Lurralde : invest. espac.	43	2020	p: 373-391	ISSN 0211-5891	ISSN 1697-3070 (e)

GEOGRAFÍA, INGENIERÍA GEOGRÁFICA Y GESTIÓN SOCIOAMBIENTAL. CONSIDERACIONES SOBRE LAS CIENCIAS DE LAS INTERRELACIONES ESPACIALES.

PHD. OSCAR LUIS PYSZCZEK*

opysxczek@udca.edu.co

PHD. FERNANDO SÁNCHEZ SÁNCHEZ*

fesanchez@udca.edu.co

MSC. JOSÉ ALEJANDRO SALAMANCA GARCÍA*

josalamanca@udca.edu.co

*Programas de Ingeniería Geográfica y Ambiental y Maestría en Gestión Socioambiental. Facultad de Ciencias Ambientales e Ingenierías. Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales (UDCA).

Calle 222 No. 55-37, Bogotá-Colombia.

Resumen

El presente artículo, propone una delimitación de los campos de acción y de interés de la geografía, la ingeniería geográfica y la gestión socio-ambiental. Éstas áreas del conocimiento, han transitado tiempos de desarrollo histórico heterogéneos, pero con notables similitudes. En este sentido, se tiene como objetivo indagar la evolución de las disciplinas, sus derroteros en el contexto de las ciencias sociales e ingenieriles sintetizando sus semejanzas y diferencias. La metodología utilizada corresponde a la lógica *análisis-síntesis*, incursionando en el ethos de las áreas disciplinares en estudio. Los resultados obtenidos, brindan claridad teórica-epistemológica a los profesionales que incursionan en estas ramas del conocimiento.

Palabras Claves: Geografía, Ingeniería Geográfica, Gestión Socioambiental, Ethos.

Laburpena

Artikulu honek geografiaren ekintza eta interes eremuen, ingeniaritza geografikoaren eta gizarte-ingurumenaren kudeaketaren mugaketa bat proposatzen du. Ezagutzaren eremu hauek, garapen historiko heterogeneoak iragan dituzte, baina berdintasun nabarmenekin. Alde horretatik, diziplinen eboluzioaren ikerketa hartzen da helburutzat, haren norabideak gizarte zientziak eta ingeniaritza testuinguruan kokatuz eta haren antzekotasunak eta desberdintasunak laburbilduz. Erabilitako metodologia analisi-sintesi logikari dagokio, ikerketan dauden ethosaren eremu diziplinarretan sartu-irteten. Lortzen diren emaitzak, argitasun teoriko-epistemologikoa eskaintzen die ezagutzaren adar hauetan dabiltzan profesionalei.

Hitz gakoak: Geografia, Ingeniaritza Geografikoa, Gizarte-Ingurumenaren kudeaketa, Ethos.

GEOGRAPHY, GEOGRAPHICAL ENGINEERING AND SOCIE-ENVIRONMENTAL MANAGEMENT. CONSIDERATIONS ON SCIENCES OF SPACE INTER-RELATIONS.

Abstract

This article proposes a delimitation of the fields of action and interest of geography, geographic engineering and socio-environmental management. These areas of knowledge have gone through heterogeneous historical development times, but with remarkable similarities. In this sense, the objective is to investigate the evolution of disciplines, their paths in the context of social sciences and engineering by synthesizing their similarities and differences. The methodology used corresponds to the analysis-synthesis logic, penetrating the ethos of the disciplinary areas under study. The results obtained provide theoretical-epistemological clarity to the professionals who venture into these branches of knowledge.

Key Words: Geography, Geographical Engineering, Socie-environmental Management, Ethos.

GÉOGRAPHIE, INGÉNIERIE GÉOGRAPHIQUE ET GESTION SOCIOENVIRONNEMENTALE. CONSIDÉRATIONS SUR LES SCIENCES DES INTERRELATIONS SPATIALES.

Résumé

Cet article propose une délimitation des champs d'action et des intérêts de la géographie, de l'ingénierie géographique et de la gestion socio-environnementale. Ces domaines de la connaissance ont traversé des périodes de développement historique hétérogènes, mais avec des similitudes remarquables. En ce sens, l'objectif est d'étudier l'évolution des disciplines, leurs parcours dans le contexte des sciences sociales et de l'ingénierie en synthétisant leurs similitudes et leurs différences. La méthodologie utilisée correspond à la logique d'analyse-synthèse, pénétrant l'éthique des domaines disciplinaires étudiés. Les résultats obtenus fournissent une clarté épistémologique et théorique aux professionnels qui s'aventurent dans ces domaines de connaissance.

Mots clés: géographie, ingénierie géographique, gestion socioenvironnementale, éthos.

Introducción

El estado de desarrollo evolutivo de las ciencias actuales, ha derivado en la generación de una intrincada red de concepciones y enfoques epistemológicos que acercan cada vez más, sus objetos de estudio. Este hecho genera una necesaria revisión y reconsideración sobre la cuestión de los límites de lo disciplinar y su relación con la fundamentación del conocimiento.

