

**GEOGRAFÍA FÍSICA, GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA: UNA TRILOGÍA CIENTÍFICA AL SERVICIO DEL HOMBRE.**  
**PHYSICAL GEOGRAPHY, GEOLOGY AND GEOMORPHOLOGY: A SCIENTIFIC TRILOGY TO THE MAN'S SERVICE.**

**Argenis Montilla Pacheco<sup>1</sup>**  
 UPEL IPB

Recibido: 17-04-07

Aceptado: 14-11-07

**RESUMEN**

El siguiente artículo contribuye a la discusión sobre el devenir histórico de la geografía y del vínculo que ha florecido entre la geografía física, la geología y la geomorfología. Basado en la revisión documental, la geografía, en sus inicios, fue una disciplina descriptiva, cuyo objeto de estudio giraba en torno al detalle sobre los lugares conocidos gracias a los primeros viajes de exploración. En consecuencia, nace una relación o interdisciplinaria: Geografía física-Geología-Geomorfología, que apoyada en un conjunto de métodos y técnicas, llenó ciertos vacíos de conocimiento sobre diversos aspectos físicos de la Tierra. La unión de la Geografía física, Geología y Geomorfología se ha consolidado y fortificado en los últimos tiempos, y el surgimiento de herramientas y plataformas tecnológicas modernas ha contribuido en la mencionada consolidación, dando ideas claras para aprovechar y manejar el ambiente y sus distintos recursos naturales.  
 Descriptores: Geografía física, geología, geomorfología

**ABSTRACT**

This article is intended to contribute with the discussion on the historical development of geography and its link with physical geography, geology and geomorphology. In the beginning, geography was a mere descriptive discipline which was focused on the description of today's well-known places found during exploration trips. As a result, a new trilogy, *geography physics geomorphology* is born. This new approach has brought light to different physical aspects of Earth and has consolidated in the last decades due to the use of new technologies. It offers humans new and clear ideas on how best to handle Earth natural resources.

Keywords: Physical geography, geology, geomorphology

**INTRODUCCIÓN**

La geografía se ha definido como la ciencia que se encarga de estudiar la distribución y localización de los elementos sobre la superficie de la Tierra. El término geografía significa descripción de la Tierra y abarca tanto el medio físico como la relación que éste guarda con los grupos humanos. En otras palabras, comprende rasgos propiamente geográficos como el clima, los suelos, las formas del relieve, el agua o las formaciones vegetales, junto a elementos propios de lo humano, bien sea poblaciones, culturas y construcciones físicas realizadas por el hombre sobre el medio físico.

La Geografía se ha conocido tradicionalmente como la ciencia que aborda el estudio de los componentes del paisaje sobre la superficie terrestre, considerado éste como concepto clave de la ciencia geográfica (Trinca, 2005). Pero hoy va más allá, ha experimentado cambios sustanciales (Méndez, 1996), pues ha pasado el umbral de la mera descripción hasta llegar a la aplicación de técnicas orientadas a la solución de problemas y conflictos de orden social y geo-ambiental.

La geografía es una ciencia de largo devenir, ya en el siglo II a.C. el término geografía alcanzó importante connotación, pues el sabio griego, Eratóstenes (284 - 192 a.C), la perfila hacia la descripción de la Tierra. El objeto de estudio de la geografía comprende tanto el medio biofísico como la relación del hombre con aquel (Dollfus, 1978), se trata entonces, de una ciencia holística que utiliza además de su propia información, la información de otras ciencias como la biología, la geología y la geomorfología, para poner su servicio al desarrollo social.

Muchos investigadores han contribuido al avance de la geografía y el producto de sus obras se ha ido acumulando y enriqueciendo por largos años. Cuantiosos exploradores y observadores científicos realizaron su aporte a este cúmulo de información en crecimiento constante y permanente. No obstante, fue a partir de finales del siglo XVIII cuando se hizo posible acumular y sistematizar información geográfica con buenos niveles de realidad y precisión, aún cuando el concepto moderno de geografía va a tener verdadera aceptación a mediados del siglo XIX (Tovar, 1980; Tovar, 1986). Debido al vasto campo de estudio de la ciencia que nos ocupa, ha sido necesario destacar determinados aspectos, de lo cual han surgido tendencias identificadas con distintos nombres, es así como aparece la geografía general, geografía regional, geografía humana y geografía física. De esta última se tratará en lo adelante para discutir acerca de su origen, así como de la relación intrínseca que le une tanto a la geología como a la geomorfología.

