Geografía y geología.....	72
4.3. La geografía y otras ciencias naturales.....	74
4.4. Geografía y ecología.....	75
4.5. La importancia de la cartografía.....	79
4.6. Geografía y fotointerpretación.....	82
CONCLUSIONES.....	85
BIBLIOGRAFIA.....	89

## I N T R O D U C C I O N .

Ultimamente se han elaborado una gran cantidad de estudios relacionados con la naturaleza de la geografía. Sin embargo, poco se ha escrito sobre la importancia que tiene para nuestra disciplina su relación con otras ciencias. Por esta causa, es te trabajo pretende llamar la atención sobre este vacío y, simultáneamente, despertar la inquietud para que otros geógrafos puedan abundar más en alguno de los temas que se tratarán en este trabajo.

En efecto, la vinculación de la geografía con otras ciencias es muy importante, porque al tocar este punto se está analizando una de las peculiaridades de la geografía que es, por su naturaleza general, la de utilizar una gran cantidad de conceptos, hipótesis y modelos que han sido elaborados en otras ciencias y que, incluso, han tomado carta de naturalización en la geografía. Por consiguiente, no es raro, como lo demuestra la historia, que la dinámica de nuestra disciplina casi siempre haya estado ligada al desarrollo de otras disciplinas, de ahí que, el conocimiento de la concatenación de la geografía con otras ciencias sea vital para todo aquel que quiera tener una idea clara de la naturaleza de nuestra ciencia.

Como se tratará posteriormente, esta relación es recí-

proca, es decir, la geografía también puede proporcionar un volumen considerable de conocimientos, no sólo a las ciencias conexas, sino también a través de éstas, a otras disciplinas; pues, no hay que olvidar que si todos los elementos del universo están relacionados, es lógico, que las disciplinas que se encargan de explicarlos también lo estén. Incluso, lo más importante de las ciencias no son sus diferencias, sino lo -- que las une, por consiguiente, la mayoría de las clasificaciones de las ciencias se basan más en lo que las une que en lo que las separa, lo que se demuestra con la gran cantidad de ciencias de transición, cuya principal labor es encadenar el todo. Así, como se tratará más adelante, todas las ciencias se relacionan y ésta, posiblemente, sea la principal característica de la ciencia.

## 1.- LA GEOGRAFIA Y OTRAS CIENCIAS.

### 1.1. Relación por el objeto de estudio.

La parte del universo donde la geografía hace sus estudios es la parte de la superficie terrestre relacionada con el hombre. Como se sabe, esta superficie terrestre no es un plano de acuerdo a la geometría euclidiana, sino una faja muy compleja donde coinciden varias capas de diferente naturaleza como la litósfera, la hidrósfera, la atmósfera y la biósfera; y donde, también, destaca la presencia y la influencia del ser humano.

A través del tiempo, el lugar de estudio de la geografía se ha visto reducido -del estudio de toda la tierra se ha pasado al estudio de, únicamente, la superficie-, aún así, este espacio relacionado con el hombre sigue siendo muy heterogéneo y complejo. Bien dice Anuchin, refiriéndose a la complejidad e importancia de este sitio, que este lugar "aparece como un complejo que es la síntesis de todas las esferas próximas a la superficie y, en gran medida, de las actividades del hombre" (1).

Lo complejo y la amplitud de este sitio va a ocasionar que una gama muy grande de ciencias -desde las naturales has

(1) Anuchin, V. A. "Teoría de la Geografía," Nuevas Tendencias en Geografía; comp. Richard Chorley, Madrid, I.E.A.L. -- 1975. p. 75.

ta las sociales- estén implicadas en el estudio de este complejo de combinaciones que es la superficie terrestre. De esta manera, el espectro de ciencias relacionadas al conocimiento geográfico es muy amplio: va desde las ciencias de la tierra hasta la sociología, pasando por la antropología, la ciencia política y otras. Como es lógico, cada una de estas ciencias va estudiar un determinado aspecto de este singular lugar donde la geografía hace sus estudios; quedándole, a nuestra ciencia, el estudio de la dimensión espacial de los fenómenos naturales y sociales.

Así, por tener un campo de estudio casi común, que de una u otra manera se relaciona con diferentes disciplinas, la geografía no se va a encontrar aislada, sino muy ligada a las disciplinas que algo tienen que ver con la superficie terrestre.

### 1.2. Antecedentes.

La historia de la geografía nos muestra cómo los avances en ciertas ciencias repercuten en nuestra disciplina. Así, por ejemplo, se sabe que el notable desarrollo que tuvieron las ciencias naturales en la segunda mitad del siglo XIX repercutió en la formación y consolidación de una corriente geográfica muy importante: la evolucionista o decimonónica.

Naturalmente, no todas las ciencias influyeron con la -

misma magnitud como lo hicieron la geología -una de las ciencias naturales mas ligada a la geografía- y la biología -cuya influencia también se sintió en otras ciencias sociales-.

El papel que jugaron estas ciencias en general fue muy importante para nuestra ciencia, incluso muchos de los pioneros de la geografía moderna fueron científicos naturalistas o exploradores con una formación naturalista que se interesaron por la geografía al entrar en contacto con los diferentes complejos espaciales, destacan entre todos ellos, Ratzel, Humboldt y Kropotkin.

Como es de esperarse, muchos de los contenidos y enfoques que se manejaron en nuestra ciencia se tomaron de las ciencias naturales, destacando sobre todo la influencia del "Origen de las Especies" de Carlos Darwin. Este autor daba al proyecto totalizador geográfico un instrumento analítico e interpretativo que resolvía algunas de sus dificultades -- conceptuales y metodológicas. De esta manera, se aplicaron en geografía los conceptos de adaptación, selección natural, armonía natural, ayuda mutua, etc., para estudiar el suelo, las asociaciones vegetales, las regiones, los estados y, sobre todo, las relaciones causales entre el medio natural y la sociedad. En los estudios de Ratzel, por ejemplo, destacan ideas metodológicas del evolucionismo darwinista y el -- concepto de organismo, junto a las nociones geográficas de -

espacio y posición -sus principales legados geográficos-. Así, por ejemplo, explica a los estados señalando que éstos funcionan como organismos que no pueden quedar encerrados -- dentro de límites rígidos, agregando que la supervivencia de una nación o cultura va unida a su capacidad de expansión. Como se puede ver, las ciencias naturales son las fuentes de donde se va a nutrir la corriente geográfica más importante del siglo XIX.

Más tarde, en la primera mitad del presente siglo, sobre todo por la crisis de la geografía de carácter evolucionista, la psicología del funcionalismo es la que va a influir en una tendencia geográfica posterior, es decir, en la corológica o regional; en esta tendencia se pueden apreciar rasgos funcionalistas como la idea de lo único y, posiblemente, la mayor novedad funcionalista que es el probabilismo; que como se sabe, consiste en negar el carácter de certeza infalible no sólo a los procedimientos de la ciencia sino -- también a todas las funciones cognoscitivas humanas -- entre ellas la percepción inmediata-.

Por ende, para interpretar o explicarse numerosos procesos que se daban en las áreas o regiones se recurre principalmente al método de la historia. Este carácter historicista de la geografía es acentuado por algunos historiadores -- Paul Vidal de la Blanche y Lucien Fevre -- que se transforman

en geógrafos y, por lo tanto, consolidan el método de la ciencia en la cual se formaron.

Finalmente, como señalan los autores en su libro "El Pensamiento Geográfico", se produce una profunda evolución en el conocimiento científico a lo largo de este siglo, la cual, por su magnitud, puede ser considerada como una verdadera revolución científica; esta revolución, no sólo se distingue por nuevos conocimientos, sino, sobre todo, por una reformulación de los planteamientos cognoscitivos; esto último más que nada resultado de la gran comunicación que se establece dentro de la ciencia.

La reformulación cognoscitiva afecta a las ciencias humanas, entre ellas, como es de esperarse, a la geografía.

Dentro de esta atmósfera cultural se dan las condiciones necesarias para el resurgimiento del positivismo -pero ahora en su versión moderna y amplia- en el ambiente científico de toda la ciencia. Así, sus principales tesis empiezan a cautivar a muchos científicos, entre ellos, como ya se explicó, a los geógrafos, los cuales empiezan a usar el método científico, monopolizado hasta ese momento por algunas ciencias naturales, especialmente la física. Al mismo tiempo ponen de manifiesto la concatenación de la geografía con otras ciencias al aceptar que la ciencia geográfica no es más que

una modalidad de un todo que es la ciencia. Por otro lado, descubren que muchas de las técnicas aplicadas en otras ramas del saber tienen la misma efectividad para resolver algunos problemas espaciales.

A partir de este momento la geografía se hace más permeable a los avances de otras ciencias, lógicamente, la geografía sale fortalecida ya que incorpora a su seno una gama muy amplia de conceptos, métodos, técnicas, etc. que hacen más efectivos sus estudios espaciales. De esta manera, se puede notar como dos de las principales tendencias de la geografía la analítica y la de la percepción, están muy relacionadas, -- principalmente, con los avances de las matemáticas y con los descubrimientos de la psicología de la percepción.

### 1.3. Relación con el contexto socioeconómico.

La geografía como hecho social no está aislada de los contextos socioeconómicos y culturales en los que se desarrolla.

Así por ejemplo, se conoce la manera como la Revolución Industrial influyó fuertemente en los espacios humanizados. Como se sabe, los mercados crecieron y se llevó a cabo un -- proceso de urbanización que no tenía parangón en la historia del hombre. Este proceso, dio origen a una serie de problemas que no se conocían como la pobreza y el hacinamiento, -- descritos perfectamente por Federico Engels en su obra "La -

Situación de la Clase Obrera en Inglaterra"; como era de esperarse, esta coyuntura social fue una de las causas que llevaron a la crisis al positivismo del siglo pasado y a la geografía relacionada a él.

Por otro lado, el crecimiento del capitalismo impulsa el conocimiento del mundo, debido a esto, la geografía de carácter corológico recibe un considerable impulso ya que el capitalismo realiza esfuerzos considerables para conocer los recursos naturales de la nación que puedan servir a la creciente industria y, al mismo tiempo, fomenta el conocimiento de otros lugares -sobre todo los menos desarrollados- para tener las materias primas y los mercados seguros para sus productos manufacturados. Con esto se demuestra el porqué la geografía corográfica, junto con la cartografía, llegó a ocupar un primer plano científico; sus aportes se hacen indispensables para los que detentan el poder, incluso esta clase de estudios son fomentados por los políticos.

Ya en este siglo se puede observar cómo las grandes situaciones socioeconómicas de los años sesentas, cómo la pobreza, el hambre, la degradación del medio ambiente, la desigualdad regional, la guerra fría, etc., son captadas por los medios universitarios y posteriormente interpretados como resultado de las relaciones de producción específicas de la sociedad.

La conciencia de lo anterior en los medios universita--- rios ocasiona que muchos geógrafos se comprometan en una cruzada por la justicia social que impulsa el surgimiento y consolidación de radicalismos en la ciencia y lógicamente, la -- aparición de una geografía profundamente crítica conocida como geografía radical, que es una de las principales tenden--- cias de la geografía contemporánea.

Por otro lado, también algunos conceptos básicos de la - geografía se han transformado radicalmente por la influencia del medio socioeconómico. Así, por ejemplo el concepto de re gión, que en la primera mitad del siglo XX se concebía de --- acuerdo a criterios de uniformidad, se ha transformado en una región funcional, donde son más importantes los procesos de - nodalidad y accesibilidad y, donde, por lo tanto, juegan un - papel muy importante las ciudades, que funcionan como centros organizadores. Obviamente, esta evolución es una consecuencia de las profundas transformaciones socioeconómicas ocurridas - en las ciudades.

La historia también nos muestra cómo la atmósfera cultu- ral ha influido en algunos aspectos de la geografía. Destaca la influencia que tuvo el romanticismo, de fines del siglo -- XVIII y principios del siglo XIX, en nuestra ciencia. Como - se sabe, las principales características del romanticismo fue- ron la revitalización de la cultura frente a la crisis de es-

ta y frente al academicismo, el predominio de la sensibilidad y la imaginación frente a la razón y, también, su afán de tratar de acercar la naturaleza al hombre. Como es lógico, estas peculiaridades favorecían a las ciencias naturales, las cuales tuvieron un notable impulso; estas ciencias a su vez - influyeron en la geografía. Esta es una de las causas por la cual predominó el naturalismo en nuestra ciencia.

El desarrollo de nuestra disciplina también nos muestra la forma como los procesos políticos influyen en la geografía. Es obvio que los procesos espaciales han jugado y juegan un -- papel muy importante en los sistemas políticos. El Estado, en una gran cantidad de decisiones, va a tomar en cuenta al espacio para que sus políticas sean más efectivas; pero también, es el elemento más dinámico del espacio; muchas de sus decisiones repercuten positiva o negativamente en el medio. Ahora bien, como, teóricamente, el sistema político va a actuar en función de los éxitos y fracasos de sus decisiones, el conocimiento geográfico va a ser vital para los que detentan el poder.

Por lo consiguiente, en diferentes momentos los gober-- nantes han fomentado ciertos estudios geográficos. Este fomento se ha traducido en un aumento de la importancia que le han dado a la geografía, sobre todo, a la regional y a la política. Esto explica el porqué en determinadas épocas la tendencia

que más ha sobresalido es la regional, sobre todo cuando el conocimiento del espacio es vital para el estado, es decir, durante las guerras.

El geógrafo británico David M. Smith señala "los geógrafos..., como los demás estudiosos son hijos de su tiempo, y reaccionan de acuerdo al clima intelectual, social y político en que viven" (2). De esta manera, destaca la estrecha vinculación que existe entre la geografía y el ambiente socioeconómico y cultural donde se desarrolla.

#### 1.4. La geografía y otras ciencias.

La geografía, de acuerdo a la clasificación que establecen -- los filósofos soviéticos Kendrov y Spirkin, es una ciencia -- particular -o sea, es de las ciencias que tratan de la naturaleza o de la sociedad, o bien de su interacción- que trata de la dimensión espacial de los fenómenos en la superficie; por consiguiente, es una ciencia de carácter muy amplio que, como ya se señaló, abarca aspectos muy heterogéneos. Esta última característica la hace muy semejante, en ciertos sentidos, a ciencias como la ecología, la agronomía, la antropología, la ciencia médica y otras.

Como estas últimas ciencias, se encuentra en la confluencia de las ciencias que se ocupan del hombre y la sociedad, -- es decir, de las ciencias sociales, por un lado y, por el ---

(2) Smith, David M. Geografía Humana. Barcelona, Oikos-tav, - 1980. p. 27

otro, de las que se ocupan de la naturaleza, es decir, de las ciencias naturales. Sin embargo, nuestra disciplina siempre va a estudiar el espacio de la superficie terrestre desde un punto de vista social, es decir, siempre va a estar inclinada hacia las ciencias sociales. En otras palabras, en un estudio espacial, un geógrafo se va a encontrar con fenómenos específicamente naturales como el relieve, la hidrografía, el clima, la vegetación, la fauna y el suelo; junto a estos van a estar fenómenos sociales como las poblaciones, las redes, los instrumentos de producción, las ciudades, etc. Todos estos fenómenos se van a presentar en un espacio al mismo tiempo, aunque con diferente intensidad, esto, naturalmente, hace que el objeto de estudio de los geógrafos sea, muy amplio y complejo.