Según Henao Villa, García Arango et al. (2017: 181) *"El concepto de disciplina, se deriva inicialmente del latín "discere" (aprendizaje), y ha sido utilizado en la antigüedad y la temprana edad media con poca distinción del concepto de doctrina. Ambos términos han ido evolucionando y corresponden a formas de ordenar el conocimiento para propósitos de enseñanza como de aprendizaje.".*

El concepto esbozado, ha sido funcional a la necesaria sistematización de las ciencias a fin de anclar sus intereses, campos de acción y fines, muy efectivo de hecho, en el ámbito de las denominadas ciencias lógicas y naturales. En la actualidad los conceptos de multidisciplinariedad, interdisciplinariedad y transdisciplinariedad han calado en el seno del conocimiento, advirtiendo sobre la necesidad de fundir lo pertinentemente disciplinar en pos del surgimiento de un pensamiento complejo e integral que no diseccione la realidad, sino que contrariamente, la conciba en su diversidad concreta y abstracta.

En tal sentido, el presente artículo se propone reflexionar sobre lo pertinentemente individual y colectivo de tres disciplinas que, con desigual lapso de desarrollo histórico, comparten intereses comunes: el espacio y el territorio. Tales campos del conocimiento son la geografía, la ingeniería geográfica y la gestión socioambiental. La primera con un desarrollo previo a la invención de la escritura mientras que las dos últimas, más modernas, surgidas en el siglo XX y consolidadas en el XXI.

El fin del documento no consiste en esbozar una férrea diferenciación disciplinar, sino visibilizar las convergencias e intereses particulares de sendas ramas del conocimiento, que las distinguen y constituyen sus fortalezas en pos de una necesaria articulación; más sin afectar las identidades disciplinares particulares.

Materiales y métodos

En el presente artículo de reflexión original referido a las discusiones teóricas en torno a los campos de acción de la geografía, ingeniería geográfica y gestión socioambiental, se han utilizado fuentes primarias y secundarias derivadas de la literatura epistemológica clásica y actual divulgada, fundamentalmente, en la segunda mitad del siglo XX y las dos primeras décadas del siglo XXI. Se ha tenido en consideración la diversidad de las fuentes utilizadas, priorizando la producción teórica latinoamericana en donde se inserta el contexto local colombiano. Simultáneamente las reflexiones a las que se han arribado han sido matizadas por el quehacer empírico de los autores en sendas áreas del conocimiento; generando resultados dialécticos, oscilantes entre la teoría y la empiria.

La perspectiva metodológica y procedimental de elaboración del artículo, procede de los esbozos reconstructivos geográficos expresados por Randle en el último cuarto del siglo XX, factible de ser extrapolado al estudio de las dimensiones teóricas disciplinares: *"Síntesis-Análisis-Síntesis"*. De acuerdo a éstos lineamientos metodológicos, sendas áreas del conocimiento serán descriptas sintéticamente en sus dimensiones ontológicas, para luego ser sometidas al análisis particularizado, atendiendo los orígenes y desarrollos disciplinares, que finalmente, derivarán en la construcción de una síntesis explicativa de las principales conclusiones a las que se arribaron.

Resultados y discusión

Geografía, la ciencia del conocimiento espacial.

"La geografía es el estudio de la tierra y de cómo la usamos."

"La unidad de todas las ciencias se encuentra en la geografía. La importancia de la geografía es que presenta a la Tierra, como la sede permanente de las ocupaciones del hombre." John Dewey

La geografía, disciplina espacial por excelencia, ha evolucionado sincrónicamente con la complejización del pensamiento humano y con el incremento del impulso modificador del medio en el que éste habita.

Desde sus orígenes, el ser humano ha necesitado de principios, reglas o normas básicas para enfrentar y adaptarse al medio natural. Es así, que el incipiente Homo sapiens requería de localizar los lugares donde yacían los alimentos, los sitios estratégicos propicios para la caza, identificar los cuerpos hídricos para sus suministros, y con el paso de tiempo, los momentos más oportunos para cultivar y cosechar. Estos ejemplos evidencian el rasgo interrelacionado e indivisible del espacio geográfico y el surgimiento de la geografía, la cual convencionalmente es considerada como disciplina muy antigua, con una edad superior a 2000 años que se remonta a un periodo previo a la invención de la escritura, por lo que es considerada como ciencia madre de diferentes disciplinas (meteorología, geología, demografía, geopolítica, etc.).

En tal sentido, Tim Unwin, en su obra *"The place of the Geography"* (1992) denomina a la etapa geográfica previa a la invención de la escritura como *Pre-Geografía Extraoficial*, pues no se conocen registros escritos específicos, pero sí trascendieron los conocimientos geográficos de los pueblos pre-históricos mediante las expresiones del arte rupestre en las cuevas y cavernas en todo el mundo; tal como se observa en la Ilustración n.1, la pintura de la Cueva de Chauvet-Pont d´Arc en Francia, refleja aparentemente, el paso de una manada de bisontes por un valle transversal o paso por una cordillera y se advierte la presencia humana, ubicados en sitios estratégicos para la cacería.

Ilustración n. 1. Pintura rupestre del Paleolítico Superior, de la Cámara final de la cueva de Chauvet-Pont d 'Arc-Francia

Fuente. Arnaud Frich. Centre National de Préhistoire. Ministère de la Culture et de la Communication. Francia.