<sup>1</sup> Profesor en Ciencias Sociales. Maestría en Geografía, mención Geografía Física. Actualmente cursa estudios doctorales en el postgrado de Ecología Tropical del Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas de la Universidad de Los Andes y se desempeña como profesor asistente a dedicación exclusiva en el Departamento de Ciencias Sociales UPEL-IPB.. [argenismontilla@hotmail.com](mailto:argenismontilla@hotmail.com)

## BREVES CONSIDERACIONES EN TORNO A LA EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA GEOGRAFÍA.

Fueron los griegos los primeros que iniciaron una ciencia de la Tierra, a la que darían la denominación de geografía, término que fue introducido por el poeta, matemático y geógrafo griego Eratóstenes, quien entre otros logros, se destacó por medir la circunferencia terrestre con una extraordinaria precisión al determinar, valiéndose de conocimientos astronómicos, la diferencia de latitud entre dos ciudades de Egipto, es decir, Siena y Alejandría (Harvey, 1980). El interés de los primeros geógrafos giraba en torno a la exploración de territorios desconocidos para describir los rasgos observables en diferentes latitudes y hacer anotaciones de fenómenos que consideraban relevantes.

Estas anotaciones realizadas durante los viajes de exploración sirvieron además para diseñar las primeras composiciones cartográficas que representaban la Tierra o parte de ella, aunque ya en el siglo IV a.C. Aristóteles (384 – 322 a.C.) filósofo y científico griego, había demostrado la redondez de la Tierra (Harvey, ob cit). Su hipótesis argumentaba que toda la materia tiende a caer hacia un centro común; que la Tierra proyecta una sombra circular sobre la luna durante los eclipses de luna; y que si se viaja de Norte a Sur es posible observar nuevas constelaciones, mientras que las conocidas desaparecen. Como puede apreciarse, fueron los antiguos griegos quienes proporcionaron al mundo occidental sus primeros conocimientos importantes sobre la forma, tamaño y características generales de la Tierra (Teskey, 1992).

Los viajes, conquistas y actividades colonizadoras de los griegos en la región mediterránea dieron lugar a una acumulación de información geográfica considerable y estimularon los tratados de geografía. Es entonces cuando el notable geógrafo e historiador griego Estrabón (63 a.C. - 24 d.C.) escribió en 17 volúmenes una enciclopedia que tituló *Geografía*, constituyéndose indiscutiblemente en una importante fuente de información útil para diversos usos.

El astrónomo griego Tolomeo en el siglo II d.C., compiló la mayor parte del saber geográfico aportado por griegos y romanos que se conocía hasta entonces. Además propuso novedosos métodos de realización de mapas, los cuales incluían la proyección y la creación de un atlas. Fue así como dividió el círculo ecuatorial en 360° y construyó una red imaginaria de líneas norte-sur y este-oeste donde localizaba la posición relativa de las masas de tierra conocidas. A pesar de que utilizó mediciones menos precisas de la circunferencia terrestre que las que había empleado Eratóstenes, Tolomeo aportó a la

ciencia geográfica con mapas y descripciones de indudable valor del mundo conocido (Golf y Brinker, 1997).

Entrada la edad media los europeos realizaron pocos viajes y exploraciones, a excepción de los vikingos de Escandinavia. No obstante, los árabes del Cercano Oriente interpretaron, comprobaron y validaron con rigurosidad los logros de los antiguos geógrafos griegos y romanos. Sabios y brillantes árabes hicieron traducciones en su idioma de algunas obras heredadas de geógrafos griegos. Sin embargo fue preciso esperar a que estas se tradujeran al latín para que el saber de los geógrafos griegos se propagara por Europa (Pérez, *et al.*, 1986). Entre las figuras más notables de la geografía árabe destacan Al-Idrisi (1100-1165 d.C.) conocido por sus detallados mapas, (hoy un Software de vanguardia en los SIGs lleva su nombre).