De acuerdo a lo anterior, la geografía va a estar estrechamente ligada a las disciplinas relacionadas con el complejo espacial donde se desarrolla como la Economía, la Sociología, la Geología, etc. Por consiguiente los conceptos y métodos específicos de estas ciencias van a ser determinantes en el desarrollo de nuestra disciplina. De esta manera, el geógrafo se va a servir de lo logrado en otras ciencias, como lo hacen todas las ciencias, para explicarse procesos espaciales muy complejos. Como es lógico, el geógrafo va a manejar los diferentes aportes de las ciencias de acuerdo a sus necesidades; en otras palabras, por ejemplo, no va a tratar una fron-

tera político-administrativa como lo hace un especialista en la ciencia política, o un perfil de suelo como lo maneja un pedólogo, sino que va a emplear esos aportes en la medida de sus necesidades, que son las de definir procesos espaciales.

Sin embargo, la labor del geógrafo puede ser interpretada por algunos especialistas como una irrupción en el área - que ellos consideran exclusiva. Al asumir esta posición, olvidan que también utilizan conceptos y métodos de otras disciplinas; como dice Haggett, "las ciencias completamente independientes son tan extrañas con los estados con las mismas características"(3).

Por otra parte, una cosa es reconocer esta relación objetiva y otra muy distinta, es olvidarse, del objetivo de la geografía y transformarse en pedólogo, geólogo o historiador; defecto que se observa en varios trabajos, los cuales, más - que ensayos geográficos son tratados de economía, antropología, geología, etc., es decir, de geográficos sólo tienen el nombre.

Las disciplinas con las cuales la geografía está más estrechamente vinculada reciben el nombre de ciencias conexas o afines a la geografía (Fig. 1.4.1.). Como es de esperarse,

(3) Hagget, Peter. Geography. New York, Harger International Edition, 1979. p.p. 605

estas ciencias conexas son muy importantes para nuestra ciencia.

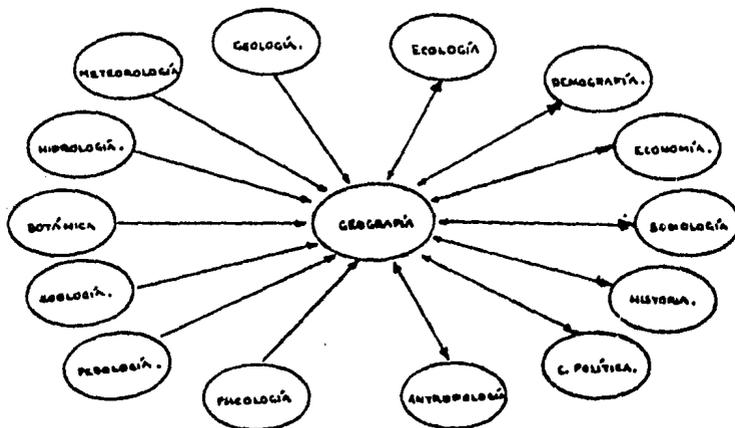


Fig. 1.4.1. Las ciencias conexas de la geografía. Las flechas indican si la contribución es unilateral o si las relaciones son recíprocas.

En efecto, el desarrollo de cualquiera de ellas o de todas en conjunto repercute profundamente en nuestra rama del saber. Así, por ejemplo, muchas de las innovaciones de la geografía actual llegaron a través de alguna de estas ciencias afines, donde, por supuesto, ya se había producido la innovación. Así, muchos de los modelos matemáticos aplicados en la geografía, incluso algunos textos de geografía matemática, fueron introducidos por especialistas que tenían una formación original en algunas de las ciencias conexas a nuestra disciplina; por ejemplo, el primer libro de estadística geográfica fue escrito por un sociólogo: Duncan.

La evolución de la geografía aunada a la vinculación ob-  
jetiva y orgánica que tiene con otras ciencias, ha dado lu-  
gar al desarrollo y sistematización de una serie de ciencias  
geográficas; disciplinas que representan la transición entre  
la geografía y las diversas ciencias. (Ver fig. 1.4.2.)

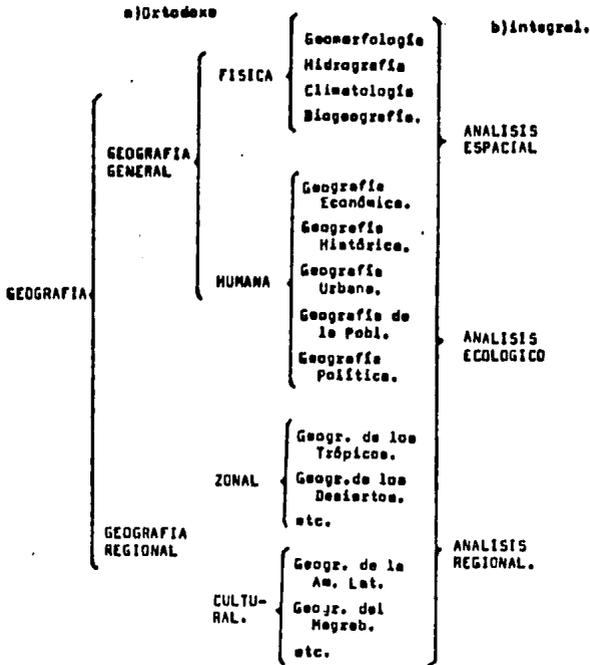


Fig. 1.4.2. Estructura general de la geografía con sus ramas y ciencias geográficas.

(Fuente: Haggett. Geography. Harper International Edition).

Las disciplinas geográficas, especies de puentes entre la geografía y las ciencias conexas, demuestran la unidad de

la ciencia, y, al mismo tiempo, ponen de manifiesto que son más importantes los factores unificadores de la ciencia que los que las hacen distintas.

Como se puede esperar, estas disciplinas geográficas ---por cierto, muchas de ellas han alcanzado un desarrollo muy grande--- van a estar más vigorosamente vinculadas a la ciencia geográfica afín a sus objetivos que las otras disciplinas geográficas; por ejemplo, la geografía económica va a estar más vinculada a la economía que el resto de la geografía.

Como se puede notar, estas ciencias geográficas, producto del desarrollo de la geografía, han llegado a demostrar -- que la concatenación de la geografía es más estrecha con determinadas disciplinas cuando la ciencia geográfica está más especializada; luego, entonces este proceso demuestra la unidad del conocimiento científico. En otras palabras, el desarrollo de nuestra ciencia y su especialización creciente la han llevado a la formación y sistematización de una serie de ciencias geográficas, cuyo objetivo es estudiar, de una manera más efectiva, procesos y propiedades comunes a la geografía y a otras ciencias. Como en otras disciplinas, cuanto más profunda y sistemáticamente se estudien los procesos espaciales, más claramente se observan los nexos existentes entre -- los procesos y, por lo tanto, entre las disciplinas geográficas y otras ciencias, "esta es la dialéctica del conocimiento

en el camino de la diferenciación y la integración", como acertadamente señalan los filósofos soviéticos Kendrov y Spirkin - (4).

Por otro lado, entre las ciencias geográficas, que se ocupan de un determinado aspecto del espacio, van a existir diferencias; sin embargo, va a ser más importante lo que las une que lo que las separa. En otras palabras, la frontera entre las ciencias geográficas no va a ser tan grande como la frontera entre éstas y las otras ciencias. Es decir los geógrafos especializados van a seguir dando mucha importancia al espacio y a los aspectos de localización.

Como ya se explicó, el desarrollo de nuestra ciencia ha llevado a la sistematización de ciertos temas que en el pasado eran estudiados por la geografía y otras ciencias; estos capítulos, paulatinamente se han ido estructurando hasta alcanzar el rango de ciencias -como es de esperarse- con una metodología propia y con un cuerpo conceptual, muchas veces, muy rico y sólido. Estas últimas características hacen que casi sea imposible que un geógrafo pueda dominar a todas las disciplinas geográficas, por lo consiguiente, es casi inevitable la especialización.

Sin embargo, paralelamente, la geografía moderna ha des-

(4)Kendrov y Spirkin. La Ciencia. México, Grijalbo, 1968. p. 39

rollado un enfoque que concibe a nuestra disciplina como un todo integral. Por consiguiente, en este enfoque se considera a todos los elementos del paisaje como una unidad, en --- otras palabras, se hace hincapié en el todo, no en la diversidad como en el enfoque ortodoxo. Las partes de la división - integral de la geografía, como se sabe, son:

1. El análisis espacial que estudia la variación espacial de una propiedad o propiedades significativas, los factores que controlan los patrones de distribución y, también la forma como estos patrones pueden ser modificados al hacer distribuciones más eficientes o más equitativas,

2. El análisis ecológico, el cual interrelaciona a la - sociedad con su medio ambiente, además de concebir a los objetos de estudio de la geografía como tipos especiales de eco-sistemas. Como se puede inferir, la concepción de la geografía como ciencia que trata de la diferenciación del espacio - se ve fortalecida gracias a este enfoque. Naturalmente, esa diferenciación va a tener su causa en las diferentes conexiones que existen dentro de las áreas y, finalmente...

3. El análisis regional complejo, el cual combina los - aportes del análisis espacial y los del análisis ecológico en los estudios de determinadas porciones del territorio.

Como se puede observar, estas tres divisiones no sólo - están íntimamente relacionadas entre sí, sino también con to-

das las ciencias geográficas sistemáticas. De esta manera, el enfoque ortodoxo y el enfoque integral de la geografía se nos presentan como las dos caras de una misma moneda, es decir, como dos aspectos diferentes, pero estrechamente relacionados, - como dos enfoques, en suma, en los que los geógrafos se pueden desarrollar (Fig. 1.4.2. y Fig. 1.4.3.).

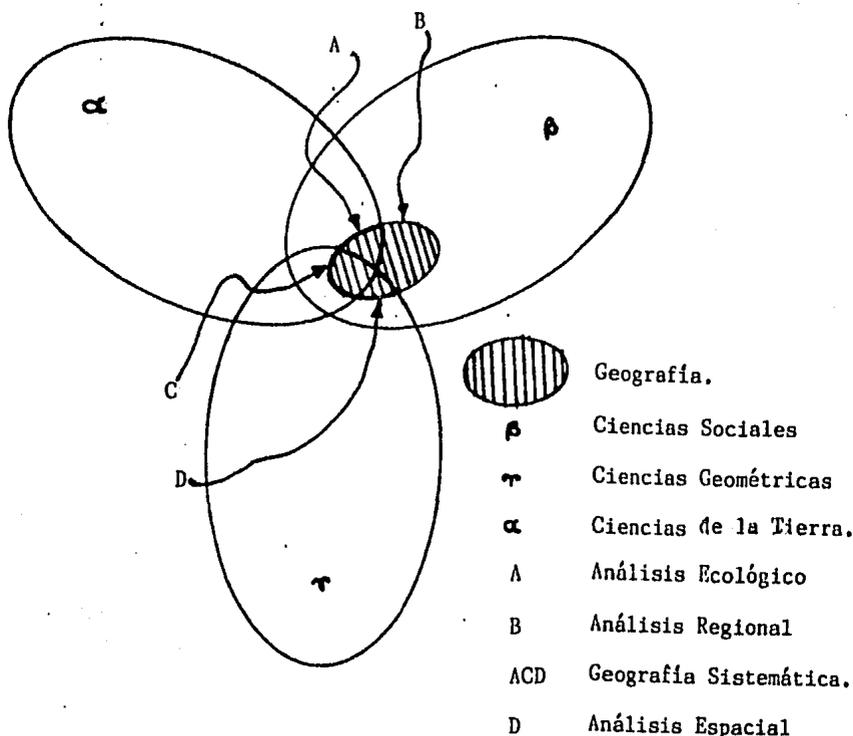


Fig. 1.4.3. Ubicación del enfoque integral de la geografía en relación a los conjuntos de las ciencias naturales, geométricas y sociales.

(Fuente: Haggett. Análisis Locacional en Geografía Humana. Gustavo Gili.

Como ciencia general que es la geografía necesita de -- disciplinas más específicas que ella. Así, por ejemplo, al -- abordar el estudio de una área, el geógrafo, se va a encon-- trar con procesos naturales que de una u otra manera se invo-- lucran en sus estudios. Estos solamente van a ser inteligi-- bles si se tienen bases elementales de física, química y bio-- logía; materias que si bien no están ligadas directamente al quehacer geográfico, si le van a ayudar a comprender proce-- sos geomorfológicos, hidrológicos, etc.

Por consiguiente, la geografía va a requerir de los mé-- todos específicos, técnicas y modelos de estas ciencias más específicas; en otras palabras, los procesos complejos que -- trata la geografía incluyen procesos más elementales que de-- ben ser más o menos comprensibles. Ahora bien, como en otros casos, estos aportes únicamente le van a interesar al geogra-- fo en virtud de que le van a auxiliar a ser más comprensible un determinado proceso espacial. Por todo lo anterior, es in-- dispensable que el geógrafo tenga nociones muy elementales de física, química y biología.

Como ya se explicó, las ciencias más unidas a la geogra-- fía son sus ciencias afines o conexas. La unión de estas -- ciencias es orgánica y, por lo tanto, cualquier modificación en las hipótesis básicas de cualquiera de ellas, produce un-- cambio radical en las otras ciencias. Por ejemplo, en la apari

ción de la tendencia llamada geografía de la percepción influyeron los estudios de la percepción subjetiva de la realidad realizadas en psicología. Por cierto, estos aportes llegaron a nuestra ciencia por dos caminos, por una parte, por el análisis económico regional de Herbert A. Simon y, por la otra parte, por el análisis urbanístico de la Escuela de Chicago.

En efecto, con las ciencias conexas, la geografía comparte una gama muy grande de métodos, técnicas, modelos y conceptos, no obstante, en realidad, el geógrafo sólo está obligado a tener una capacidad que le permita comprender únicamente una clase de fenómenos espaciales; naturalmente, sin olvidar las bases elementales que le permitan comprender los demás procesos que se dan en el espacio. Esta capacidad intelectual es muy importante ya que le va a evitar malentendidos, además va a favorecer el diálogo, la cooperación, la correcta interpretación y la verificación de los resultados suministrados, ya sea, por otros geógrafos especializados o por otros científicos. De esta manera, cuando un geógrafo necesite un dato para alguno de sus trabajos, va a saber donde buscarlo, o bien, con quien consultarlo; al hacerlo por la iniciación que tiene en la lexicología de las ciencias afines, le van a ser comprensibles y coherentes y, sobre todo, se va a poder comunicar correctamente con el especialista.