Un rasgo que ha caracterizado a la ciencia geográfica a lo largo de su historia, ha sido la adaptabilidad a las necesidades contextuales del hombre. En la antigüedad, cuando no existían campos del conocimiento definidos, la geografía adoptó una forma descriptiva y holística para aportar al conocimiento de lugares y a la orientación humana en el espacio. Una especie de memoria e inventario territorial que describía la cosmografía de entonces. El conocimiento geográfico, con el devenir de la sofisticación de las sociedades humanas, viró hacia una marcada directriz utilitarista, específicamente destinada a la expansión territorial (en especial en los períodos griego y romano). Con la caída de los grandes imperios de la antigüedad especialmente el romano, las sociedades europeas, en un momento crítico, dieron cuenta del impacto de la decadencia de todas sus creencias y seguridades, por lo que acudieron a la religión como espacio de resguardo, dando paso a la geografía occidental de la edad media y de los monasterios, la cual se orientó a evidenciar la maravilla de la creación y a demostrar la existencia de Dios. En la Ilustración n. 2, se muestran dos mapas representativos de la edad media: el primero (imagen izquierda) refleja la cartografía elaborada en Europa occidental, en donde se ubica la ciudad santa de Jerusalén en el centro del mapa y a partir de la misma se desprenden los continentes, asemejándose a pétalos de un trébol; por lo que, este tipo de mapas ha sido denominado “cartografía de trébol”, significando un retroceso en el nivel de precisión cartográfico alcanzado con respecto al periodo clásico precedente. En el segundo mapa (imagen derecha) se observa la cartografía elaborada por un geógrafo musulmán de la edad media, en la cual se advierte una distribución de los continentes y mares más ajustada a la realidad, pero con el detalle de que se trata de un mapa invertido, en el que la Europa cristiana se extiende hacia el sector meridional, mientras que Asia y el norte de África, quedan situadas hacia el flanco septentrional; procurando evidenciar la supremacía musulmana frente al cristianismo, es decir; la cartografía se convirtió en una herramienta para expresar las diferencias y rivalidades religiosas del momento.

Ilustración n. 2. Representaciones cartográficas de Europa Occidental y Asia. Fuente. Elaboración propia con base a Fragmento de mapa de Heinrich Bunting y *mapamundi zonal realizado en 1154, por Al Idrisi*.

Posteriormente, en el período del renacimiento y fundamentalmente en la época de los grandes descubrimientos (América), los conocimientos en geografía sufrieron una revolución y renovación, remontándose nuevamente a las fuentes clásicas, despertando la motivación de aventureros y exploradores en el conocimiento del espacio, cuyos adelantos en la navegación y representaciones cartográficas brindaron una imagen bidimensional más precisa mediante mapas y planos con mayores detalles. Estos aspectos han generado una serie de adelantos y transformaciones en el desarrollo geográfico de la modernidad, tales como:

- Incremento de los intereses de las naciones por los conocimientos geográficos y cartográficos.
- Inserción de la enseñanza de la cátedra de geografía en las universidades europeas (Alemania) extendiéndose posteriormente al resto del mundo.
- Creación de Sociedades Geográficas nacionales con fines imperialistas.
- Inclusión de la enseñanza de la geografía en el sistema educativo medio.

Período	Número de Sociedades Creadas
1820-1859	14
1860-1869	6
1870-1879	34
1880-1889	28
1890-1899	10
1900-1909	11
1910-1919	10
1920-1929	30
1930-1940	2

Tabla 1. Creación de Sociedades Geográficas

Fuente. Gavira, J. Boletín Real Sociedad Geográfica, número 22, 1948.

En este contexto, en las últimas décadas del siglo XIX, la geografía se torna teórica y científica (1860), inserta en el seno de las ciencias sociales, con un objeto de estudio claro: el espacio geográfico, entendido como el lugar donde vive y desarrolla sus actividades el hombre. Según Jean Tricard (1962), la geografía estudia la *"epidermis de la Tierra"*, espacio de interacción entre las capas bajas de la atmósfera, altas de la litósfera e hidrósfera y la acción humana y biológica.

Adentrados en el Siglo XX, la geografía experimenta una diversificación paradigmática, que supuso una marcada diferenciación con siglos precedentes, de marcos metodológicos monísticos, tal como se evidencia en la Ilustración n. 3.

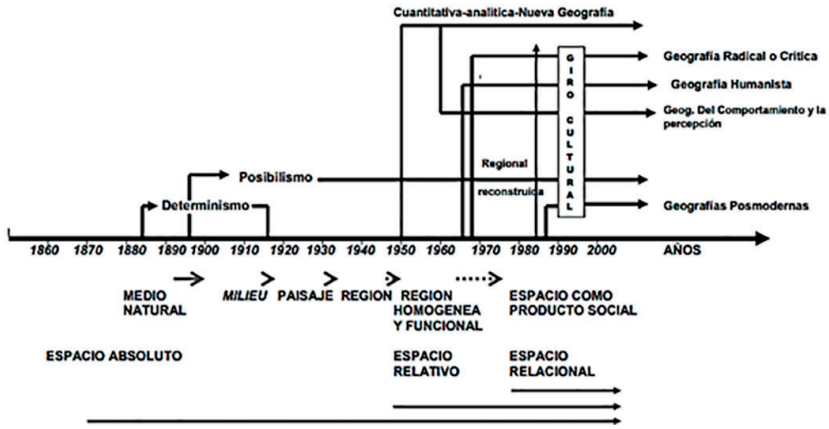

Ilustración n. 3. Esquema simplificado del contexto multiparadigmático de la Geografía contemporánea.