Otros tantos numerosos viajeros, topógrafos, exploradores y observadores científicos continuaron realizando su contribución a este cúmulo de información en constante crecimiento. En el siglo XVIII, Kant (1724-1804), de origen alemán desempeñó un papel decisivo al ubicar a la geografía en el marco de las ciencias. Éste sabio dividió el conocimiento adquirido a través de la observación en dos categorías, una que comprende los fenómenos registrados de conformidad con la lógica, lo que da lugar a clasificaciones como órdenes, géneros y especies vegetales y animales, sin importar cuándo o dónde tienen lugar; y la otra incluye fenómenos que se perciben en términos de tiempo y espacio; la clasificación y descripción que tiene en cuenta el tiempo se considera historia, y la clasificación y descripción que tiene en cuenta el espacio se considera geografía. Kant subdividió entonces la geografía en seis ramas, una de las cuales, la geografía física, se considera esencial para las otras cinco. Las otras ramas señaladas por Kant fueron la geografía matemática, la moral, la política, la comercial y la tecnológica.

La teoría geográfica a principios del siglo XIX se enriqueció gracias al aporte de ilustres geógrafos de origen alemán, tales como Humboldt (1769-1859) y Ritter (1822-1859) (Estébanez, 1990). El primero de ellos recorrió parte importante de la geografía venezolana, siendo un gran viajero y brillante observador del paisaje, aplicó sus conocimientos sobre los procesos físicos a la clasificación sistemática y a la descripción comparativa de las características geográficas observadas en el campo. Concibió métodos para evaluar los hechos que observaba en el entorno natural desde una perspectiva histórica, preocupándose por su evolución y sus cambios. Este hecho supuso una ruptura con el pensamiento dominante hasta ese momento, que consideraba la naturaleza como algo estático e inamovible. Humboldt realizó muchos estudios geográficos excelentes basados en sus viajes a América, que ayudaron a conocer la realidad geográfica de este continente. En tal sentido, muy conocida es su obra magistral titulada *Viajes a las regiones equinocciales del Nuevo Continente*.

Ritter por su parte enfatizó en el estudio comparativo de áreas determinadas y en los rasgos que caracterizaban a cada una de ellas, dando menor importancia a los aspectos físicos y poniendo su esfuerzo en los fenómenos sociales e históricos, con el fin de establecer relaciones entre el medio físico y el hombre, de manera que la geografía recibe de él una obra en 19 volúmenes titulada *La geografía y su relación con la naturaleza y la historia de los hombres*, es un análisis geográfico excelente de Asia y de algunas partes de África (Pérez, *et al.*, 1986). Ritter además fue un acucioso observador del paisaje, con una envidiable base en ciencias naturales e historia.

En el siglo XIX la geografía se vio favorecida con el florecimiento y proliferaron de varias sociedades geográficas. De forma tal que fueron muchos los que patrocinaron y promovieron exploraciones, investigaciones y medios de divulgación. En París, Berlín y Londres se fundan las sociedades más antiguas de este tipo entre 1820 y 1830. Por su parte, en los Estados Unidos de Norteamérica se funda la Sociedad Geográfica Estadounidense en 1851 y la Sociedad Nacional Geográfica en 1888.

Durante la primera mitad del siglo XX, la geografía continúa la tradición de los antiguos pensadores, realizando estudios por todo el mundo, valiéndose de observaciones sobre el terreno, dilatando las fronteras del conocimiento geográfico, pero manteniendo los métodos heredados del siglo decimonónico. Sin embargo, iniciada la década de 1950, la ciencia objeto de estudio comienza a utilizar y valerse cada vez más de métodos cuantitativos.

El cambio en la metodología que tuvo lugar en las décadas de 1950 y 1960 fue tan rápido que se ha hablado de revolución cuantitativa (Santarelli, *et al.*, 2002). Los geógrafos aumentaron su interés en hallar aplicaciones prácticas para los estudios geográficos, de manera que los métodos cuantitativos fueron especialmente valiosos al aplicarlos a la teoría de la localización, una rama de la geografía que estudia los factores influyentes en la localización de elementos como centros poblados o instalaciones fabriles.

Entrada la década de 1960, la ciencia geográfica se divide en diferentes escuelas de pensamiento. Surgen divergencias entre los notables de diferentes escuelas, por una parte, las que apoyaban los métodos cuantitativos y por la otra, las que protegían un enfoque descriptivo. Sin embargo, desde la década de 1970, los distintos métodos se armonizan y se emplean en las nuevas áreas del quehacer geográfico.