Como ya se explicó, debido a lo complejo del conocimiento

to actual, es casi imposible que un geógrafo pueda tener una visión enciclopédica y abarcar todas las ramas de la geografía, por tanto, en la mayoría de los casos, se impone la especialización geográfica, pero, aún en ésta, el número de conceptos, métodos, etc., que se deben tener en consideración es amplio. Como dice un conocido geógrafo: "En la actualidad es inútil esperar que un mismo individuo escriba obras maestras sobre geomorfología, climatología, demografía geográfica, economía o urbanismo, aunque es indispensable que los investigadores geógrafos... sean conscientes de que hacen labor de geógrafos y se integren continuamente a un equipo y a un espíritu [geográfico]" (5).

La importancia de los aportes de las otras ciencias, como es de esperarse, depende también del tamaño del espacio estudiado. De acuerdo a la clasificación de las divisiones espaciales que usa Dollfus, se observa que el geógrafo recurre más a otras ciencias -afines o no- en los órdenes situados en los extremos. Así, por ejemplo, en el estudio de las geofacies o del geotopo, el geógrafo recurre a la ecología, la física, la química y la biología en gran escala. Una cosa similar ocurre al estudiar los espacios ordenados en los primeros órdenes: dominio, área o zona; donde hace uso muy intenso de los aportes de la geofísica; así, recurre a la tectónica global para explicarse una unidad orográfica; también se vale de la

(5) George, Pierre. Los Métodos de la Geografía. Barcelona, oikos-tau, 1973. p 8.

economía o de la ciencia política para explicarse macroprocesos socioeconómicos como el tercer mundo o los países capitalistas desarrollados.

Por último, si consideramos la existencia de diferentes tendencias o escuelas geográficas, que tienden a adoptar objetivos un poco diferentes una de la otra, de acuerdo a sus peculiares sistemas de valores, podemos concluir, por tanto, -- que la importancia que le van a dar a otras ciencias va a variar mucho de una tendencia o escuela a otra. Para algunas, van a ser más importantes los aportes de las matemáticas la teoría de los sistemas, etc., en tanto que para otros, va a ser determinante el materialismo histórico o la psicología.

### 1.5. Importancia de la unión.

Como ya se explicó, la geografía se encuentra conectada a --- otras ciencias, ya sea de una forma directa, por contigüidad, o indirectamente por intermedio de otras ciencias; es decir, varias ciencias influyen en la geografía, pero, a su vez, las diferentes ciencias también reciben los aportes de la geografía. Sin embargo, desgraciadamente los aportes de la geografía a otras ciencias no han estado a la altura de lo que ha recibido.

En el interior de la geografía existe también interdependencia y conexión íntima entre todos y cada uno de los as

pectos que la conforman. Esta concatenación íntima es la que garantiza la unidad de la geografía.

En geografía, podrán existir muchos conceptos que traten de definirla, pero siempre se encontrarán elementos comunes en todos los geógrafos.

Algunos de estos elementos son:

En primer lugar, analizan a la superficie terrestre desde el punto de vista de las ciencias sociales, en otras palabras, ven a la superficie de la tierra como un medio ambiente de la humanidad, un espacio que influye en la forma de vivir de la población y en su organización, pero, sobre todo, como un espacio que la gente modifica y construye.

En segundo lugar, estudian a la organización espacial y la relación íntima entre la población y su medio ambiente.

Por último, destacan la importancia del espacio y por ende de la geografía, en muchas de las políticas de una clara repercusión espacial. (6).

Posiblemente, la escasa influencia de la Geografía en otras ciencias se deba, en primer lugar, a la incomprensión de nuestra disciplina por parte de las otras ciencias: la idea que tienen, la mayor parte de las ciencias, es que la

(6) Haggett, op. cit. p. 601 - 604.

geografía estudia un conglomerado de conceptos que abarca a toda la tierra, incluso a los procesos sociales; en segundo lugar, al aislamiento relativo que le ocasionó un atraso considerable en relación a otras ciencias: ¿qué influencia va a ejercer una ciencia limitada y poco desarrollada a disciplinas más estructuradas?

No obstante, la geografía ha influido en algunas ciencias, existen varios ejemplos que lo demuestran. Así, por ejemplo, se conoce la influencia que ejerció la geografía analítica en el urbanismo y, por medio de éste, en la economía y en la sociología. También se conoce perfectamente cómo los conocimientos de la geografía corográfica han acelerado el desarrollo de ciertas ciencias y técnicas. Pero donde más se aprecia el valor de los aportes de la geografía es en los estudios multidisciplinarios, donde el geógrafo ofrece su contribución más original, que es, la representación de datos en el espacio, o sea en los mapas, y su posterior interpretación o análisis cartográfico.

La capacidad científica de emplear en una disciplina muchas teorías, leyes y métodos específicos de otras ciencias, es una prueba sólida de la unidad de los procesos del conocimiento. Una vez que una teoría ha sido producida en un determinado campo, se puede usar, posteriormente, para estudiar una variedad de temas muy amplio; incluso en áreas del conoci

miento aparentemente alejadas. Naturalmente, el uso de elementos científicos extraños implica una modificación, más o menos importante en ellos, para adecuarlos a las condiciones específicas de la ciencia que trata de aplicarlos. Algunos ejemplos de este proceso son las teorías desarrolladas en la física, las cuales han sido aplicadas a otras ciencias, incluso en las sociales.

Como es de esperarse, las ciencias que se niegan a tomar aportes de otras ciencias se sitúan en una posición de desventaja con relación a otras más abiertas en este aspecto. Esta es, posiblemente, la principal causa del lento desarrollo de la geografía en los primeros cincuenta años de este siglo. Por esta razón, algunos historiadores de la geografía señalan que la geografía siempre se ha distinguido por ser una ciencia a la zaga, más que de vanguardia. Sin embargo, esta actitud de aislamiento cambió en los últimos años al acercarse, sobre todo, a las ciencias sociales. Esto es muy importante porque al aceptar la concatenación con otras ciencias adquiere un nuevo valor y una nueva originalidad, que la hace más atractiva y coherente.

La incomprensión de la conexión universal que existe entre los métodos de la geografía y los de las otras ciencias da lugar a diferentes posturas unilaterales relativas al objeto de estudio de la geografía, entre los cuales se pueden se-

ñalar: el negar la aplicación de los métodos de otras ciencias en la geografía o, por el contrario, negar que otros procesos puedan ser estudiados con el método de la geografía. Esta incomprensión, como ya se ha tratado, ha condenado a la geografía al aislamiento y, por lo consiguiente, al atraso.

## 2. RELACION CON LAS CIENCIAS FORMALES.

Las ciencias formales son aquellas que se encargan de inventar entes formales y de establecer relaciones entre ellos. Reciben este nombre porque sus objetos de estudio no son cosas ni procesos objetivos, sino formas en las que se pueden verter una variedad ilimitada de datos, tanto fácticos como empíricos. La geografía recurre a estas ciencias al plantearse todos los problemas relacionados con la naturaleza de lo que se realiza y, también, para usarlas como herramientas en la gran cantidad de problemas que se le presentan.

### 2.1 Filosofía y Geografía.

La ciencia que tiene por objeto entender el conocimiento científico, es decir, la filosofía es muy importante para la geografía. Si nuestra ciencia utiliza aportes de todo género de otras ciencias, si se piensa que en realidad no hay un solo problema geográfico que no suscite problemas filosóficos y, si la filosofía no es más que una búsqueda consagrada a la coherencia, a la síntesis de lo que sabemos en un campo con lo que sabemos en otros, llegamos a la conclusión de que esta última ciencia es vital para la geografía (1).

Nuestra ciencia es una de las que tienen un carácter --

(1) Wartofski, Marx. Introducción a la Filosofía de la Ciencia. Madrid, Alianza, 1982. pp 21-22.

más general, esta característica la liga estrechamente a la filosofía, la cual, entre otras tareas, también trata de las leyes más generales de la naturaleza, la sociedad o el pensamiento. La geografía, al tener un dominio tan amplio en el universo, va a utilizar conocimientos comunes a varias disciplinas, estos conocimientos deben ser analizados con una visión de conjunto, en suma, con una perspectiva que sólo proporciona la llamada madre de las ciencias.

Asimismo, la filosofía también nos muestra el papel de la geografía en la estructura general de la ciencia y, en general, en la estructura del universo; pues, entre las diversas actividades de la filosofía está la de estructurar el universo y, sobre todo, dar una interpretación crítica de éste.

Por otro lado, la historia nos muestra la relación estrecha que siempre ha existido entre la ciencia y la filosofía. También nos enseña cómo esta relación adquiere más vigor en las mejores épocas de la ciencia. De acuerdo a lo anterior, como no se había visto, en el presente se puede esperar una relación más estrecha, ya que en la nueva geografía contemplamos un auge nunca visto antes. Como se sabe, esta geografía se preocupa mucho más por la explicación lógica y por proponer una interpretación teórica de los fenómenos espaciales, es decir, por aspectos netamente filosóficos. Este acercamiento es muy importante porque la filosofía es el me-

por antídoto para uno de los grandes males que aquejan a la geografía: la unilateralidad de ciertos especialistas.

Sin embargo, el lazo principal que une la geografía con la filosofía es el método, el cual es una abstracción, resultado de la reflexión filosófica de los métodos que han tenido éxito en varias investigaciones. De acuerdo a lo anterior, la formulación del método es el resultado de la correlación de diversas ciencias, tanto naturales como sociales. Particularmente, el método es muy importante para el geógrafo, ya -- que si bien no produce automáticamente el conocimiento, si le evita perderse en el caos aparente de todos los fenómenos heterogéneos que se dan en un determinado lugar. Por otro lado, la geografía al particularizar el método científico y, sobre todo, al obtener con él una determinada efectividad, se convierte en materia de reflexión filosófica.

Aparentemente el geógrafo trabaja con problemas espaciales específicos, es decir, con un objeto esencialmente geográfico, sin embargo, como teórico dentro de la ciencia se enfrenta a una gran cantidad de problemas de índole filosófico a resolver, entre los que destacan: Cuál es la naturaleza de lo estudiado. Cuáles son las implicaciones de los aspectos -- geográficos estudiados. Hacia dónde va la geografía y otros. En este sentido, "la filosofía viene a ser como la conciencia de la ciencia" geográfica, como acertadamente diría el Dr. de

Gortari (2).

Por todo lo anterior, podemos pensar que un conocimiento geográfico sin interpretación filosófica es insatisfactorio y parcial. Sin embargo, cada escuela o tendencia geográfica tendrá una filosofía geográfica peculiar, de acuerdo a sus singulares sistemas de valores. Como dice el geógrafo -- Harvey, el modo de ver a la geografía es un reflejo de nuestra filosofía. Esta noción es muy importante, debido a que no hay geografía en ausencia de filosofía, excepto una vacía comprensión analítica (3).

Como se puede esperar, las dos grandes disciplinas filosóficas, la epistemología y la lógica, van a tener profundas repercusiones en el quehacer geográfico.

La teoría del conocimiento, es decir, la epistemología, es muy importante debido a que nos enseña cómo podríamos conocer los procesos espaciales existentes y también nos señalaría la manera en que se podría justificar este tipo de conocimiento. Por consiguiente, la epistemología trata de los instrumentos que sirven para adquirir y hacer válidos los conocimientos e, igualmente, las peculiaridades especiales que presentan los medios de los que se vale para conocer.

(2) Gortari, Eli de. Lógica General. México, Grijalbo, 1968. p.12

(3) Harvey, David. Teorías Leyes Y Modelos en Geografía. Madrid, Alianza, 1983. p. 28

En efecto, la epistemología nos ayuda a aclarar las peculiaridades que tienen la observación, la descripción y el experimento en la geografía; el papel de la inferencia en --- nuestros trabajos; la naturaleza de las hipótesis geográficas; las características de los modelos, teorías y leyes geográficas y; por último, la caracterización de los descubrimientos geográficos. Al mismo tiempo, también nos proporciona los medios que nos permiten apoyar, refutar o descartar, de un modo crítico, nuestros presuntos descubrimientos geográficos.

La lógica también es muy importante para la geografía - debido al alto porcentaje de conocimientos geográficos obtenidos indirectamente, es decir, por inferencia.

Como se sabe, uno de los objetivos de la lógica es proporcionar a las ciencias un método que sirva para distinguir cuáles inferencias o argumentos son lógicamente correctos y - cuáles no; en otras palabras, la lógica trata de la relación existente entre las premisas y los argumentos o inferencias y no, como se podía pensar, si estos últimos son verdaderos o - falsos. Por lo consiguiente, la lógica puede ayudar al geó- - grafo a que su método de trabajo y sus resultados posean solidez y coherencia interna.

Finalmente, la lógica, igualmente, se encarga de ayudar a organizar la estructura del edificio de la ciencia tomando

en cuenta la relación existente entre los conceptos de ésta; en este sentido, se puede esperar que también, por esta orientación, juegue un papel determinante en la conformación de la estructura interna de la geografía.

## 2.2. La importancia de la Teoría General de Sistemas.

Debido a la importancia que tiene en geografía el todo y las interrelaciones, la teoría general de sistemas va a ser una valiosa herramienta de apoyo para esta ciencia.

Como se sabe, un sistema es un modelo, pero, sobre todo, es una simplificación de un fenómeno o de un conjunto de fenómenos, ya que sólo incluye los elementos esenciales al tratar de explicar al todo o a la unidad. Como en los problemas geográficos intervienen numerosas variables, es de esperarse que el análisis de sistemas constituye un paradigma ideal para abordar estos problemas geográficos; no en vano, por la utilidad que tiene en varias ciencias, la teoría general de sistemas ha sido llamada el esqueleto de la ciencia.

De acuerdo a David Harvey, "la noción de sistema no es nueva en geografía, ... la historia de este enfoque en geografía está muy ligado al enfoque funcional, a la analogía organicista, y al enfoque ecológico en geografía". Agrega que, se pueden ver elementos sistémicos en varios geógrafos como Ritter, Vidal de la Blanche y otros. Sin embargo, destaca que

"el concepto de sistema ha tendido a mantenerse en la periferia del pensamiento geográfico antes que en su centro" (4).

Esta creación de la filosofía, la teoría general de sistemas, ha alcanzado una sistematización tal que ya algunos le empiezan a llamar la ciencia de los sistemas, la cual, por un lado, trata de estructurar la teoría sistémica y, por el otro lado, de aplicar esta teoría a las diversas ciencias.