Fuente. Valenzuela C.& Pyszczek, O. 2012.*****

Al regionalismo de la geografía francesa del Siglo XIX, le siguió, y aún perviven en simultáneo, la geografía cuantitativa, de la percepción y el comportamiento, la geo-cronología, la geografía humanística, la geografía radical, la geo-tecnología y la geografía posmoderna, periodo que se transita actualmente:

"*En los últimos veinte años una contrarrevolución se ha estado gestando, y parte de la comunidad geográfica ha hecho causa común con el anarquismo epistemológico que, en la jerga de las ciencias sociales, se conoce como "crisis de los paradigmas". Son muchos los geógrafos y geógrafas que, tras renegar de la ciencia moderna y declararse libres de las ataduras del método, de Comte y de Marx, consideran que sus discursos tienen validez apenas en el contexto en que se produce su trabajo reflexivo. Y, a su juicio, quien no comprenda a Derrida, a Foucault o a Lyotard, e ignore los códigos de la estética y la semiótica, no tiene el derecho de portar la escarapela de geógrafo. Para ellos y ellas, que insisten en la superioridad del conocimiento local, la historia reciente de la disciplina ha reservado el apelativo de "geógrafos posmodernistas".* (Delgado Mahecha, 2003: 123).

Las tendencias posmodernas actuales, contemplan epistemológicamente algunos supuestos:

- Derriba las propuestas modernistas (racionalismo, ciencia, hipótesis, etc.) y reivindica la subjetividad, libertad, lo parcial, lo individual.

- El espacio es una realidad diversa de acuerdo con sensibilidades específicas y el discurso científico cobra sentido en el contexto en el que es formulado.

- La escala local y la concepción del lugar son baluartes de la geografía posmodernista, cuyas críticas son contrarias a la tradicional concepción de la geografía como la disciplina de la diferenciación espacial.

En relación a su vertiente educativa, la geografía ha sido una ciencia que siempre se ha adaptado a las circunstancias, sociales y políticas, lo que explica su permanente inclusión en los diferentes diseños curriculares educativos de todos los niveles, desde el siglo XIX.

La geografía es una ciencia que busca comprender la configuración del espacio, integra a otros conocimientos, sitúa a los alumnos ante las problemáticas actuales, y desemboca en la acción.

"La enseñanza de la geografía debe resaltar aquello que une a los hombres por encima de lo que los distingue, si bien inicialmente, es importante que se reconozca el concepto de singularidad; cada individuo es único, no podemos ir hacia el otro sin saber quiénes somos. Y el sentimiento y apego a una tierra, que algunos llaman patriotismo, no está en contradicción con el hecho de apreciar la alteridad, es más, llegar a comprender que el mundo es un entramado de sistemas imbricados significa darse cuenta de que no existen soluciones aisladas a los problemas." (Villanueva Zarazaga, 2002)

El postmodernismo geográfico ha contribuido a promocionar el objetivo de diversidad enfrentándolo al antiguo objetivo de homogeneidad.

Según Graves, en el Reino Unido, la Geografía se considera *"un medio para desarrollar las mentes de los jóvenes de tal manera que puedan enfrentarse con éxito a los problemas personales de orientación y conocimiento espacial. Pero también ayuda a los alumnos y estudiantes a entender los aspectos espaciales de los problemas sociales y a desarrollar un conjunto de valores sobre cuestiones ambientales. En la medida en que su relevancia para la sociedad es un criterio de valor educativo, hay pocas dudas de que la geografía puede tener importancia para los estudiantes que la aprenden."* (Graves, 1985:167).

Ingeniería Geográfica. Hacia una Geografía Aplicada.

El actual nivel de evolución de la geografía ha derivado en múltiples vertientes y relaciones con otras ramas del saber, entre ellas, la Ingeniería, promoviéndose el desarrollo de la Ingeniería geográfica inserta en el marco de la geografía aplicada; o la geografía en acción según la escuela francesa.

El planeta tierra, hogar de los seres vivos, es el escenario de aceleradas dinámicas que nacen intrínsecamente con la evolución humana, lo que genera conflictos socioambientales en cuanto a la extenuación y sobreexplotación de los recursos naturales, pilares

fundamentales para el sostenimiento de la vida. Esta realidad, compleja, se estudia desde las ciencias geográficas para explorar científicamente los territorios, en búsqueda de comprender la relación entre lo biótico, abiótico y antrópico, y evitar así, escenarios catastróficos y tomar mejores decisiones (García Jacome, 1967). Por tanto, la aplicación de la geografía es indispensable en coexistencia con la ingeniería, como estrategia proyectada hacia la solución de los problemas territoriales.

Tradicionalmente se considera que los avances científicos más importantes sobre ingeniería geográfica, se dieron en universidades europeas, específicamente en Berlín y París, entre 1860 y 1871 (Capel, 1988, citado por Mendoza en 2001). Así lo corrobora la recopilación histórica de Martin Peña (2011), que menciona el nacimiento de la ingeniería geográfica en Europa, a finales del siglo XVIII, en un momento en que la humanidad requería conocer, con mayor precisión, las formas de la tierra, lo cual era clave para el desarrollo económico y el control militar de los territorios. En esta misma época, surgieron en España exploradores y cartógrafos que trabajaron desde las ciencias geográficas, en la elaboración de cartografía de calidad. A pesar de que la geografía no se contemplaba como una profesión, los geógrafos formados se encontraban más interesados en la astronomía; en consecuencia, las expediciones científicas a los extensos territorios y la construcción de la cartografía recaía en manos de militares y de otros profesionales. Además, la competencia de oficio con otras ingenierías de renombre, entre ellas la civil, provocó un intenso conflicto que retrasó el surgimiento de la ingeniería geográfica como tal, por varias décadas.