En los últimos años, modernos equipos computarizados se han convertido en un instrumento de gran utilidad en la labor geográfica. Es así como a partir de los años 60 del siglo pasado surgen los primeros sistemas de información geográfica (SIGs), capaces de almacenar y ordenar información geoespacial (Golf y Brinker, 1997). Dichos sistemas

informáticos tienen la capacidad de crear imágenes de un área determinada bien sea en dos o tres dimensiones, los cuales son de gran utilidad en los estudios geográficos. Se diseñan para procesar grandes cantidades de datos y ayudan a los científicos a realizar sus investigaciones de un modo mucho más rápido y con mayor precisión (Gómez, *et al.*, (2003).

Las escuelas geográficas de finales del siglo XX han dado un paso más allá y desean superar la simple descripción del saber geográfico procurando el aprovechamiento con fines políticos, económicos o urbanísticos. En definitiva, la geografía que se centró en la descripción de los lugares y de la cultura de las sociedades, pasó a partir del siglo XX a convertirse en una ciencia aplicada, subdividida en numerosas disciplinas ligadas a las ciencias fundamentales, siendo básicamente tres, sus tendencias actuales.

En primer lugar tiende a ser cada vez más cuantitativa, y aplica las reglas del cálculo estadístico, no sólo en el campo de la geografía humana, sino también en los de la geomorfología, la climatología y la biogeografía. En segundo lugar, el problema de la relación de los seres humanos con el medio geográfico se convierte en un capítulo particular de la biogeografía, que estudia en forma general las condiciones geográficas de la vida, tanto animal como vegetal; y en tercer lugar, hace posible la geografía aplicada, de tal forma que los trabajos de climatología fisiológica han permitido comprender mejor las conductas humanas y han tenido como consecuencia práctica la aparición de nuevas técnicas en el campo de la indumentaria o del hábitat.

### **LA DIVISIÓN DEL QUEHACER GEOGRÁFICO Y EL SURGIMIENTO DE LA GEOGRAFÍA FÍSICA.**

La división de la geografía creó dos ramas fundamentales, geografía general, y geografía regional. La primera analiza aspectos vinculados al hecho humano y al componente físico del planeta con un carácter general. La otra, orienta su estudio hacia las distintas regiones que conforman la Tierra, enfatizando sobretodo, en las combinaciones particulares de componentes biofísicos que caracterizan cada lugar. Tal fraccionamiento se sustenta, por tanto, en el enfoque de los estudios, aún cuando en los hechos, las dos ramas se hacen interdependientes y desde luego complementarias, por cuanto es el espacio geográfico en general, el campo de acción de la geografía (Ceballos, 1999; Arzola, 1980).

De allí se ha desprendido otra división, geografía humana y geografía física; La primera se enrumba con claridad hacia los aspectos humanos, valiéndose para su trabajo, del apoyo de otras disciplinas enmarcadas dentro del espectro de las ciencias sociales; en tanto que la segunda, se asocia y construye el conocimiento con algunas ciencias de la Tierra.

La geografía física como rama de la geografía se ha especializado en la descripción de fenómenos físicos, en una clara asociación al campo de acción de la geomorfología y la geología. Esta rama denominada también geografía natural o sencillamente fisiografía, ha estudiado el modo como se presentan los aspectos naturales y sus asociaciones pertenecientes al reino de lo orgánico e inorgánico de la superficie terrestre ajena a toda labor humana (Hurtado, 2000). Fue así como la geografía física, en una suerte de holismo se integró en el ámbito de la denominadas ciencias de la Tierra y de manera especial a la ciencia geológica (Hurtado, 2002), en la que se encuentran algunos de los primeros nombres de modernos geógrafos, entre los cuales, el alemán Richthofen y el norteamericano Wiliams Davis (1850 – 1934) ocupan puestos de primer orden. De manera distinta, la geografía humana fue concebida como una propuesta innovadora (Smith, 1980), cuyo propósito consistía en abordar los estudios pertinentes a las relaciones hombre – medio (Ortega, 2000). En la actualidad, la geografía humana se ha visto muy desarrollada por sus lógicas aplicaciones prácticas.