En geografía, destaca el uso que se le puede dar en el análisis regional, donde los conceptos como sistema abierto -que como se sabe, es el que intercambia energía e información con su entorno-, organización, recursividad y otros, hacen este análisis más coherente y sólido. Además, la teoría de sistemas generales nos puede llevar a la geometrización --para usar el término de Dollfus- de muchos procesos espaciales; esto, naturalmente, permite su representación en diagramas de flujo y esquemas; así, de esta manera, se incrementa la riqueza expresiva de la geografía. Por otro lado, como --uno de los principales aspectos de la teoría de los sistemas son las relaciones, el estudio de los fenómenos por donde circulan los intercambios -mercancías, personas, ideas- de un determinado espacio va a pasar a primer plano; de ahí el creciente interés por estudiar las redes de los sistemas sociales y los circuitos de los sistemas naturales. Estos problemas im-

(4) Ibid., p. 464

plican, necesariamente, el uso de una geometría especial: la topología.

La teoría general de sistemas también puede hacer posible una comunicación y un entendimiento más perfecto, no sólo dentro de la geografía, en otras palabras, no sólo entre las ciencias geográficas, sino también con las otras ciencias. Esto se debe a que la teoría general de sistemas se basa en uniformidades estructurales o isomorfismos que como ya explicamos, se presentan en diferentes niveles o ámbitos.

La teoría general de sistemas no trata de reducir la problemática de la geografía al universo reducido de la física como algunos piensan, al contrario, nos enseña un modo de atacar la explicación y de llegar a una comprensión más completa de los fenómenos espaciales. Si desechamos este paradigma, omitimos uno de los métodos más fructíferos inventados hasta ahora para buscar respuestas satisfactorias y claras a las cuestiones que nos hacemos sobre el espacio. Bien dice Victor Afanásiev, "el enfoque sistémico... es un instrumento vigoroso del conocimiento y de la transformación de la sociedad", recalcando la importancia que tiene este paradigma para la ciencia y la sociedad (5).

Sin embargo, hay que destacar que también la geografía

(5) Citado por: Roiz, Javier. Ciencia Política Hoy. Barcelona, Teide, 1982. p. 223

puede contribuir con aportes a la teoría general de sistemas. Como ya se mencionó, el concepto de sistema tiene una larga historia en geografía; ahora bien, el rol que ha jugado este concepto en nuestra ciencia ha sido olvidado por los arquitectos de la teoría sistémica, sobre todo por los que tratan de los antecedentes históricos. Creemos, como geógrafos, que la historia de este concepto es incompleta si no se considera la rica historia de este paradigma en geografía. Además, no se puede pasar por alto que también se pueden descubrir isomorfismos en geografía, los cuales pueden tener el mismo éxito que los isomorfismos ajenos aplicados en geografía.

### 2.3. Geografía y Matemáticas.

Los vínculos entre la geografía y las matemáticas han sido estrechos desde la antigüedad; se remontan desde la vieja geografía de posición. Es decir, la geografía siempre ha estado interesada en medir distancias, elevaciones, población, artículos de consumo, etc. En la segunda mitad del siglo XX, la necesidad de hacer más científica a la geografía la conduce a una matematización creciente, es decir, a un incremento en la utilización de modelos matemáticos refinados, ligados, como es de esperar al uso de razonamientos lógicos. Como se destaca, otros instrumentos son también útiles -mapas, fotografías aéreas, lógica simbólica, etc.- y en algunos casos adecuados, pero ninguno cumple nuestros requisitos tan bien como las matemáticas. Así, por ejemplo, la matematización es la única -

vía que nos permite usar plenamente los recursos de la teoría general de sistemas. Es más, como señalan muchos autores, básicamente cualquier avance en las matemáticas es incorporado inmediatamente a la teoría sistémica.

Entre las funciones que tiene esta ciencia formal en geografía, como en cualquier otra ciencia, están:

- La de coordinar fenómenos geográficos medibles,
- La de establecer relaciones y, obviamente, por medio de estas relaciones predecir consecuencias que revelen fenómenos que aún no se conocen; en otros términos, las matemáticas no siempre van a ser una operación posterior a la observación geográfica, en algunos casos puede precederla, y...
- La de percibir analogías de estructura entre los fenómenos en apariencia dispares, estas analogías de estructura, en muchos casos, no se hubieran descubierto si no se hubieran observado las similitudes que existen en algunas de las fórmulas matemáticas que los representan.

En efecto, las matemáticas, muchas veces, ayudan a borrar las diferencias que están en la misma naturaleza de los objetos estudiados. Desde esta perspectiva, las matemáticas, no sólo constituyen un vehículo de unión entre la geografía y las diferentes ciencias, sino, también entre las ciencias geográficas. En este sentido, son una magnífica medicina para combatir la creciente especialización unilateral dentro de --

nuestra ciencia; incrementando, al mismo tiempo, el entendimiento entre los geógrafos que se dedican a diferentes ciencias geográficas.

Con frecuencia, la aplicación de las matemáticas en la geografía no es fácil. Se necesita mucho trabajo e ingenio para adaptar los modelos matemáticos a los casos particulares; Harvey destaca una serie de requisitos necesarios para la matematización de algunos problemas geográficos:

1. Prerrequisitos indispensables para el uso de los cálculos matemáticos son:
  - a) El desarrollo de conceptos razonables empíricamente, que sean precisos y estén libres de ambigüedad,
  - b) Formulación precisa de las relaciones que unen a estos conceptos entre sí.
2. El cálculo matemático escogido para representar estos conceptos entre sí debe:
  - a) Ser tan sencillo y fácil de manejar como sea posible,
  - b) Representar conceptos empíricos con tanta certeza como sea posible, y
  - c) Representar la estructura y naturaleza de las relaciones con el mayor rigor.
3. Al aplicarse el cálculo matemático, deberán tenerse en cuenta los supuestos que se hicieron en el momento de formular el modelo matemático, cuidando que estos supuestos correspondan a las circunstancias reales que se analizan con máxima aproximación o que el método que se use para describir esas circunstancias se ajuste a los re-

quisitos del modelo.

4. Si se revisan los conceptos y relaciones para respetar los requisitos de algún modelo matemático, se evaluará con cuidado la validez em pírica de este procedimiento (6).

Sin embargo, estas pequeñas dificultades están justificadas debido al gran número de variables que muchas veces debe manejar el geógrafo.

Es más, muchos piensan que, incluso, ayudaría a superar el viejo problema de la falta de experimentación por medio de los procesos matemáticos de simulación en computadoras.

De acuerdo a todo lo anterior, el lenguaje matemático, como se observa en la figura 2.3.1. puede ayudar a mejorar -- los resultados de nuestras investigaciones.

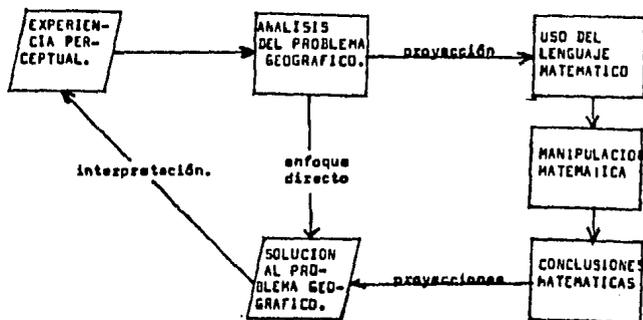


Fig. 2.3.1. El uso de las matemáticas en la solución de pro blemas geográficos. (Basado en: Harvey. Teorías Leyes y Modelos en Geografía. Alianza).

Como ciencia espacial que es, la geografía va a estar ligada de manera particular a la geometría; es de esperar que, tanto la geometría euclidiana como la no euclidiana siempre hayan jugado un papel destacado en la geografía. En la actualidad destaca la importancia de la topología, que trata de la conectividad continua de los puntos de una figura; esta geometría se puede usar al estudiar algunas de las relaciones geográficas que existen entre los elementos de un determinado espacio; así por ejemplo, en la determinación de las regiones funcionales esta geometría no sólo pone de relieve las relaciones entre los elementos, sino también la conectividad entre ellos.

Por si fuera poco, los teoremas de la topología, como señala Harvey, están relacionados hoy en día con modelos más precisos de las matemáticas como son el álgebra de los números complejos, la teoría de las funciones variables complejas y la teoría de los grupos.

También la estadística va a ser muy importante para la geografía debido a que esta ciencia matemática está muy ligada a los métodos científicos relacionados con la toma, organización, recopilación, presentación y análisis de datos, tanto para la deducción de conclusiones como para tomar decisiones razonables de acuerdo a tales análisis.

Por el gran número de variables que se tienen que manejar en los estudios geográficos, muchas veces se tienen que examinar sólo pequeñas muestras del espacio. Como se sabe, de estas muestras se pueden deducir importantes conclusiones; por lo tanto, la parte de la estadística que trata de las condiciones bajo las cuales tales inferencias son válidas -la estadística inferencial o inductiva- va a ser muy importante para nuestra ciencia.

En realidad, en geografía como en muchas ciencias, no siempre se tiene la certeza de la veracidad de las inferencias estadísticas, por lo que se ha de utilizar con frecuencia en estas conclusiones el término de probabilidad. Finalmente, por la importancia que tiene la descripción en nuestra ciencia, la parte de la estadística que trata solamente de describir y analizar un proceso dado sin sacar conclusiones o inferencias de un grupo mayor - la estadística descriptiva o deductiva- va a ser muy importante.

Por otra parte, no se puede olvidar que las matemáticas también pueden cumplir otro papel en la geografía, sobre todo porque pueden propiciar la necesidad de incrementar la cientificidad de nuestra ciencia. En este sentido, la matematización se erige como un factor muy importante, que puede propiciar el desarrollo de la geografía. Ya que, como lenguaje universal de la ciencia, las matemáticas constituyen el mejor

instrumento para cumplir los pasos del riguroso método científico, sobre todo, en la fase del desarrollo y aplicación de las teorías.

Por último, hay que recalcar que la aplicación de las matemáticas en la geografía puede suscitar nuevos problemas, los cuales tratarán de ser resueltos, sobre todo, por las matemáticas aplicadas; de esta manera, la ciencia matemática -- también se puede enriquecer al entrar en contacto con la geografía.



FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS  
COLEGIO DE GEOGRAFÍA

### 3. LA GEOGRAFIA Y LAS CIENCIAS SOCIALES.

#### 3.1. La geografía como ciencia social.

La geografía, como un todo, puede ser clasificada como una ciencia social. Ciertamente es que algunos podrían clasificarla como mixta o incluso como natural; a estos se les puede refutar señalando que, si bien estudia a la superficie terrestre, al igual que otras ciencias de la tierra, nuestra ciencia lo hace desde la perspectiva de las ciencias sociales; si utilizamos conceptos como medio ambiente, como algunas de las ciencias de la vida -botánica, zoología y ecología-, lo hacemos pensando en el medio ambiente de la humanidad, es decir, en un entorno complejo que influye en ciertas características de la comunidad, un medio ambiente que influye en la forma como se organizan los seres humanos, pero que, al mismo tiempo, es organizado por la sociedad. No en vano muchos geógrafos señalan que el espacio geográfico es más una obra del ser humano que de la naturaleza.

Al mismo tiempo, se debe destacar que la geografía no sólo trata de situaciones de hecho, también analiza las opciones que permitan mejorar ese espacio en beneficio de la comunidad.

Por todo lo anterior, podemos ubicar perfectamente a nuestra ciencia dentro de las ciencias sociales, en otras pa-

labras, dentro de las ciencias que tratan sobre los fenómenos sociales. Hay que recalcar que un fenómeno social es, ante todo un hecho colectivo, es decir, un hecho común a varios individuos. Y, por consiguiente, el espacio geográfico no es resultado de un solo hombre, sino de toda una comunidad.

Si aceptamos la clasificación de Maurice Duverger, la geografía es una ciencia social morfológica, a diferencia de otras como la economía, la ciencia política, etc., que analizan algún aspecto del funcionamiento y estructura interna de las sociedades. Por su parte, las ciencias sociales morfológicas estudian los hechos sociales en su substrato material (1).

Por lo anterior, la geografía, va a estar muy ligada a la demografía, que es la otra gran ciencia morfológica, debido a que la población siempre ha ocupado un lugar destacado en la geografía: "el análisis de la estructura y de la densidad de la población ha servido de punto de partida para muchos estudios geográficos, ha supuesto la meta de muchos otros, y, a veces, ha desempeñado ambos papeles siempre que el estudio pretendiera aclarar ciertos aspectos de los tipos de distribución de la población" (2). Es más, se sabe que muchas de las características de los fenómenos de una región se

(1) El Concepto no se maneja exactamente como en la escuela de K. Sauer.

(2) Wrigley, E. A., "Modelos Demográficos en Geografía", La geografía y los Modelos Socio-económicos, com. Richard Chorley. Madrid, IEAL, 1971. p. 47

deben, al menos en parte, a las características demográficas de la sociedad. Por tanto, en los estudios geográficos, se impone tomar en cuenta a la demografía como una variable parcialmente independiente, susceptible de modificar a muchos elementos del lugar estudiado.

Si embargo, el geógrafo, al estudiar el espacio no puede limitarse a describirlo, sino que debe tomar en cuenta situaciones sociales con las que dicho espacio está relacionado; por esto, en una tendencia de la geografía -la radical- se señala que para comprender al espacio se debe comprender a la sociedad que lo ha creado. Por consiguiente, de la misma manera como la geografía no es sólo morfológica, las demás ciencias sociales necesitan comprender los aspectos morfológicos de los temas que estudian, incluso hay una morfología económica, una morfología jurídica, etc.

Como otras ciencias sociales, la geografía también se plantea su status como ciencia: Tiene las mismas peculiaridades que las ciencias naturales?

En otras palabras, es una ciencia generalizadora que se propone, como las ciencias de la naturaleza, la estructuración de un sistema teórico, pero que en la actualidad se encuentra en un estado primitivo? O es una ciencia que sólo se propone una interpretación o comprensión de significados de --

los fenómenos que estudia? Según esto último estamos confinados a formularnos siempre interrogantes filosóficas sobre --- nuestros datos?

La mayoría de los geógrafos, como la mayoría de los --- científicos sociales, coinciden en señalar que las ciencias - sociales -que deben aplicar el método científico- están en la fase prenewtoniana de la ciencia. Es decir, hasta ahora, en general, lo único que han conseguido son generalizaciones de bajo nivel. Naturalmente la situación de las ciencias en este proceso es diferente; en este sentido, parece ser, que la geografía y la economía se encuentran en mejor posición que - otras ciencias como la sociología y la historia.

Como es lógico, por la fase prenewtoniana en la que se encuentran estas ciencias, no han producido verdaderas revoluciones científicas creadoras de paradigmas, simplemente porque no han surgido logros científicos universalmente aceptados por todos los científicos sociales.

Pero, no se ha pasado mucho tiempo en esta fase? Posiblemente, pero no hay que olvidar que los fenómenos sociales son más complejos que los naturales. Aún así, se han podido establecer logros científicos con un alto grado de probabilidad.

Igual que las otras ciencias sociales, también nos enfrentamos al problema metodológico de la experimentación. Sin embargo, muchas ciencias naturales, como la geología y la astronomía tampoco hacen uso de las técnicas experimentales. Este problema hace que tengamos que conformarnos con observar, como los astrónomos, aunque lamentablemente los acontecimientos sociales no se comportan de una manera tan ordenada como los astros. Por consiguiente, las técnicas de simulación y el método comparativo adquieren gran importancia para nosotros.