En 1840, la realeza española aprobó por decreto la construcción del mapa del país, lo cual puso en evidencia la carencia de profesionales capaces de modelar el territorio y elaborar cartografía de alto nivel. Este hecho hizo surgir un movimiento en pos de crear y fortalecer instituciones y centros de formación en geografía; ejemplo de ello es el “Instituto de Geografía y Estadística” creado en 1870, o bien la “Sociedad Geográfica de Madrid” inaugurada en 1876. Finalmente, en el año de 1900 y de forma atípica, por decreto real, se aprobó la creación del cuerpo de ingenieros geógrafos de España. (Martín Peña, 2011).

El primer programa académico de ingeniera geográfica, contemplaba un plan de estudios intenso en matemáticas, con una clara orientación a la astronomía y con una curiosa falencia de trabajo de campo, dando a entender que, por aquel entonces, existía un contexto de dificultades para el desarrollo de la profesión (Mendoza, 2001).

En Colombia, la ingeniería geográfica nace en la década de 1950 – 60, igualmente, ante la necesidad de organizar el territorio y descubrir sus potencialidades, en pro del desarrollo del país. Surge como un programa alternativo y complementario, a la vez, de la ciencia geográfica, la cual ya se impartía en distintos escenarios académicos. Desde sus inicios, se evidenciaba una diferencia fundamental entre ambas profesiones: a pesar de que ambas brindaban las capacidades para interpretar las relaciones espacio – temporales; la geografía pura, profundizaba en los conceptos y fomentaba la modelación del territorio, mientras que

la ingeniería geográfica se fortalecía en las habilidades técnicas y se orientaba hacia la aplicación de los conceptos geográficos para analizar y proponer soluciones a los desafíos de la complejidad territorial.

En esta instancia y ante la pregunta: ¿Qué es la ingeniería geográfica?, es posible afirmar que se trata de la aplicación de la ciencia geográfica, con fines de solucionar problemáticas que surgen de las relaciones entre los seres vivos, sus entornos y la dinámica humana. El quehacer del ingeniero geógrafo involucra el análisis del espacio, integrando variables ambientales que se interrelacionan, para solucionar problemáticas propias de la dinámica del territorio a diferentes escalas.

Para explicar el territorio y su situación ambiental, se requiere de un pensamiento complejo, que incluya múltiples variables y perspectivas de análisis y es en este aspecto que la geografía brinda el enfoque para describir, desde la complejidad, el mundo y sus componentes, lo cual contribuye a paliar las necesidades actuales de los territorios. Considerando lo anterior, no se debe pensar que el profesional en ingeniería geográfica es autosuficiente para abordar las problemáticas, por ejemplo, ambientales. Por el contrario, gracias a su formación integral, el ingeniero geógrafo tiene la misión de hacer parte de un equipo de trabajo, multidisciplinar e interdisciplinar, para ser engranaje clave en el análisis espacial, incorporando todas las perspectivas.

Gestión Socioambiental. Hacia la consecución de los territorios planeados.

Cuando se habla de la gestión socioambiental se hace necesario concebirla como un proceso que busca resolver, mitigar. compensar, prevenir y controlar los problemas de carácter ambiental con el propósito de lograr la armonía entre el desarrollo sostenible y sustentable, entendidos éstos como aquellos que permiten al hombre desplegar toda su potencialidad.

Es allí donde resulta necesario, puntualizar algunos conceptos relacionados con lo que es la sostenibilidad y la sustentabilidad ambiental. Para este desarrollo conceptual es importante pensar que la sostenibilidad ambiental se encuentra vinculada al inventario, que en términos cuantitativos y cualitativos, es menester realizar a los recursos naturales, concibiendo que su caracterización se da en relación con la cuantificación de la biodiversidad biológica y también, de lo que hoy algunos autores denominan como biodiversidad económica. La primera es fundamentada o definida, como un factor de densidad alrededor de la cantidad de especies por unidad de área mientras que la segunda, por cantidad de biomasa que puede estar en capacidad de producir los ecosistemas a través de la transformación de la energía mediante procesos por todos conocidos como la metabolización en los animales y la fotosíntesis en las plantas.

Simultáneamente, surge el concepto de la sustentabilidad ambiental, entendida bajo estos criterios, como la acción que ejerce el hombre con el propósito de administrar, de gestionar de forma eficiente, los recursos naturales que se encuentran insertos hacia el interior de los ecosistemas, utilizando principios relacionados con la eficacia, la eficiencia y la efectividad, en términos de cantidad, calidad y continuidad de esos recursos; enmarcados dentro de la calificación genérica de los biomas, a partir de lo que es en su interpretación las áreas conservación, preservación y desarrollo.