La división de lo físico y lo humano se afianzó entonces debido al surgimiento de nuevos paradigmas epistemológicos que tratan de encontrar respuestas, desde diferentes aristas, a una realidad social que se presenta cada vez más compleja y difícil de aprehender. Las orientaciones surgidas desde la geografía regional, geografía cuantitativa, geografía fenomenológica, geografía marxista o radical y últimamente geografía ambiental pretenden definir el cuerpo teórico y metodológico que toda ciencia aspira, pero como repercusión surge la profundización de la dicotomía naturaleza y sociedad, lo físico y lo humano. En tal sentido, Méndez (1996), asevera que:

En la práctica cotidiana de la geografía, la dicotomía expresada en dos ramas de investigación que se suponen complementarias una vez lograda la “síntesis”, que por lo demás no se entiende muy bien cómo realizarla, tanto la investigación “humana” como la “física” parecieran alejarse cada vez más del objetivo integrador que tuvo originalmente la geografía y se pierde en los abismos de la hiperespecialización que requiere el avance del conocimiento en campos tan variados como la geomorfología, la climatología, la cartografía automatizada y los sistemas de información geográfica, la geografía de la población, la geografía urbana y rural entre otros” (p.154).

### **GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA UNIDAS A LA GEOGRAFÍA FÍSICA.**

Acontecimientos de orden histórico e inclinaciones de tipo individual, le imprimieron a la geografía física una orientación geológica, de hecho cultivada efectivamente en el

campo de acción de la geología y desarrollada por geólogos poseedores de una formación marcadamente naturalista. Es así como aborda tópicos que tienen que ver con la corteza terrestre, las formas del relieve y las rocas, así como con los diferentes cuerpos de agua que se distribuyen a escala mundial, sean ríos, lagos, mares, océanos u otros; y desde luego, con la atmósfera debido a la vital importancia que ésta tiene para el mantenimiento de la vida sobre el planeta, sin la cual la biodiversidad tanto animal como vegetal y los ecosistemas en general jamás existirían (Genatios y Sequera, 1997).

En este mismo orden de ideas, la biogeografía es producto de la geografía, y tiene una visión global en el sentido de que acrisola múltiples conocimientos para alcanzar su cometido, es decir, pretende ofrecer una visión panorámica de la vida, sin ánimo de ser botánica o geografía, ni mucho menos ninguna de las ciencias naturales en concreto, sino una resultante, una verdadera síntesis, como se ha dicho, y es por excelencia, la ciencia del mundo viviente, una nueva forma de considerar los recursos florísticos y faunísticos, lo cual es su novedad, pues esta concepción solo se remonta a tiempos relativamente recientes (González, 1997).

El indiscutible adelanto de la ciencia geológica como disciplina descriptiva de la corteza terrestre en el campo conceptual, con una ambiciosa nomenclatura en la metodología, envolviendo en este apartado el recurso sistemático a la cartografía cronológica y estructural de las formaciones geológicas, y en los postulados teóricos relativos a los procesos tectónicos y modelado superficial, va a hacer de los profesionales de la geología un grupo precursor en lo concerniente a exploraciones del campo geográfico y de la topografía, premisa de la geomorfología, disciplina de gran preeminencia, por no señalar que exclusiva de la geografía física (Capel *et al.*, 1982).

La obra de Lyell (1797 – 1875), titulada *Principles of Geology* con el gran prestigio alcanzado en sus postulados teóricos, aunado a la anexión de la teoría evolucionista imprimieron a la geología una silueta moderna (Ortega, ob. cit.). El considerable repunte de la geología en los primeros cincuenta años del siglo XIX, tanto en los aspectos teórico-conceptuales, taxonómicos y metodológicos, como en el trabajo de campo, instaura el fundamento del surgimiento, desarrollo y consolidación de otra importante ciencia de la Tierra, la geomorfología.

Era interés predilecto de la geología el poder llegar al entendimiento de los mayores movimientos telúricos acaecidos en el pasado y que fueron los responsables de conformar la configuración morfológica del planeta. Sus miras se agrupaban en torno a la formación y progreso de los grandes sistemas orográficos, en el análisis litológico y paleontológico de las regiones continentales. Su manifiesto interés por las grandes formas de relieve,

sobretudo en lo vinculante a los movimientos tectónicos, son enfoques que identifican una primigenia etapa, es decir, la fisiográfica.