Como las otras ciencias sociales, la geografía trata de un objeto muy difícil de captar objetivamente, ya que es el resultado de un nosotros colectivo; lógicamente, la situación de las otras ciencias sociales más particulares -sobre todo la sociología- es más difícil, ya que ellas tienen como objeto de estudio directo a ese nosotros colectivo. En suma, los científicos sociales tienen un objeto de estudio del cual forman parte, ya sea directa o indirectamente.

Por lo tanto, el investigador social que observa o experimenta -a pequeña escala- es al mismo tiempo sujeto de estudio y objeto de estudio; por consiguiente, puede, por una parte, ocasionar modificaciones en los fenómenos estudiados, pero también puede ser modificado por su objeto de estudio.

Por otro lado, al geógrafo o al científico social, como

a cualquier otro ciudadano, le han inculcado una determinada visión de la sociedad. Esto, que tiene una importancia secundaria en las ciencias naturales, puede tener un peso enorme - en las ciencias del hombre. Por lo anterior, se dice que esta clase de investigadores son excepcionales, ya que ante todo son seres humanos que adoptan una posición filosófica, necesariamente determinante en la orientación de sus estudios.

Por todo lo anterior, se demuestra que los problemas -- tratados por esta clase de ciencias son más complejos -pero - más apasionantes- que los tratados por las ciencias naturales y, posiblemente, también la causa por la cual estas ciencias no hayan pasado de la etapa precientífica de la ciencia.

Sin embargo, estas dificultades apuntadas, no demuestran que la objetividad en la geografía y en las ciencias sociales sea imposible y por consiguiente, que el método científico no tenga sentido en estas ciencias como lo han afirmado varios científicos.

Por otro lado, la geografía, como las ciencias sociales, pueden tener una aplicación como las ciencias naturales. En este sentido, Duverger señala que sus aplicaciones son aún -- más importantes que las de las ciencias naturales, la propaganda de los estados totalitarios, la publicidad comercial, - las relaciones públicas y el conocimiento del espacio para do

minarlo -con todo lo que ello implica-, así lo demuestran (3).

De esta forma, se demuestra nuestra relación estrecha - con las ciencias sociales y, por esta relación íntima, nos podemos explicar el motivo del atraso de la geografía que se aisló de los progresos de las ciencias sociales, principalmente en las décadas segunda, tercera y cuarta de nuestro siglo.

### 3.2. Sociología y Geografía.

De la misma manera como los geógrafos han incorporado con --- cierto éxito las técnicas cuantitativas y a una gran cantidad de modelos de otras ciencias, así también deberían incorporar a numerosas categorías conceptuales de numerosas ciencias conexas; con esto evitarían algunos obstáculos que impiden el - desarrollo de algunas investigaciones en ciertos sectores geográficos. Como señala Phal, muchos de los estudios "sobre análisis locacional, de aparente precisión, se basan en definiciones operacionales de las poblaciones, que de una u otra -- forma son inadecuadas" (4).

En otras palabras, los geógrafos, en sus trabajos, sólo se limitan a nociones demográficas de la estructura social, - cuyos datos permiten una fácil manipulación cartográfica y estadística, pero no un análisis en profundidad.

(3) Duverger Maurice. Métodos de las Ciencias Sociales. Barcelona, Ariel, 1978. p. 17

(4) Phal, R. E. "Modelos Sociológicos en Geografía", La Geografía y los Modelos Socioeconómicos, Com. Richard Chorley, Madrid I.E.A.L. 1971. p. 118.

Naturalmente, esta deficiencia tan importante podría ser llenada en gran parte por la sociología, la cual, con su rica base metodológica y conceptual, aclararía la perspectiva de - numerosos problemas geográficos. Con justa razón, Paul Claval señala que "la nueva geografía tiene... que interrogarse cada día más sistemáticamente sobre las relaciones entre la organi zación social y el orden espacial"(5).

Así, por ejemplo, la sociología nos puede ayudar a forjarnos una concepción amplia de la estructura social -el concepto o la idea directriz de la sociología según muchos autores- y por ende, a comprender cómo es la composición social, es decir, la naturaleza, proporciones y diversidades de los di ferentes grupos, categorías y clases existente en la sociedad de un determinado espacio; por esto, con la sociología, los - estudios geográficos ganan en profundidad.

Por otro lado, no hay que olvidar que los métodos de en cuesta usados en geografía se toman de la sociología. .

Por si fuera poco, en el concepto de sociedad, que es - uno de los principales conceptos de la sociología, se puede - captar una esencia geográfica, al entenderse como sociedad a un sistema social empírico, organizado territorialmente, cu- yos miembros se reclutan mediante reproducción social dentro

(5) Claval, Paul. La Nueva Geografía. Barcelona, Oikos-tau. - 1968. p. 136.

de un mismo sistema social, el cual sobrevive a la desaparición individual de sus miembros gracias a la socialización de nuevos miembros en sus instituciones. Al analizar este concepto nos podemos explicar la razón por la cual, muchos autores, han confundido esta categoría con pueblo, nación o Estado. Este último, ente típicamente geográfico, según muchos autores.

Todo lo anterior demuestra que la geografía es una gran deudora de la sociología, sobre todo la llamada tendencia radical, que considera al espacio como algo derivado de la sociedad, por lo tanto, señalan que para comprender al espacio es necesario comprender a la sociedad, sobre todo al modo de producción: sociedades con modos de producción similares y en ambientes físicos similares, dan lugar, por lo general, a paisajes más o menos similares.

### 3.3. La vinculación con la economía.

Como dice Chisholm, en cualquier estudio que trate sobre temas humanos en la geografía, como son la forma de vivir, la forma de localizar sus actividades y la forma de relacionarse con su medio ambiente, está implicada en mayor o menor medida la economía (6).

Sin embargo, apenas en los años 35-40 los geógrafos em-

(6) Chilsholm, Michael. Geografía y Economía. Barcelona, oikostau, 1068. p. 14

piezan a comprender el valor que puede tener la ciencia económica en los trabajos geográficos. Incluso se llevan la gran sorpresa al descubrir la existencia de una serie de modelos económicos de carácter netamente espacial.

La economía, que trata de la forma en la que los hombres utilizan los recursos productivos escasos o limitados para producir distintos bienes y distribuirlos entre los miembros de la sociedad para su consumo, es una ciencia que utiliza en gran medida datos cuantitativos; esta es la razón por la cual los economistas comenzaron a utilizar la matemática y la estadística antes y con mayor intensidad que la mayoría de los demás especialistas de las ciencias sociales.

Paralelamente a este proceso, con la ayuda de la lógica formal, desarrolló uno de los cuerpos conceptuales más sólidos de las ciencias sociales. Debido a esto, sus aportes van a tener un considerable valor no sólo para la geografía, sino también para las otras ciencias de la sociedad. Incluso, la estrategia fundamental que flota en la definición puede ser utilizada en la planeación del espacio, debido a que el planificador debe tomar decisiones que impliquen la elección entre diferentes opciones; en esta elección, supuestamente racional, se economiza, es decir, se obtiene el máximo de eficiencia con el mínimo empleo de recursos existentes.

A pesar de su vínculo estrecho, hasta hace poco tiempo, el tráfico de ideas entre estas dos disciplinas era muy bajo. Por parte de la geografía, eran pocos los que se habían adentrado en el campo de la economía para incorporar plenamente el razonamiento económico a sus estudios geográficos y, por parte de la economía, el estudio del espacio había merecido poca consideración.

La escasa importancia de la geografía en economía se debía a que otros problemas eran más apremiantes -como la determinación de la oferta, demanda y precio, y el problema del nivel global de la producción-.

Por tanto, hasta que no se resolvieron éstas, no fue posible tomar en cuenta de un modo adecuado a las cuestiones espaciales.

Aún así, muchos economistas se han interesado por cuestiones de localización, tema que, por cierto, tiene una destacada influencia económica. Así, por ejemplo, ya desde la vieja economía política de Adam Smith, la economía se preocupó, por un lado, por conocer las razones por las que algunos países eran más ricos que otros y, por otro lado, por determinar las causas de las variaciones espaciales dentro de una nación, conociendo los factores que determinan el valor del terreno, valor que varía notablemente de un lugar a otro de la tierra.

Finalmente, ya en los últimos años, los economistas se han interesado en analizar los factores que estimulan el crecimiento económico en algunas regiones y las que lo frenan en otros; estos estudios, como se observa, son vitales para comprender la diversidad regional del mundo.

Numerosos modelos económicos nos pueden ayudar a comprender el espacio; incluso los que no tienen una naturaleza espacial, como los históricos y los matemáticos. Por ejemplo, los modelos del INPUT-OUTPUT -lógicamente relacionados con la teoría general de sistemas- nos pueden ayudar para analizar las consecuencias locales del desarrollo económico y, de esta manera, determinar el impacto espacial del crecimiento de la inversión. También pueden ser usados para descubrir la estructura óptima locacional de nuevas inversiones para el logro del crecimiento interregional equilibrado, etc. (7).

Como es lógico, los modelos económicos espaciales tienen una particular importancia en geografía. Mucho se ha escrito del valor geográfico que tienen los modelos de localización agrícola de Von Thünen (elaborado en el año de 1877) ---que por cierto, se puede usar para explicar el uso del suelo urbano- y el de localización industrial de Weber (elaborado en el año de 1909).

(7) Keeble, D. E. "Modelos del Desarrollo Económico", La Geografía y los Modelos Socioeconómicos, ed. Richard Chorley Madrid, IEAL, 1971. p. 149.

Sin embargo hay otros modelos que también pueden dar luz a muchos problemas a los que se enfrenta el geógrafo. Así por ejemplo, los conceptos de umbral y de polo de desarrollo son muy importantes para comprender la dinámica y complejidad de un determinado espacio; el modelo de multiplicador regional -- nos ayuda en el análisis del desarrollo de las variaciones espaciales de prosperidad económica dentro de las regiones de -- los distintos países. El modelo de las ganancias del comercio exterior, el cual nos explica que si existen dos o más países con unas dotaciones diferentes de suelo, trabajo, minerales, etc., el comercio entre ellos ocasionará un beneficio mutuo. Y tantos otros modelos, que por la finalidad de este trabajo, no se pueden mencionar (8).

Por otro lado, la geografía también puede ser de utilidad para la economía. Esta al buscar el lugar ideal para cualquier empresa debe considerar aspectos espaciales como su localización óptima y como los límites geográficos dentro de los cuales puede ser viable. Por otro lado, la economía también trata de aspectos en los que la geografía tiene una rica tradición como son los recursos de la naturaleza; con estos la economía piensa satisfacer una serie de necesidades. Creemos que la comprensión económica de estos tópicos va a ser más completa si se toma en cuenta la larga experiencia de nuestra ciencia.

(8) Ibid., p. 177.

Finalmente, es tal la interrelación de las dos ciencias que sus disciplinas de enlace, la geografía económica y la economía espacial, casi coinciden en sus postulados y en sus campos de análisis; incluso algunas definiciones de geografía económica son menos geográficas que algunas definiciones de economía espacial. Por lo tanto, muchos de los geógrafos harían más sólidos sus estudios si se acercaran a la economía espacial y, por otro lado, muchos de los economistas espaciales, tal vez, podrían convencerse de que están haciendo geografía, si se acercaran a nuestra ciencia.

#### 3.4. Geografía e Historia.

La geografía y las ciencias temporales -la historia y la geología- son muy semejantes, sus objetos de estudio son sistemas complejos de elementos, con sus respectivas interrelaciones complejas. Por si fuera poco, tratan de dos aspectos fundamentales de la materia, que son el espacio y el tiempo. Como se sabe, cualquier estudio geográfico implica casi inevitablemente tomar en cuenta la dimensión temporal de los fenómenos. Por su parte, las ciencias temporales no pueden divorciarse de las condiciones espaciales, porque éstas representan el sitio donde tuvo lugar un determinado fenómeno en el tiempo.

Por lo tanto, aunque la geografía trata de procesos espaciales del presente que se desarrollan en la superficie de

la tierra, debe tomar en cuenta, que estos procesos se desenvuelven en el tiempo y se encuentran en el tiempo. Por lo anterior, las ciencias temporales como la historia y la geología son muy importantes para nuestra ciencia.

Obviamente, por la importancia que tienen los procesos sociales en el espacio, la historia, que tiene por objeto reconstruir y comprender el desarrollo de todas las manifestaciones sociales de la vida social a través del tiempo, va a estar muy vinculada a nuestra disciplina. Para algunos esta vinculación viene desde sus orígenes, ya que comparten el mismo padre, Herodoto, el cual, por cierto, siempre tuvo cuidado de colocar a los acontecimientos históricos en su marco geográfico.

Sin embargo, lo innegable es que la historia siempre jugó un papel muy importante en el pensamiento geográfico; así, por ejemplo, el carácter ideográfico de la geografía de Hettner -y la de sus seguidores como Hartshorne- fue inspirado en Ritter el cual afirmaba que estas ciencias sólo explicaban fenómenos únicos y, por lo tanto, no podían ser consideradas como disciplinas de carácter nomotético. Naturalmente, esta idea, posiblemente inspirada en el positivismo, supuso un largo estancamiento para estas dos ciencias. Como es lógico, estas ideas fueron objeto de una crítica demoledora; así Schaefer señala: "el espíritu anticientífico del historicismo fue

una de las más importantes fuerzas intelectuales del siglo -- XIX" (9).

Posiblemente esto explique la reserva que tienen muchos geógrafos contemporáneos para usar los aportes de la historia: la mayoría confunde lo ideográfico con la historia.

En la actualidad, la historia es una ciencia -igual que otras ciencias- que trata de aplicar el método científico para descubrir regularidades, conexiones y reciprocidades de los hechos sociales a través del tiempo. Una ciencia que toma en cuenta el contexto donde se encuentran los fenómenos, por lo anterior, uno de sus principales conceptos de trabajo es el de estructura social. Una ciencia como un objeto histórico, que es la formación social histórica. Una disciplina, en suma, que nos puede ayudar a comprender la organización y evolución del paisaje global, ya que, por su carácter social, analiza uno de los principales elementos del espacio geográfico: la sociedad en su devenir.

Sin embargo, no sólo podemos comprender el espacio por una retrospectiva, también podemos proyectar ese conocimiento para tratar de ver como podría ser el futuro.

A pesar de esto, hay que aclarar que la clave principal

(9) Schaefer, Fred. El Excepcionalismo en la Geografía. Universidad de Barcelona. 1974, p. 51.

para la comprensión del presente y el cálculo del futuro está en el análisis riguroso de la estructura espacial que se está estudiando. Es decir, es un error querer comprender el presente con el simple análisis histórico y, más aún, con esta base endeble, querer estimar la probabilidad de hechos futuros.