Es este punto, donde el hombre comienza a interactuar con el medio natural. Las acciones que acomete desde el principio, cuando poseía la condición nómada, donde su interacción con el medio se centraba exclusivamente en la necesidad de subsistir, conocer, explorar y resistir al medio; fue complejizándose. Muy posteriormente, con la llegada del modelo feudal, la humanidad fija su desarrollo a partir del uso y el usufructo de los recursos naturales, lo que más tarde, los clásicos y neoclásicos de la economía desde la postulación de sus leyes fundamentales explicarían, en cabeza de sus expositores, como Adam Smith y David Ricardo; que los recursos naturales han sido brindado por Dios al hombre para que éste los usara y/o los usufructuara, convirtiéndoles en materias que sirvieran de insumo para un proceso productivo. Este proceso podría ser en su momento artesanal mecanizado, semiindustrializados, o industrializado; para posteriormente generar bienes y/o servicios, que entraran a satisfacer las necesidades básicas del mercado; bajo los tres criterios preestablecidos: cuando la oferta es igual que demanda el precio se mantiene constante, situación denominada “mercado ideal”; cuando la oferta es mayor a la demanda, el precio tiende a bajar que es lo que se conocía y conoce como deflación y cuando la demanda es mayor a la oferta el precio tiende a subir, es decir, inflación.

A partir de estos tres escenarios se decía, que se tenía que satisfacer las necesidades básicas, suplementarias y suntuarias; que todo grupo social debe tener y que están correlacionadas con su nivel de ingreso y su capacidad de pago y de ahorro, como fuente fundamental de los circuitos económicos; es allí donde los clásicos mencionaban que en ese proceso participan tres grandes actores a saber: los dueños de los medios de producción, los obreros que ofrecen su mano de obra y los consumidores, quienes demandan bienes y servicios.

Estas condiciones se consolidaron a partir de la revolución industrial donde se establecieron los conceptos relacionantes entre la propiedad pública y propiedad privada, dando relevancia por primera vez en la historia al hecho de que el ambiente se constituía en un bien público y, por ende, se describía la necesidad de convertirlo en un derecho fundamental.

En este momento histórico, se consolida el capitalismo, explicado desde una concepción cepalina y/o neoliberal, como la imperiosa necesidad de, en principio, convertir esos recursos naturales intangibles, en bienes de consumo a través de la sistemática generación de necesidades, afirmándose hacia finales del siglo XIX y principios del siglo XX, que en la

naturaleza habían recursos orgánicos e inorgánicos; siendo los primeros biodegradables y renovables y los segundos agotables y reciclables; concepto que a mediados de los años ´70 del siglo pasado fueron reevaluados; al punto de establecerse que independientemente que los recursos fueran orgánicos o inorgánicos, estos recursos bajo el crecimiento logarítmico de las poblaciones humanas se convertirían en recursos agotables.

Es en ese preciso momento cuando el hombre comprende la importancia del concepto del ambiente, dentro del precepto de la gestión. Desde allí se acuña el concepto de gestión ambiental, recogida de los autores clásicos y neoclásicos de la administración, concepto que se utilizaba con anterioridad y se definía como la acción de asumir y llevar acabo de manera responsable el seguimiento de los procesos que incluían al manejo integral de los recursos.

Estructurado el concepto de la gestión ambiental, resulta menester referir a los albores de la formulación de la teoría del desarrollo sostenible por el año de 1985, entendido como la acción de planear, planificar, controlar y verificar, el manejo eficiente, efectivo y eficaz de los recursos naturales. Sobre este concepto, en principio se afirmaba que “se tenía que garantizar a las generaciones futuras un ambiente igual o mejor al que teníamos” como un acto de sostenibilidad, que a su vez se interpretaba como actos de responsabilidad social, novedosos para la época.

En ese momento histórico, la concepción teórica es reconsiderada, entre ellas, la actitud egocéntrica del hombre, considerándose desde entonces que éste conformaba una especie más en la naturaleza y que su racionalidad no le otorgaba derecho, en principio, a explotar el entorno ambiental a su medida, sino que las transformaciones deben ser mediadas por una lógica natural.

Desde esta perspectiva, el concepto de gestión ambiental no solo se estructura, como una forma de hacer más eficientes los procesos productivos y de pulir conceptos que, para la década de los ´80, eran novedosos como la productividad y la competitividad, sino que algunos autores tímidamente, mostraban la necesidad de involucrar más contundentemente el componente social. Fue entonces en la década de los 90, con la realización de la cumbre de la Tierra de Río de Janeiro en 1992, que se estructuran discusiones frente a la evaluación de impactos ambientales que venían desde los años ´70. Estas evaluaciones eran entendidas como la forma en que el hombre, califica cuantitativa y cualitativamente los impactos positivos y negativos que estos generan, como resultado de la intervención de los ecosistemas, analizada desde una visión biótica, abiótica, paisajística, económica y social.

Es así como surge el concepto de gestión Socioambiental, como una especie de mitosis de los conceptos que rodean la idea de que la evaluación ambiental. Constituía una forma de concebir de manera integral los impactos que genera el hombre para con la naturaleza y para con él mismo, como resultado de las actividades que realiza para satisfacer sus necesidades. En este momento, el componente social toma mayor relevancia, comenzando

a visibilizarse en algunos documentos de reflexión sobre la sistémica ambiental; que terminaban conformando parte de la forma como el hombre concebía desde la geografía al territorio. Esta discusión, que para Colombia sería ajena, si no se tuviera como referencia el concepto de ordenamiento territorial, contenido en la ley 388 del año 1997; donde el país toma como modelo de ordenamiento el europeo, estructurándose el territorio urbano y rural a partir del concepto del agua, que, en principio, resonaba como coherente y racional.

Sin embargo, el nuevo siglo se inicia con la discusión de un nuevo modelo de ordenamiento (2008) basado en el concepto de la cosmogonía, entendida ésta, como la forma en que un grupo social interpreta su territorio a partir de sus costumbres, su cultura, su folclor; consolidándose así, el concepto de la Gestión Socioambiental.