La asociación de las geoformas con las estructuras tectónicas conforma la orientación que admite el establecimiento de una taxonomía específica. Moldea la génesis de una ciencia del relieve moderna en su dimensión fisiográfica en que se gesta la geomorfología de orientación estructural. La clasificación de las formas de relieve y la inquietud por reconocer los procesos que habían gobernado el origen a las mismas vienen a convertirse en las primeras acciones de esta rama de la geología; en otras palabras, un enfoque que unifica la descripción formal con el intento de establecer el origen y, por demás, los procesos involucrados en la evolución y el devenir de tales formas de relieve.

Es así como surge un definido interés en los geólogos de campo por estudiar las formas de relieve asociadas a procesos exógenos, es decir, a la acción modeladora del intemperismo sobre el relieve terrestre, concretamente a las resultantes de la meteorización y erosión por parte de las aguas fluviales, del mar y de los glaciares, aún cuando sus efectos eran conocidos y se habían analizado con anterioridad. Formas de relieve como valles fluviales, llanuras costeras, terrazas y depósitos deltaicos, junto a la acción glacial y las formaciones morrénicas, eran hechos conocidos.

Con respecto a esas formas y procesos observados en la práctica de campo, surgen las cuestiones que tenían que ver con los procesos recientes a partir del Cuaternario, con las formaciones superficiales y con la dinámica externa. Los notables trabajos de los geólogos norteamericanos en este campo y de los alemanes en los Alpes, permitieron el arraigo en el último cuarto de siglo XIX, de la morfología de la superficie terrestre. De forma tal que se delimitan claramente las dos principales orientaciones de la ciencia de Tricart y de Davis. La primera, encausada a vincular geoformas y procesos erosivos en función de los ambientes dominantes, que dará el perfil de la escuela alemana. La segunda, más teórica y deductiva con pretensiones de establecer un modelo explicativo de la evolución del relieve terrestre de carácter cíclico, universal; identificada con la escuela norteamericana que, según los entendidos, es la genuina inventora de la geomorfología.

En el siglo XIX se implantan los grandes campos de la disciplina, es decir, las formas de relieve de origen fluvial, marino o litoral, glacial y cárstico. En esos años se establecen el léxico y la clasificación básica para identificar formas y procesos. En consecuencia, la geografía física, identificada también con la topografía y fisiografía, considerada como una prolongación de la geología, queda unida a la acción de los geólogos. La firme tradición geológica que identificaba el desarrollo de la geografía física en países como Estados Unidos de Norteamérica y Alemania facilitó esa adscripción.

Profesionales de la geología de franca formación y tutores de las incipientes cátedras de geografía en instituciones universitarias, tanto en el continente europeo como en Estados Unidos, orientadas hacia la geografía física, se consagraron de modo preponderante hacia este tipo de trabajo. El indiscutible aporte de los geógrafos de nacionalidad alemana y estadounidense, fue entonces decisivo en la cristalización de esa tendencia, gracias a la solidez de su formación geológica y al renombre adquirido por esta disciplina en esas regiones del planeta.

En el país del Norte, el papel protagónico de los profesionales de geología fue obvio, vinculado al prestigio y trabajo desarrollado por Weleys Powell (1835-1902) quien fuera un notable propulsor de la geología dinámica externa, identificada con la geografía física. Es entonces, en ese escenario que queda establecida la geografía física en Estados Unidos en los años postreros del siglo XIX. El fundador de la geomorfología moderna en Estados Unidos fue William Davis, consagrado profesor de geografía física y autor de numerosos trabajos de envidiable utilidad en el campo de las ciencias de la Tierra. Entre sus aportes está el hecho de haber materializado una propuesta teórica para la interpretación de la evolución del relieve terrestre, interpretación asociada a lo que él mismo llamara ciclo de erosión, un asunto vinculado a la acción hídrica y en cierto modo a los procesos atmosféricos como primordiales agentes erosivos.

Un esquema que sujetará el desarrollo de la disciplina por más de medio siglo, no sólo establece lo que será la escuela geomorfológica de Estados Unidos, sino que parte importante de la disciplina también se consolida sobre sus planteamientos en el continente europeo, en especial la escuela francesa, con geógrafos como E. De Martonne (1873 – 1955) el maestro de la geografía física (Tovar, 1986), y H. Baulig, discípulos del consagrado geógrafo Paul Vidal de la Blache (1845 - 1918), quien defendió la unidad entre el hombre y la naturaleza (Hurtado, 2000). Es entonces, cuando esa supremacía de la geología y de la geomorfología se convierte en figura prominente.