Ahora bien, aunque muchos acontecimientos históricos pudieron haber dejado su huella en un aspecto geográfico estudiado, también pudo haber ocurrido que sólo pocos acontecimientos históricos hayan dejado su huella en el aspecto estudiado. Por lo tanto, en el análisis geográfico se deben considerar al mismo tiempo, el análisis histórico y el análisis estructural.

Igual de valioso es el método histórico, porque muchas veces el geógrafo, al analizar un proceso espacial, tiene que hacer uso de fuentes parecidas o iguales a las de los historiadores (fig. 3. 4. 1. ), pero al mismo tiempo, hay que recordar que los historiadores deben tener una preparación geográfica, pues sus objetos de estudio se desarrollan sobre la superficie terrestre.

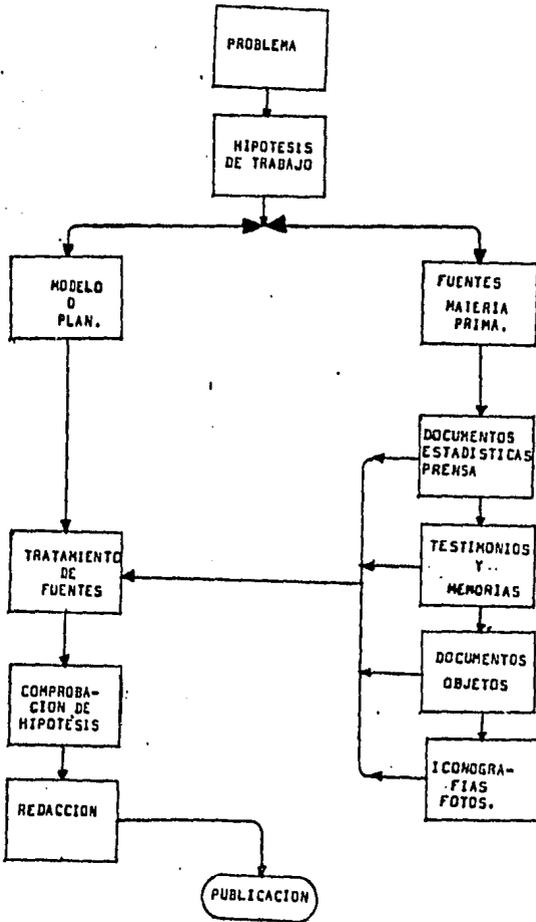


Fig. 3.4.1. El método histórico. (Basado en: Tuñón de Lara. Por Qué: la Historia. Salvat).

Por otro lado, la historia y la geografía comparten los mismos problemas en la enseñanza. Así como los alumnos se niegan a estudiar la geografía, también detestan la historia.

Esto se debe a que no se les enseña historia o geografía, sino sólo uno de sus elementos: la crónica en el caso de la his- toria o la descripción en el caso de la geografía. Mucho se lograría si la enseñanza de estas disciplinas se basara en la transmisión de una metodología que ayudara al alumno a captar los fenómenos históricos y geográficos y, sobre todo, a refle- xionar sobre ellos.

Por todo lo anterior, al acercarnos a la historia podemos comprender mejor la disciplina en la que nos formamos. -- Sin olvidar que al aplicar la historia en la reconstrucción del desarrollo de la geografía podemos comprender mejor quié- nes somos y hacia dónde vamos, ya que, ante todo, la historia significa conciencia.

### 3.5. Geografía y otras ciencias sociales.

Como se sabe, las decisiones públicas pueden tener una in- fluencia muy importante en muchos procesos espaciales, no sólo de una manera directa y premeditada, sino también de mane- ra indirecta y accidental. En las sociedades complejas, que son la mayoría, no cualquiera puede tomar decisiones que sean trascendentales para la sociedad y, por lo consiguiente, pa- ra el espacio; solamente determinadas personas están faculta- das para ello y esas son los gobernantes, de ahí la importan- cia que tiene el poder organizado y, por lo tanto, la ciencia que se encarga de estudiarlo: la ciencia política.

Incluso, al analizar la planeación espacial, no se puede pasar por alto que la ordenación del territorio no sólo debe ser técnica, sino también política. Con justa razón se dice, "ahora todas las ciencias sociales son en cierto aspecto ciencias políticas interesadas en el poder, la tradición y la ideología" (10).

Muchos aportes de la ciencia política, o bien son conceptos de una naturaleza claramente geográfica, o bien tienen importantes connotaciones geográficas. Entre los primeros están, como ya se explicó, el concepto de Estado, que para muchos es un tipo de región geográfica: la región política; también el federalismo, el cual, ante todo, es una forma de organizar el territorio político. Entre los segundos, que nos --pueden aclarar un proceso geográfico, se pueden mencionar al parlamentismo, a los sistemas electorales y a varios más.

Por otro lado, el contexto espacial puede servir para -la comprensión de las instituciones, procesos, relaciones y -temas de interés público, por lo que también la geografía puede ser de utilidad a la ciencia política. Así, los estudios regionales geográficos pueden servir para todo aquel que quiera estudiar las relaciones internacionales, la política comparada, etc. De igual manera, los procedimientos de trabajo --

(10) Mackenzie, W.J.M. "Política", Las Ciencias Sociales Hoy, ed Barker. México, F. C.E, 1982. pp 124-125

del geógrafo, sobre todo la presentación de sus resultados en mapas y el uso extensivo de técnicas cuantitativas y gráficas, pueden ser de gran utilidad al politólogo.

Las sociedades, creadoras del paisaje, pertenecen a una cultura en la cual influye, aunque no de una forma definitiva, el medio geográfico. Esta cultura es muy importante ya que - influye en la forma como los seres humanos ven y organizan el espacio. De ahí la importancia geográfica de la parte de la antropología que se encarga de estudiar la cultura, es decir, de la antropología cultural. Como se deduce, el concepto clave de esta ciencia es el de cultura -que se puede definir como el sistema integral de patrones de conducta aprendidos, característicos de los miembros de una comunidad-. Naturalmente, dentro de este concepto están todos los conocimientos, convenciones y expectativas que comparten los miembros de un grupo y que aprenden sus hijos.

Por otro lado, en el trabajo de campo de la antropología podemos encontrar un método de observación de gran utilidad -sobre todo en la geografía de la percepción- que nos puede ayudar a conocer ciertos aspectos de la geografía humana - que no encontraríamos en ninguna estadística oficial. Este método de observación participativa consiste en vivir entre los grupos humanos analizados, informándose sobre su sociedad, su cultura y sobre la visión que tienen del espacio vivido. Es-

te tipo de observación tiene dos ventajas, por un lado, se -- tiene una perspectiva interna del entorno espacial del grupo humano estudiado y, por el otro lado, se tiene una visión de esos problemas espaciales con ojos de observador más o menos imparcial. Como se puede deducir, para poder tener esta vi-- sión interna lo más objetiva posible, es imperativo estable-- cer unas relaciones de armonía y confianza en nuestra muestra humana estudiada. .

Por si fuera poco, el antropólogo cultural coincide con el geógrafo en el interés que prestan al método comparativo y también en el procedimiento de recurrir a todos los conoci--- mientos disponibles que puedan servir para comprender un de-- terminado fenómeno. Sin embargo, se debe resaltar que la geo-- grafía recurre más a modelos, en cambio la antropología cultu-- ral hace toda su teorización a partir de pruebas empíricas, - por tanto, construyen sus conceptos en lo que ven hacer y --- oyen decir a la gente.

A causa del creciente interés de la planeación geográfi-- ca, se ha desarrollado un creciente interés por la percepción que tienen los hombres sobre su entorno. Como se sabe, la -- gente reacciona frente al medio percibido, su comportamiento resulta más un reflejo de las imágenes que se forman del am-- biente social y físico que de las verdaderas características de éste.

Por lo tanto, en muchos de sus estudios, el geógrafo debe tomar en cuenta los aspectos psicológicos del comportamiento en el espacio; debe tratar de explicarse cuáles son los mecanismos que llevan al ser humano a elaborar imágenes espaciales del medio geográfico, lo mismo del papel que juegan factores como las necesidades y la información en la construcción de estas imágenes espaciales. Sobre todo, debe centrar su atención, más que en el comportamiento individual, en el colectivo. Este último muy relacionado a los procesos geográficos de territorialidad. Ahora bien, la necesidad de comprender la percepción hace necesario penetrar en la intimidad de las personas para tratar de comprender la lógica de sus comportamientos.

Finalmente, hay que señalar que este interés por la percepción del espacio no se limita a la geografía, muchos investigadores -economistas, sociólogos urbanos, arquitectos y psicólogos- trabajan en este campo; esto, naturalmente, impone la necesidad de compartir e intercambiar información con el fin de lograr resultados más positivos.

#### 4. LA GEOGRAFIA Y OTRAS DISCIPLINAS.

##### 4.1. Geografía y Ciencias Naturales.

De acuerdo a lo desarrollado en el apartado anterior, podemos situar a nuestra ciencia dentro de las ciencias sociales; sin embargo, es innegable la influencia de los aspectos naturales en cualquier aspecto tratado por los geógrafos; incluso, al analizar los hechos humanos del espacio se deben tomar en cuenta las condiciones naturales, lógicamente, sin olvidar que los hechos humanos no están determinados por las condiciones físicas. Queda ahora claro la necesidad que tenemos, no sólo los geógrafos físicos, de tener una formación elemental de física, química y biología.

Como se puede esperar, la importancia que tienen los aspectos de la naturaleza varían de acuerdo al estudio examinado; es lógico que estos aspectos tengan más relevancia en los temas de la geografía física. Dentro de la Geografía Física, incluso, algunas ciencias geográficas pueden ser desarrolladas tanto por especialistas de las ciencias naturales como por geógrafos. Así, por ejemplo, Simons destaca como la biogeografía es desarrollada tanto por especialistas con una formación geográfica como por científicos con una formación biológica. (1). Sin embargo, por su diferente formación, hay diferencias en sus enfoques, pues los geógrafos estudian no sólo

(1) Simons, I.G. Biogeografía Natural y Cultural. Barcelona - Omega, 1982. Cap. 1

lo a la distribución de los organismos, sino también a las actividades humanas que han afectado a esta distribución, en cambio, los biogeógrafos-biólogos estudian la distribución de los organismos como clave para su evolución a largo plazo y, sobre todo, los efectos de los diferentes factores ambientales en esta distribución. No obstante, a pesar de estas diferencias, posiblemente lo más importante es que muchos biólogos que desarrollan este campo del saber están plenamente conscientes de la labor que desempeñan: geografía.

Por la importancia que tienen para nosotros las ciencias naturales y las sociales, no es raro que muchos geógrafos consideren a la geografía como una disciplina mixta. Ahora bien, los que consideramos a nuestra ciencia como una ciencia social no podemos negar que esta se encuentra dentro del conjunto de las ciencias sociales, pero en la encrucijada con las ciencias naturales y con las ciencias geométricas, incluso con muchas ciencias geográficas ubicadas dentro del conjunto de las ciencias naturales como la biogeografía, la geomorfología, etc. Estas últimas, por su naturaleza, parecen más objetivas y más apropiadas para que dominen en ellas enfoques de carácter nomotético; de ahí la atracción que ejerzan sobre muchos geógrafos.

Las ciencias naturales siempre han jugado un papel destacado en la geografía, no hay que olvidar que en geografía existen y han existido teorías que explican problemas geográficos.

ficos a la luz de las leyes naturales, especialmente a la luz de las leyes de la física -naturalmente sin olvidar algunas - leyes de la biología-. Entre todas las leyes de la física -- destaca el modelo de la gravedad que nos ayuda a comprender - las interacciones espaciales de una gran cantidad de fenóme-- nos; así, "Al estudiarse muchos aspectos de la conducta huma- na, como las migraciones, etc., se ha demostrado que el volu- men de movimiento disminuye en función de la distancia. De - esta manera la ley de la inversa de la distancia aplicada a - la migración afirma "la migración entre dos núcleos...[es] di rectamente proporcional a las poblaciones de los dos centros e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia de -- ellas" (2).

#### 4.2. Geografía y Geología.

De todas las ciencias naturales posiblemente las más ligadas a la geografía son las ciencias que estudian a la tierra en - todos sus aspectos, es decir, las geociencias o ciencias de - la tierra. Entre todas estas destaca la que trata del origen e historia de las estructuras de la litósfera, es decir, la - geología.

En efecto, la geología trata de un aspecto destacado -- del espacio sociogeográfico -la litósfera- y, por consiguien- te, importante para los geógrafos. Por la naturaleza de la - (2) Harvey. op. cit. p. 128.

geología, es fácil imaginar que la principal deudora de la geología es la geografía física, sobre todo la geomorfología; no hay que olvidar que muchos contenidos actuales manejados en estas ciencias geográficas llegaron, ya con alto grado de elaboración, desde la geología de la segunda mitad del siglo XIX.

Por tener un objeto de estudio casi común, muchos geógrafos y geólogos han definido a sus ciencias en términos parecidos, es decir, como disciplinas que estudian a la tierra. Obviamente, nuestra concatenación con la geología ha sido destacada por muchos geógrafos, especialmente por Mackinder, el cual, a principios de siglo, inspirándose en el gran principio de uniformidad o actualismo de Charles Lyell -el presente es la clave del pasado- señalaba: "la geografía es la ciencia del presente explicada por el pasado, en tanto que, la geología, es la ciencia del pasado explicada por el presente" (3).

Como nuestra ciencia, la geología, es una ciencia de carácter muy general, por consiguiente, es muy difícil que un geólogo pueda abarcar todos los aspectos de la geología, por lo que, como en geografía, se impone la especialización en alguna rama de esta compleja ciencia. Por otra parte, como nosotros con algunas ciencias, el geólogo debe tener nociones de varias disciplinas como son la química, la física y la bio

(3) Martonne, Emmanuel. La Evolución de la Geografía, tr. Miguel A. Sánchez. México, Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, 1954. p 38.

logía; estas nociones le van a permitir comprender los aportes de dos ciencias vitales para la geología: la geoquímica y la geofísica. En este sentido, la geología representa el medio a través del cual la geografía se relaciona con estas --- ciencias naturales más específicas.

#### 4.3. La Geografía y Otras Ciencias Naturales.

La hidrografía es uno de los principales elementos del paisaje, muchos rasgos de éste -incluso algunos aspectos humanos- dependen de las peculiaridades que tienen las aguas de un lugar. Al mismo tiempo, algunas de estas peculiaridades dependen de la naturaleza de los fenómenos del lugar donde se encuentra el aspecto hidrológico. Por lo anterior, la geografía es una gran deudora de la ciencia que trata de las propiedades, existencia, distribución y movimiento del agua sobre y debajo de la superficie, es decir, de la hidrología.

Para algunos geógrafos físicos el elemento más importante del espacio es el clima, ya que determina, en alto grado, la naturaleza de los otros elementos del paisaje; lo que no se puede negar es que uno de los principales elementos del espacio y, como tal, debe ser tomado en cuenta en numerosos trabajos geográficos. Por lo mismo, es necesario que los geógrafos tengan una iniciación elemental en la geociencia que trata sobre los fenómenos de la atmósfera: la meteorología.