En conclusión, esta conceptualización coge forma teórica desde el paradigma de la Administración de los Recursos, que se da entre 1970-1980 donde se plateaba que el crecimiento Económico estando asociado a la cantidad de Recursos Naturales que había en el planeta. Este enfoque definido a partir del concepto de mercado, no era otra cosa que una visión antropocéntrica centrada en la globalización del uso de esos recursos naturales, especialmente jalonada por los países desarrollados; donde aparecían dimensiones de carácter biofísico, económicos e institucionales.

Posteriormente aparece el paradigma del Desarrollo Sostenible 1980-1990, que partía del criterio que el desarrollo debe satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la habilidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades. De manera secuencial y temporal aparece el paradigma del Post- Desarrollo 1980-1990; donde se retoma el modelo cosmogónico de las comunidades indígenas o de las comunidades indoamericanas basadas en el “buen vivir”, consistente en la interpretación integral del bienestar colectivo, el cual plantea críticas estructurales a las alternativas del desarrollo basadas en el uso indiscriminado de los recursos de la tierra, incorporando dimensiones sociales, culturales, biofísicas, institucionales y económicas. De manera paralela, aparece el paradigma de la Gestión de los Ecosistemas, basado en el concepto del desarrollo sostenible, anteriormente explicado y que tiene como planteamiento el de una gestión multisectorial y interdisciplinaria soportada en el conocimiento a partir de la investigación de la naturaleza; la cual se define por dimensiones institucionales, sociales y biofísicas.

Entre el año 1990-2000, se consolida el concepto de la Gestión Ambiental Integrada; basada en el crecimiento económico y maximización de la ganancia en función de la reutilización de los residuos y contaminantes; este planteamiento es puramente preventivo y recoge, los preceptos de los ciclos de la energía y materiales, donde se utilizan dimensiones económicas, biofísicas e institucionales. Para este mismo lapso de tiempo se incuba el concepto de la Gestión Adaptativa o también conocido como Cogestión; estructurada a partir de la idea del desarrollo entendido como un proceso dinámico y ajustable, encaminado a la reducción de la incertidumbre a través del monitoreo y el aprendizaje. Obsérvese que

surge de manera incipiente la visión de la Gestión del Riesgo como un componente de que toda acción tiene una reacción y genera una incertidumbre; este planteamiento resulta ser puramente adaptativo y se sustenta en el monitoreo, seguimiento riguroso y ajuste constante, manejando las dimensiones sociales, biofísica, institucionales y económicas.

Para inicios del 2000; aparece el término de la Eco innovación, asociado fundamentalmente a los mercados que se visualizan como una manera de disminuir los impactos ambientales generados por los procesos productivos; este enfoque es puramente positivista y se basa en factores tecnológicos relacionados con la optimización de procesos, manejando dimensiones económicas, sociales y biofísicas. Entre el año 2000-2010 de consolida el paradigma de crecimiento sostenible que se basa en un modelo económico alternativo inspirado en la profunda compresión y preocupación acerca de los limites físicos y sociales existentes incorporando el concepto de la justicia social. Este planteamiento es termodinámico a la economía donde se expone que se debe crecer físicamente en relación a los flujos de materiales de energía, del uso de agua como una forma de hacer más eficiente los procesos; esta dimensión no es otra cosa que una relación biofísica, social. cultural, institucional y económica.

A partir del año 2010 se consolida el paradigma Socioambiental, fundamentado entre otras cosas, en los 17 objetivos del desarrollo sostenible (ODS), donde su concepto fundamental acuña la necesidad de no centrar el crecimiento y el desarrollo en factores económicos, sino en la combinación entre lo social, lo ambiental y lo económico, a partir de priorizar la equidad como una forma de hacer más fuertes los componentes propios que persigue cualquier sociedad, como es la de tener una mayor calidad de vida y un mejor bienestar. Este planteamiento es más integral y por ende mucho más holístico donde se incorporan las dimensiones biofísicas, sociales, culturales, institucionales, económicas y ambientales; fundamento de la concepción epistemológica de la Maestría en Gestión Socio Ambiental, desarrollada actualmente en la Universidad de Ciencias Ambientales y Aplicadas (U.D.C.A).

Conclusiones

En el contexto actual, *"El exponencial crecimiento de los datos e información en el mundo del sistema como interpretación del mundo de la vida plantea un reto importante a la mirada disciplinar, puesto que instaura la necesidad establecer conexiones con otros saberes que le permitan establecer puntos de referencia y curadurías para hacer frente a los actuales tiempos de crisis del conocimiento, parte de ese esfuerzo se relaciona, mas no está limitado a la incursión en lo interdisciplinar"* (Gianella, 2006).