El resultado de este nuevo enfoque de la geomorfología se ha constituido en tiempos recientes en un significativo aporte que va más allá de la descripción de las formas de relieve y de los distintos procesos morfogenéticos. Una floreciente escuela francesa, nutrida primero con trabajos empíricos, desarrolló posteriormente una rejuvenecida geomorfología climática. Se engendran esfuerzos de sistematización teórica en figuras magistrales en este campo del saber, como es el caso de Tricart, el más acreditado dignatario de esta escuela francesa, quien además se convierte en el geomorfólogo de mayor producción bibliográfica, siendo *L'Epiderme de la Terré* una de sus más importantes y consultadas obras de geomorfología aplicada en gran parte los países del mundo.

Se trata de una geomorfología de asiento empírico que proporcionó a la disciplina la posibilidad de inmiscuirse en asuntos sociales, es decir, la geomorfología aplicada, que es más que una consecuencia de esta orientación. Hoy se aprecia como esta geomorfología se orienta directamente en la búsqueda de soluciones a problemas socio-ambientales y espaciales, al tiempo que hace sus aportes en ordenación territorial, considerando las condiciones que ofrece cada una de las formas de relieve presentes en diferentes lugares de la geografía mundial.

## CONCLUSIONES

Puede afirmarse que la geografía ha pasado por diferentes etapas. En sus inicios, orientada a la descripción de lugares conocidos. Luego, se sumerge en los crisoles de diversos modelos que la llevaron a perder su esencia de ciencia integradora; hasta llegar a la etapa actual, caracterizada por avances tecnológicos y una complejidad que no acepta la atomización del conocimiento. Esto ha permitido que los geógrafos retomen el acercamiento de las dimensiones sociedad y naturaleza como su objeto de estudio, trayendo como consecuencia un redimensionar de la ciencia, que para finales del siglo XX, había perdido su norte.

Por otra parte, se puede afirmar que en los últimos años del siglo XIX, la geomorfología y la geología conquistan su perfil innovador y el sello distintivo que las marcará definitivamente como geociencias, la primera estudia la morfología de la superficie de la Tierra, enfatizando en lo que tiene que ver con la dinámica externa del relieve; mientras que la segunda estudia el origen del planeta, su historia geológica, la materia que lo constituye y los procesos que sobre él han imperado. A estas dos geociencias se une otra de invaluable valor científico, de amplio campo de estudio, es decir, la geografía; conformando una trilogía científica moderna, suficientemente consolidada para contribuir con el hombre en todo cuanto tiene que ver con la ordenación del territorio y el uso y aprovechamiento de los recursos naturales, que por tradición, han sido mal utilizados en distintas latitudes (Lutzenberger, 1978).

El surgimiento de la computación y la creación de modelos de simulación junto a otras plataformas tecnológicas han dado al referido trinomio: geografía, geología y geomorfología, como a casi todas las ciencias, un gigantesco impulso y una gran solidez científica, que sirve en la actualidad y ha de servir en el futuro para que los integrantes de la sociedad, es decir, los hombres, sepan hacer de la superficie terrestre un lugar más seguro para la vida, disminuyendo considerablemente la vulnerabilidad ante la presencia manifiesta de fenómenos naturales, tales como erupciones volcánicas y terremotos; considerados por muchos, como eventos adversos, cuando la verdad es que son

imprescindibles para que la “Mamapacha” o madre Tierra se mantenga en dinamismo y constante evolución.

Los avances tecnológicos en tiempos reciente suministran soportes nuevos y sofisticados, tanto a geógrafos como a geólogos y geomorfólogos, lo cual ha permitido hacer cada vez más efectivo y eficiente su trabajo. Los sistemas de Información Geográfica (SIGs), son parte de esa plataforma tecnológica de la que se valen tales profesionales para cumplir su labor. Estos potentes sistemas facilitan una serie de actividades que permiten mejorar sustancialmente los estudios geográficos. Con ellos se procesan grandes volúmenes de datos de forma más rápida y precisa contribuyendo sustancialmente en la realización de investigación en las geociencias, y al mismo tiempo consolidando la unión entre la geografía física, geología y geomorfología. El lenguaje del geógrafo, es por añadidura y en buena medida, el del geólogo y del geomorfólogo.