El suelo es otro de los principales subsistemas del espacio sociogeográfico, por lo que, los geógrafos también deben tener una iniciación sólida en pedología. Este elemento debe ser considerado, sobre todo, en estrecha relación con la vegetación, elemento natural, que desde nuestro punto de vista, es el más importante, ya que representa la síntesis de todos los elementos de una determinada área; por consiguiente, también es necesario que el geógrafo tenga una formación elemental de botánica.

#### 4.4. Geografía y Ecología.

La vinculación entre nuestra ciencia y la ecología -que se en carga de estudiar las interrelaciones que existen entre los organismos vivos con su medio ambiente y que tiene como objetivo determinar los principios que rigen estas interrelaciones- es muy estrecha. En efecto, en cualquier concepción de la geografía, las categorías de la ecología van a ocupar un lugar destacado en el pensamiento geográfico. Así, por ejemplo, "el estudio de la distribución en la superficie del globo de los fenómenos físicos, biológicos y humanos, de las causas de estas distribuciones y las relaciones locales de estos fenómenos... no se concibe si... [no se estudian] las relaciones que mantienen estas variaciones espaciales con el hombre y las organizaciones humanas" (4), es decir, no se concibe si

(4) Recine, Jean-Bernard. "Ecología Factorial y Ecosistemas - Espaciales", Perspectivas en Ecología Humana, ed Georges Eduard Bourgoine. Madrid, IEAL, 1976, p. 188.

nos olvidamos de la ecología humana. Por consiguiente, el geógrafo necesita conocer el significado de una gran cantidad de conceptos ecológicos relacionados con el espacio, como son población, comunidad, biocenosis, equilibrio ecológico, ecosistema, etc. Este último vital en la integración de la nueva geografía física.

La historia de la ciencia nos muestra cómo la vinculación ha sido siempre estrecha entre estas dos ciencias. Así, se conoce el papel destacado que tuvo la geografía en la sistematización de la ecología y cómo, posteriormente, esta influyó e influye en las diferentes fases de la geografía. Por lo tanto, no es extraño que muchos geógrafos hayan tenido un papel destacado en la ecología, como es el caso de Alejandro de Humboldt, F. Ratzel, H. Ch. Coweles y otros; este último, por ejemplo, fue cofundador, en 1904 de la "Association of American Geographers", y presidente de la misma en 1910, y, posteriormente, cofundador también de la "American Ecology Society" en el año de 1920.

En 1807 Alejandro de Humboldt sienta las bases de una nueva disciplina: la geografía de las plantas o geobotánica. Dicha ciencia geográfica -tal vez ligada a las alternativas políticas de las grandes potencias- pasa de la simple recolección de datos de distribución a la investigación cada vez más exigente de las causas de esta distribución, es decir, de las

preocupaciones puramente corológicas se pasa progresivamente a explicar las causas de la distribución, destacando la importancia de las relaciones medio-estructura y, por ende, las implicaciones biológicas que tienen esas relaciones. De esta manera, este proceso conduce a la sistematización de la ecología -término usado por primera vez por Haeckel en 1869- como disciplina independiente de la geografía botánica.

Años mas tarde, la vinculación estrecha entre estas dos ciencias adquiere un nuevo vigor con el surgimiento de la ecología humana. En la sistematización de esta ciencia ecológica nuevamente la geografía tiene un destacado papel. No hay que olvidar que uno de los fundadores de la ecología humana, Barrows, definía a la geografía como una ecología humana; --- mientras que, por otro lado, la ecología era concebida en términos geográficos como "el estudio de las relaciones existentes entre los entornos naturales y la distribución de las actividades humanas". Por lo anterior, no es extraño que el geógrafo Max Sorre -con una formación ecológica original- titulara a su obra: "Geografía Humana", como una ecología del hombre".

Poco después la ecología humana, que tenía un carácter antropocéntrico, se transforma, inspirada en el análisis factorial, en una disciplina todavía más comprometida con el pensamiento geográfico: la ecología factorial.

Sobre todo porque la ecología factorial estudia "los factores de diferenciación del espacio social y la manera en que estos se combinan para proyectarse sobre el espacio físico individualizando tipos de células ecológicas más o menos homogéneas"; y sobre todo, porque un geógrafo desarrollado en la ecología humana, Berry, es el principal responsable de los progresos de la teoría de los lugares centrales y de otras teorías operacionales importantes que usan los geógrafos.

Sin embargo, la aplicación de ciertos conceptos, como el de ecosistema, en geografía no están exentos de problemas; en primer lugar, porque el hombre no actúa de la misma manera como lo hacen otras formas de vida y, en segundo lugar, porque sus inputs están cambiando continuamente, además de no aparecer ni estrictamente equilibrados, ni rigurosamente estructurados temporalmente. Tal circunstancia ha llevado a los geógrafos a ocuparse más por la mecánica de las decisiones relativas a la explotación del medio.

De ahí que la metodología geográfica ideal sea, según Richard Chorley, el análisis del sistema "Hombre-máquina":

"En el contexto geográfico, la máquina está compuesta por aquellas estructuras... del medio físico y biológico que el hombre es capaz de manipular cada vez más... junto con los artefactos físicos de la actividad del hombre... [mientras que] el hombre... se -

entiende integrado por un complejo de sistemas socio-económicos, que operan sobre las máquinas que acabamos de citar por medio de unos mecanismos decisionarios de gran complejidad". (5)

La mayor parte de los geógrafos está de acuerdo con Guishiani cuando señala que la ecología más que una ciencia independiente, es un enfoque científico general susceptible de ser aplicado de acuerdo a la naturaleza de los diferentes problemas que se le presentan al científico. Este enfoque consiste en investigar los nexos existentes entre el objeto estudiado y el medio que lo rodea. Así, para nosotros, la ecología, más que una disciplina, es una concepción, un enfoque con el que podemos atacar numerosos problemas geográficos y, por consiguiente, la llamada ecología humana no es más que una tendencia de la geografía. Este enfoque es muy importante ya que con él se puede justificar la unidad de la geografía y la concepción de nuestra ciencia como la disciplina que trata de la diferenciación y la organización de los ecosistemas espaciales.

#### 4.5. La Importancia de la Cartografía.

El mapa es uno de los principales recursos gráficos que permiten una representación real del espacio geográfico. Por lo tanto, se debe utilizar en cualquier fase del estudio del es-

(5) Chorley Richard. "La Geografía como Ecología Humana", Nuevas Tendencias en Geografía. Madrid, IEAL, 1975. pp 243 y 244.

pacio.

Por consiguiente, no es extraño que la confección de mapas haya estado ligada al quehacer geográfico desde hace muchos años. De ahí la importancia geográfica de la ciencia, arte o técnica que tiene por objeto la concepción, preparación, redacción y realización de los mapas, es decir, la cartografía.

No obstante, hay que tener presente que el mapa siempre proporciona una imagen incompleta del terreno, es decir, no es tan fiel como una fotografía aérea. Es más, por más detallado que sea un mapa, siempre es una simplificación con sólo algunos elementos del complejo espacio representado -por otro lado, no hay que olvidar que un mapa cargado de simbología se hace incomprensible-. Estos elementos no están representados tal y como son, sino mediante símbolos más o menos descriptivos.

Lo mismo que las fotografías aéreas, los mapas, tienen gran utilidad en la metodología geográfica, ya que, por sus características, van a preceder y guiar la investigación del espacio. En efecto, los mapas, por ser excelentes referentes del espacio van a ser los recursos gráficos ideales para diseñar no sólo el control sobre el territorio sino también la investigación en general.

Los mapas, por otro lado, igualmente pueden servir como instrumentos de comparación, de esta manera, los geógrafos suben que yuxtaponiendo o superponiendo varios mapas elaborados en un material transparente pueden compararse fenómenos y, -- por lo tanto, sostener o desechar hipótesis de trabajo. Como se puede notar, esta forma de utilizar el mapa más que nada - es una herramienta de labor y no un material destinado a la - publicación.

Pero también, el mapa es el lenguaje gráfico ideal que nos va a permitir difundir los resultados de nuestra investigación; naturalmente, estos mapas, que se caracterizan por -- ser correlativos, deben poderse leer y comprender fácilmente, característica que los hace que se basten a sí mismos, sustituyendo, de este modo, a la exposición escrita, excepto en lo que se refiere simplemente al comentario del mapa.

Todo lo anterior destaca la importancia del mapa en -- nuestra disciplina, por consiguiente, si nos olvidamos de este material vamos a tener dificultades para percibir el espacio y esto, por ende, se va a reflejar en una incapacidad para concebir la exhaustividad de la superficie. Por esto, el geógrafo debe aprender la práctica de la cartografía, em----plearla según sus necesidades, e incluso adaptar a ella parte de sus métodos de pensamiento e investigación. Bien dice Pierre George: "El mapa es el documento de estudio por excelen--

cia: precede y guía la investigación del terreno. Su lectura y su explicación plantea problemas que sólo el conocimiento - del terreno puede desvelar" (6).

Por otro lado, así como el geógrafo necesita dominar la cartografía, así también la labor del cartógrafo exige un conocimiento profundo de los métodos de estudio del espacio -y, por tanto de la geografía- a cartografiar, ya que la cartografía, en su sentido amplio es "el conjunto de estudios y operaciones científicas, artísticas y técnicas que intervienen, a partir de los resultados de las observaciones directas o la - de la explotación de una documentación, en el establecimiento de mapas, planos y otras formas de expresión, así como su utilización" (7).

#### 4.6. Geografía y Fotointerpretación.

En el análisis del espacio también tiene gran importancia el uso de fotografías aéreas como los mapas; este material gráfico va a preceder y guiar la investigación sobre el terreno, - incluso en muchas ocasiones, hasta casi reemplazar el control sobre el campo, por lo que puede reducir la duración del trabajo total hasta en un 90%.

Por lo tanto, la técnica de fotointerpretación es una -

(6) George, op. cit. p. 24

(7) Definición de la "Asociación Cartográfica Internacional - citada por: Jolys Ferrand La Cartografía. Barcelona, Ariel 1979. pp. 5 y 6.

herramienta indispensable para el geógrafo. De ahí la necesidad de dominar la técnica de la interpretación de imágenes -- captadas, incluso las recibidas con otras longitudes de onda diferentes al espectro visible, ya que éstas aportan otro tipo de información del espacio observado y acentúan ciertas características vistas en las fotografías aéreas convencionales. Así, por ejemplo, las fotografías infrarrojas dan imágenes -- que muestran una distribución de temperaturas en el espacio -- estudiado, las imágenes hechas con la técnica del radar acentúan las características tectónicas y, por lo tanto, facilitan la identificación de pliegues, fallas, etc; sin olvidar -- a los sistemas electrónicos de captación que ofrecen la ventaja de poder enviar a tierra datos desde satélites facilitando, además, su fácil almacenamiento y su posterior proceso electrónico.

En efecto, las fotografías aéreas presentan múltiples -- ventajas al geógrafo como son: la posibilidad, en algunas fotos, de poder observar el espacio en tercera dimensión -- como si el observador estuviera encima del lugar estudiado--; la posibilidad de tener una calidad insuperable en el trabajo -- sobre todo si se saben combinar diferentes escalas.-- De esta manera, si podemos basarnos en fotografías aéreas, vamos a tener una visión exacta de la superficie y una panorámica de casi todos los elementos del espacio; también vamos a ver rasgos y fenómenos de la superficie terrestre que no podríamos --

ver de otro modo. Como se puede inferir, el uso de imágenes fotográficas permite una interpretación de la realidad muy superior a la del mapa, sin embargo, ni aún en este caso, este medio podrá reemplazar el control directo que se debe tener siempre sobre el campo, bien dice Pierre George: "la fotografía de la situación y la dimensión del edificio, pero únicamente la visita sobre el terreno permite decir si está vacío u ocupado, y por quién está ocupado" (8).

(8) George. op. cit. pp. 26 - 27

## C O N C L U S I O N E S .

La geografía, simplemente por estudiar la realidad no está aislada, numerosos vínculos la comunican con otras ciencias, ya sea directamente o indirectamente por medio de otras ciencias; además, como producto social, es muy permeable a -- los efectos de la atmósfera cultural y a los procesos socioeconómicos donde se desenvuelve. Toda esta vinculación es responsable, en gran parte, de la dinámica que ha tenido nuestra ciencia en los últimos años.

Por lo tanto es vital una estrecha colaboración con el resto de las ciencias, principalmente las sociales. Por esto, no es extraño que en diferentes reuniones interdisciplina---rias -como los foros sobre las ciudades- celebradas en los últimos años se haya puesto de manifiesto la urgente necesidad de compartir e intercambiar informaciones útiles, así como -- puntos de vistas revolucionarios. Naturalmente, esta colaboración, en algunos casos, implica que, por un lado, el geógrafo tenga, por lo menos, nociones más o menos sólidas de alguna de las ciencias implicadas y, por el otro, que el especialista tenga un conocimiento general de la esencia de la geo-grafía.

La singular naturaleza de la geografía la liga estrechamente a la filosofía, con la cual no sólo la une el método, -

sino una gran cantidad de problemas a los que se enfrenta. En efecto, la filosofía puede ayudar a la geografía a entender - cuál es la naturaleza de lo estudiado, así como cuáles son -- sus implicaciones; cuál es la influencia que tienen los diferentes sistemas de valores en los resultados de las investigaciones y, por último, cuál es el papel de la geografía en la estructura general de la ciencia. Por lo anterior, la filosofía es como un timón que evita que el geógrafo se pierda en - el aparente caos que representa el espacio estudiado.

La Teoría General de Sistemas es una valiosa herramienta debido a que en los problemas geográficos intervienen numerosas variables. Además, como esta teoría se basa en uniformidades estructurales o isomorfismos, es el vehículo ideal para lograr una correcta relación con otras disciplinas o entre las diferentes ciencias geográficas. Por otro lado, la rica historia de este modelo en geografía, lo mismo que las modalidades que presenta en geografía, no pueden ser pasadas por alto por los teóricos de la Teoría General de Sistemas.

La geografía no sólo debe hacer uso de herramientas tradicionales como mapas y fotografías aéreas, también debe utilizar a las matemáticas cuando las necesite. Entre las funciones de esta ciencia formal está la de coordinar fenómenos aparentemente diferentes. Por lo anterior, es muy difícil -- que el geógrafo puede prescindir del lenguaje universal de la ciencia. Sin embargo, el uso de las matemáticas implica pe--

queños problemas, los cuales son compensados por mejores resultados en nuestras investigaciones. Por otra parte, la aplicación de las matemáticas en geografía suscita nuevos problemas teóricos que tratarán de ser resueltos por las matemáticas.

Creemos que la geografía mexicana, con rigurosas excepciones, no ha sacado ventaja de su ubicación en las humanidades, por lo tanto, no ha podido aprovechar los numerosos aportes de las ciencias humanas más desarrolladas y con más prestigio en nuestro medio intelectual. Por esta razón no sólo es recomendable un acercamiento a la filosofía, la economía, la historia y la sociología, sino también la implantación de materias en el curriculum geográfico como teoría económica, sociología y filosofía de la ciencia. Estas materias harían más sólida la formación del geógrafo y además facilitarían la correcta comunicación con las principales ciencias sociales.

Por otro lado no hay que olvidar que un alto porcentaje de la investigación más fructífera se desarrolla en las zonas fronterizas de las diferentes disciplinas y; por lo tanto, es desarrollada por diferentes ciencias. Ahora bien, estas zonas fronterizas, como lo demuestra la historia, se desplazan continuamente; por consiguiente, ciertos aspectos que en determinadas épocas quedaban dentro del dominio de ciertas ramas del saber, en fases posteriores podían quedar dentro del

dominio de otras ciencias. Esto demuestra la unidad de la -- ciencia y demuestra que las diferencias que existen entre las diferentes ciencias no son de fondo sólo de grado. Por esta causa las clasificaciones de las ciencias no sirven para otra cosa más que para la administración científica y para los bibliotecarios.

Nuestro intento por justificar la integridad de la geografía nos llevó a un agudo aislamiento y, por consiguiente, a un notable atraso; sobre todo por olvidarnos de los cambios profundos jamás ocurridos en el seno de la ciencia, nos olvidamos que la ciencia en su conjunto determina el progreso de sus partes en su mayor grado. Pensamos que volver a caer en el mismo error implica no haber aprovechado la enseñanza de la historia.

Finalmente, si la ciencia es una, aunque con diferentes modalidades, consideramos, por consiguiente, que es inútil de mostrar la completa independencia de las diferentes ramas o ciencias geográficas. Por lo tanto, se debe considerar a la diversidad del conocimiento geográfico como una modalidad de un todo integral. Debido a lo anterior, es indispensable una mayor atención, por parte de las instituciones geográficas, de las tendencias integrales de la geografía -análisis espacial, análisis regional complejo y análisis ecológico-. Sin embargo, no se puede pasar por alto que, al mismo tiempo exis

ten aspectos de la geografía que han alcanzado una evolución muy grande y, por lo tanto, una elevada sistematización, tampoco que el geógrafo, para poderse desarrollar, necesita muchas veces una especialización, pero menos se puede pasar por alto que en la geografía moderna se han desarrollado tendencias que se basan más en la unidad que en la diversidad, por lo que también puede haber "especialistas" en lo general.

En otras palabras, la existencia del enfoque integral no implica la desaparición del enfoque ortodoxo. Pensamos que ambas coexisten y se complementan, debido a que en algunas ocasiones es necesario analizar el comportamiento de un aspecto en el espacio, en tanto que en otras ocasiones es necesario analizar al espacio como un todo. Por consiguiente, así como se pueden requerir geógrafos con una especialización en alguna ciencia geográfica para solucionar un determinado problema, así también se pueden requerir los servicios de geógrafos especialistas en el todo; con estos últimos la unidad de la geografía está garantizada.



FACULTAD DE INGENIERIA Y SISTEMAS  
COLEGIO DE GEOGRAFIA

## B I B L I O G R A F I A

- Abbagnano, Nicola. Diccionario de Filosofía. México, F.C.E., 1983.
- Ackerman, Edward. "Las Fronteras de la Investigación Geográfica", Geocrítica. Universidad de Barcelona, 1976.
- Acot, Pascal. Introducción a la Ecología. México, Nueva Imagen, 1978.
- Anuchin, V.A. "Teoría de la Geografía", Nuevas Tendencias en Geografía, comp. Richard Chorley. Madrid, I.E.A.L., 1975.
- Bartels, Dietrich. "Entre la Teoría y la Metateoría", Nuevas Tendencias en Geografía, comp. Richard Chorley. Madrid, I.E.A.L., 1975.
- Becker, Gary. Teoría Económica, México, F.C.E., 1977.
- Bernal, John de. La Ciencia en la Historia. México, Nueva Imagen, 1981.
- Bernal, John de. La Ciencia en Nuestro Tiempo. México, Nuestro Tiempo, 1979.
- Berry Brian. "Geografía Estadística", Enciclopedia Internacional de las Ciencias Sociales, ed. David Sills. Madrid, Aguilar, 1974.
- Blásquez Domínguez. Manual de Metodología de la Investigación Histórica. México, D.D.I., 1977.
- Bottomore. Introducción a la Sociología. Barcelona, Ediciones Península, 1978.
- Broek, Jan. Geografía. México, U.T.H.E.A. 1967.
- Bunge, Mario. La Ciencia su Método y su Filosofía. Medellín, Logos, 1978
- Bunge Mario. La Investigación Científica. Barcelona, Ariel, 1969.
- Bunge, William. "Geografía Teórica: una Metodología Geográfica", El Pensamiento Geográfico. Comp. Gomez Mendoza. Madrid, Alianza, 1982.
- Burton Ian. "La Revolución Cuantitativa y la Geografía Teórica", El Pensamiento Geográfico, comp. Gómez Mendoza. Madrid, Alianza, 1982.
- Capel, Horacio. Filosofía y Ciencia en ña Geografía Contemporánea. Barcelona, Barcanova, 1981.
- Capel, Horacio. "Positivismo y Antipositivismo: El Ejemplo de la Geomorfología", Geocrítica. Universidad de Barcelona, 1983.
- Capel y Urteaga. Las Nuevas Geografías, aula abierta. Barcelona, Salvat, 1982.

- Capel, Horacio. "Positivismo y Antipositivismo en la Ciencia Geográfica: El Ejemplo de la Geomorfología". Geocrítica. Universidad de Barcelona, 1976.
- Chilsholm, Michael. Geografía y Economía. Barcelona, oikos-tau, 1968.
- Chorley, Richard. "La Geografía Como Ecología Humana", Nuevas Tendencias en Geografía. Madrid, I.E.A.L., 1975.
- Claval, Paul. Evolución de la Geografía Humana. Barcelona, oikos-tau, 1974.
- Claval, Paul. La Nueva Geografía, colección qué sé? Barcelona, oikos-tau. 1979.
- Clyde Alle, Warder. "Biología" Qué es la Ciencia, comp. James R Newman. 1982.
- Cole, John. Una Introducción al Estudio de Métodos Cuantitativos Aplicables En Geografía. México, UNAM, 1975.
- Colinvaux, Paul. Introducción a la Ecología. México, LIMUSA, 1980.
- Condon, Edward. "Física", ¿Qué es la Ciencia?, comp. James R Newman. Madrid, Aguilar, 1962.
- Didier, Julia. Diccionario de Filosofía. México, Diana, 1983.
- Dollfus, Olivier. El Análisis Geográfico. Barcelona, oikos-tau, 1978.
- Dollfus, Olivier. El Espacio Geográfico. Barcelona, oikos-tau, 1976.
- Diozhkin, V.U. Acerca de la Ecología. Moscú, Mir, 1983.
- Duverger, Maurice. Métodos en las Ciencias Sociales. Barcelona, Ariel, 1978.
- Firth, Raymond. "Antropología Cultural", Enciclopedia Internacional de las Ciencias Sociales, ed. David Sills. Madrid, Aguilar, 1974.
- Fitzpatrick, E.A. Suelos, su Formación, Clasificación y Distribución. México, CECSA, 1984.
- George, Pierre. Geografía Activa. Barcelona, Ariel, 1966.
- George, Pierre. Los Métodos de la Geografía, qué sé? Barcelona, oikos-tau. 1973.
- Gómez, Alberto Luis. "La Geografía Humana: De Ciencia de los Lugares a Ciencia Social", Geocrítica. Universidad de Barcelona, 1983.
- Gortari, Eli de. Lógica General. México, Grijalbo, 1968.
- Gourou, Pierre. Introducción a la Geografía Humana. Madrid, Alianza, 1979.

- Green, Ma. del Rosario. La Economía. México, ANUIES, 1976.
- Guerasimov, I. "Problemas Metodológicos de la Ecologización de la Ciencia Contemporánea", La Sociedad y el Medio Natural. Moscú, Progreso, 1980
- Guerra Peña, Felipe. Fotogeología. México, UNAM, 1980.
- Gvishiani, D. "Problemas Metodológicos de la Formulación de Modelos de Desarrollo Regional", La Sociedad y el Medio Natural. Moscú, Progreso 1983.
- Hägerstrand, Torsten. "El Terreno Propio de la Geografía Humana", Nuevas Tendencias en la Geografía, comp. Richard Chorley. Madrid, IEAL, 1975.
- Haggett, Peter. Análisis Locacional en Geografía Humana. Barcelona. Gustavo Gili, 1976.
- Haggett, Peter. Geography a Modern Synthesis. New York, Harper International Edition, 1979.
- Hartshorne, Richard. "Geografía, Enciclopedia Internacional de las Ciencias Sociales, ed. David Sills. Madrid, Aguilar, 1974.
- Harvey, David. Teorías, Leyes y Modelos en Geografía. Madrid, Alianza, 1983.
- Hokuto, Alfonso. Ciencias de la Tierra. México, CAFSE, 1980.
- Joly, Fernand. La Cartografía. Barcelona, Ariel, 1979.
- Hoover. "Economía Espacial", Enciclopedia Internacional de las Ciencias Sociales, ed. David Sills. Madrid, Aguilar, 1974.
- Johansen, Bertoglio. Introducción a la Teoría General de Sistemas. México, LIMUSA, 1982.
- Kazmann, Raphael G. Hidrología Moderna. México, CECSA, 1969.
- Keeble, D.E. "Modelos del Desarrollo Económico", La Geografía y los Modelos Socio-económicos, comp. Richard Chorley. Madrid, IEAL, 1971.
- Kendrov, B.M. Clasificación de las Ciencias. Moscú, Mir, 1976.
- Kendrov y Spirkin. La Ciencia, colec. 70. México, Grijalbo, 1968.
- Kilian y Tricart. La Ecogeografía y la Ordenación del Medio Natural. Barcelona, Anagrama, 1982.
- Lara, José Manuel. "Economía", Diccionario Enciclopédico de Economía. Barcelona, Planeta, 1980.
- Leet y Judson. Fundamentos de Geología. México, LIMUSA, 1980.

- Linsley, Kohler. Hidrología Para Ingenieros. México, Macgraw-hill, 1977.
- López Rosado. Introducción a la Sociología. México, Porrúa, 1970.
- López Vergara, M.L. Manual de Fotogeología. Madrid, Servicio de Publicaciones de la Jen, 1978.
- Lotze, Franz. Geología. México, UTHEA, 1961.
- McCarty y Lindberg. Introducción a la Geografía Económica. México, F.C.E., 1980.
- Mackenzie, W.J.M. "La Ciencia Política, Tendencias en la Investigación en Ciencias Sociales", comp. J Piaget. Madrid, Alianza, 1976.
- Mackenzie, W.J.M. "Política", Las Ciencias Sociales Hoy, comp. Paul Barker. México, F.C.E., 1982.
- Margalef R. La Ecología. Barcelona, Planeta, 1981.
- Martonne, Emmanuel de. La Evolución de la Geografía. México, Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, 1954.
- Monkhouse, F.J. Diccionario de Términos Geográficos. Barcelona, oikos-tau, 1978.
- Norton Pearson, Ross. Geografía Física. México, CECSA, 1983.
- Odim, Eugene. Ecología. México, Interamericana, 1984.
- Parisi, Alberto. Raíces Clásicas de la Filosofía Contemporánea. México ANUIES, 1977.
- Phal, Peter. "Geografía", Las Ciencias Sociales Hoy, comp. Paul Barker. México, F.C.E., 1982.
- Postigio, Luis. Ciencias Físicas y Naturales. Barcelona, Sopena, 1976.
- Racine, Jean-Bernad. "Ecología Factorial y Ecosistemas Espaciales", Perspectivas en Ecología Humana, comp. Georges Eduad Bourgoine. Madrid, IEAL, 1976.
- Radle, P.H. Geografía Historia y Planeamiento. Buenos Aires, EUDEBA, 1966.
- Read, P.H. Geología, breviaros. México, F.C.E. 1966.
- Read. "Química", Qué es la Ciencia. Madrid, Aguilar, 1962.
- Recasents Siches, Luis. Sociología. México, Porrúa, 1968.
- Rees, Albert. "Economía", Enciclopedia Internacional de las Ciencias Sociales, ed. David Sills. Madrid, Aguilar, 1974.

- Riabchikov, A.M. Estructura y Dinámica de la Esfera Geográfica. Moscú, Mir, 1976.
- Roiz, Javier. Ciencia Política Hoy. Barcelona, Teide, 1982.
- Rogers, Adams. Fundamentos de Geología. Barcelona, Omega, 1965.
- Rosenblueth, Arturo. El Método Científico. México, Prensa Médica, 1982.
- Ryan, Alan. "Los Valores de las Ciencias Sociales", Las Ciencias Sociales de Hoy, comp. Paul Barker. México, F.C.E., 1982.
- Samuelson. Curso de Economía Moderna. Madrid, Aguilar, 1981.
- Schaefer, Fred. "El Excepcionalismo en la Geografía", Geocrítica. Universidad de Barcelona, 1974.
- Selster, Ajorés. Diccionario Enciclopédico de las Matemáticas. México, Editorial Valle de Mexico, 1979.
- Simons, I.G. Biogeografía Natural y Cultural. Barcelona, Omega, 1982.
- Smith, David. Geografía Humana. Barcelona, oikos-tau, 1980.
- Stamp, Dudley. Geografía Aplicada. Buenos Aires, EUDEBA, 1965.
- Tricart, Jean. La Epidermis de la Tierra. Barcelona, Labor, 1969.
- Trejo, Wonfilio. Filosofía y Ciencia. México, ANUIES, 1976.
- Tuñón de Lara. Por Qué la Historia, aula abierta. Barcelona, Salvat, 1981
- Valentí, Vila. Introducción al Estudio Teórico de la Geografía. Barcelona, Ariel, 1983.
- Vera, Margarita. ¿Qué es Filosofía? México, ANUIES, 1977.
- Ville, Claude. Biología. Buenos Aires, EUDEBA, 1961.
- Wartzt, William. "La Nueva Geografía Como Teoría de Sistemas Espaciales: ¿Cuenta Mucho la Vieja Física Social", Nuevas Tendencias en Geografía, comp. Richard Chorley. Madrid, IEAL, 1975.
- Wartofski, Marx. Introducción a la Filosofía de la Ciencia. Madrid, Alianza, 1982.
- Wrigley, E.A. "modelos Demográficos en Geografía", La Geografía y los Modelos Socio-económicos, comp. Richard Chorley. Madrid, IEAL, 1971.
- Zamorano, Mariano. La Enseñanza de la Geografía en Secundaria. Buenos Aires, EUDEBA, 1965.