En definitiva, la geografía se muestra como una ciencia comprometida con los cambios sociales, tanto en el presente como en el futuro, por ello, y con toda razón, el ilustre geógrafo brasileño Milton Santos (1990), no vaciló en afirmar lo siguiente:

Pienso que la geografía es una nueva filosofía del mundo contemporáneo porque es una filosofía de las técnicas. Para hacer filosofía no hay que ser filósofo. Basta apenas colocar las cosas y las acciones en un contexto mayor y hoy en día ese contexto es el mundo. El científico que no busca ese rumbo se arriesga a ser solamente un técnico, un técnico de la geografía, pero la geografía (siendo filosofía), por intermedio de los objetos, cuyo sistema es la naturaleza natural o transformada y el conjunto de acciones, busca entender un lugar en el mundo, un lugar y el mundo. Si tuviera que volver a la escuela, estudiaría geografía otra vez por el destino trascendental que tiene nuestra disciplina en el mundo de hoy, por la importancia de las tareas que el campo social tiene que resolver, por la cantidad de cosas que tenemos que hacer en pro de la humanidad (p. 13).

## REFERENCIAS

- Arzola, C. (1980). *El espacio geográfico y la enseñanza de la geografía de Venezuela*. Caracas: Ediciones especiales del Centro de Investigaciones Geodidácticas de Venezuela.
- Capel – Hurteaga, (1982). *Las nuevas geografías*. Barcelona: Salvat ediciones.

- Ceballos, B. (1999). *La formación del espacio Venezolano. Una propuesta para la investigación y la enseñanza de la geografía*. Caracas: Fondo editorial de La Universidad Pedagógica Experimental Libertador.
- Dollfus, O. (1978). *El espacio geográfico*. Barcelona, España: Editorial Oikos – tau. S.A.
- Estébanez, J. (1990). *Teoría geográfica*. Colombia: Editorial Cincel. Serie Geográfica 1.
- Genatios, M. Y Sequera G. (1997). *Ecología y ambiente*. Colección ameritextos. Caracas: Alfadil Ediciones.
- Golf, P. y Brinker, R. (1997). *Topografía*. Novena edición. México: Editorial Alfaomega.
- Gómez, H., Guerra, F. Y González, J. (2003). *Los sistemas de información geográfica (SIGs) en la detección de áreas inestables. Geoenseñanza*. vol 8 no.1: 33 – 48.
- González, L. (1997). *Ecología. Estudio preliminar*. Mérida: Consejo de publicaciones de la Universidad de Los Andes.
- Harvey, P. (1980). *The history of topographical Maps*. Rancho Cordova. California.
- Hurtado, C. (2000). *Introducción a la geografía sistémica*: Lima: Editorial San Marcos.
- Hurtado, C. (2002). *Geografía nueva del Perú: Espacio geográfico social*. Lima: Editorial San Marcos.
- Lutzenberger, J. (1978). *Manifiesto ecológico. ¿Fin del futuro?* Mérida: Publicación del Rectorado de La Universidad de Los Andes.
- Méndez, E. (1996). *La geografía: Una ciencia en construcción. Geográfica Venezolana*. 37 (2): 147-166.
- Ortega, J. (2000). *Los Horizontes de la geografía*. Barcelona, España: Editorial Ariel S.A.
- Pérez, A. y otros (1986). *Historia de la geografía*. La Habana: De Pueblo y educación.
- Santos, M. (1990). *El mundo y la geografía de hoy. Geográfica Venezolana*. 33 (1): 5-13.
- Smith, D. (1980). *Geografía Humana*. Barcelona, España: Editorial Oikos – tau. S.A.
- Santarelli, S. y otros (2002). *Corrientes epistemológicas, metodología y práctica en geografía. Propuestas de estudio en el espacio local*. Argentina: Universidad Nacional del Sur de Argentina.
- Teskey, W. (1992). *Trigonometric leveling in precise engineering survey. Surveying and land information systems*. 1 (52): 46 – 52.
- Tovar, R. (1980). *El criterio geográfico*. Caracas: Ediciones especiales del Centro de Investigaciones Geodidácticas de Venezuela.
- Tovar, R. (1986). *El enfoque geohistórico*. Caracas: Biblioteca de La Academia Nacional de la Historia.
- Trinca, D. (2005). *Paisaje natural, paisaje humanizado o simplemente paisaje. Geográfica Venezolana* 47 (1): 113-118.