En el sentido brindado por Gianella, las ramas del conocimiento analizadas presentan particularidades distintivas que en rigor de la síntesis que ha caracterizado la labor del artículo serían las siguientes:

	GEOGRAFÍA	INGENIERÍA GEOGRÁFICA	GESTIÓN SOCIOAMBIENTAL
Surgimiento	Oficialmente existen registros geográficos desde la antigüedad (civilización griega) Mediante las expresiones no escritas (arte rupestre) pueden advertirse conocimientos geográfico desde la pre-historia.	Surge ante la necesidad de conocer los territorios entre los siglos XIX y XX.	A partir de 1940 con la Convención del Hemisferio Occidental, se establece de manera tímida la relación que hay entre las comunidades y el medio ambiente. El concepto ha evolucionado hasta una definición integral en el Protocolo de Kioto en 2005.
Objeto de estudio	Espacio geográfico: ámbito en donde vive y se desarrolla la humanidad.	Dinámicas territoriales en el espacio geográfico.	La relación articular, holística, trasversal e interdisciplinaria que se presenta, entre el hombre y el medio ambiente y las acciones que median, el uso y usufructo de los recursos naturales, bajo el marco de la sostenibilidad ambiental.
Intereses	Conocimiento de la Tierra en función a la interrelación de los hechos y fenómenos físicos, Biológicos y humanos.	Interpretación y análisis de las dinámicas territoriales, para implementar soluciones a diferentes problemas	Parte del conocimiento que se tiene frente a una relación sistémica con el ambiente, a partir de la articulación de cada uno de los procesos de intervención y trasformación de los recursos naturales.
Campo de acción	Múltiple, valorada como ciencia “puente” entre los diversos conocimientos espaciales.	Multidisciplinar, con la ingeniería para potenciar la aplicación de la geografía (resolución de problemas).	Es transversal, holístico e interdisciplinar, a partir de la mediación de todas las acciones que tiene el hombre como ente social con el ambiente.

	GEOGRAFÍA	INGENIERÍA GEOGRÁFICA	GESTIÓN SOCIOAMBIENTAL
Principales exponentes	Estrabón, Alexander Von Humboldt, Carl Ritter, Paul Vidal de la Blache, Frederich Ratzel, Milton Santos, Enrique Bruniard.	Mariano Martin Peña, Héctor Mendoza Vargas, Alfonso Pérez Preciado, Hugo Sánchez Valbuena	F. Sekulova, J Martínez Allier, F. Schneider, N. Hofstra, J. Nill, E. Karayaka, D. Armitage, F.Berges, H.R. Heinimann, F. Sekulova, J Martínez Allier, F. Schneider, N. Hofstra, J. Nill, E. Karayaka, D. Armitage, F.Berges, H.R. Heinimann, German Ignacio Andrade, Alfonso Avellaneda Cusaria, Martha Cárdenas, Fernando Sánchez Sánchez.

Tabla 2. Síntesis de las ciencias de las interrelaciones espaciales.

Fuente: Elaboración Propia.

Bibliografía

CAPDEVILA SUBIRANA, J. RUIZ MORALES, M. 2004. Los Ingenieros Geógrafos. Origen y creación del Cuerpo. *Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales, Universidad de Barcelona, Vol. IX, nº 512. Mayo de 2004.* Pág. 286.

DELGADO MAHECHA, O.1986. Permanencia del determinismo geográfico en la enseñanza de la geografía en Colombia. *Revista Colombiana de Educación, No. 18. Universidad Pedagógica Nacional, pp 98-112.*

DELGADO MAHECHA, O. 2003. Debates sobre el espacio en la geografía contemporánea. *Universidad Nacional de Colombia, Unibiblos. Colombia. 254 pág.*

GARCÍA JACOME, E. 1984. Ingeniería Geográfica: Reseña Histórica en sus 30 Años. *Artículo del Boletín de la Sociedad Geográfica de Colombia, Números 119-120, Volumen 37.* Pág. 32-49.

GIANELLA, A. 2006. Las disciplinas científicas y sus relaciones. Anales de la educación común. *Publicación de la Dirección General de Cultura y Educación de la Provincia de Buenos Aires. Argentina. Año 2. N°* 3. Filosofía política de la enseñanza.

GRAVES, N.1985. La geografía en la educación. En: Brown E.H. (Comp.) Geografía, pasado y futuro. *México, Fondo de Cultura Económica, pp 151-69.*

HAGGETT, P. 1972. Geography: a moderm synthesis. *Ed. Harper & Row. 178 pág.*

HALL, D. 1976. Geography and the geography teacher, London, *Ed. George Allen & Unwin Ltd.205 pág.*

HENAO VILLA, C. F; GARCÍA ARANGO, D. A.; AGUIRRE MESA E. D.; GONZÁLEZ GARCÍA, A.; BRACHO ACONCHA, R.; SOLORZANO MOVILLA, J.G.; ARBOLEDA LOPEZ, A. P. 2017. Multidisciplinariedad, interdisciplinariedad y transdisciplinariedad en la formación para la investigación en ingeniería. *Revista Lasallista de Investigación, vol. 14, núm. 1, enero-junio, 2017, pp. 179-197*

JENNINGS, k. 2015. Un mapa en la cabeza. *Ed. Ariel. Claves. Barcelona. 335 pág.*

MENDOZA VARGAS, H. 2012. Los Ingenieros Geógrafos de México". *Revista Terra Brasilis [En línea], 3 | 2001, Publicado el 05 noviembre 2012. Disponible en: http://terrabrasilis.revues.org/339.*

PEÑA, M. M. 2011. Historia del cuerpo de ingenieros geógrafos: 1900-2010. *Editorial: Cultiva Libros SL, España. ISBN 13: 978-84-9923-832-6. 175. Pág.*

PYSZCZEK, O. L. 2015. Geografía del Crimen y de la Inseguridad Delictiva. *Ed. Académica Española. ISBN: 978-3-659-07029-7. 120 pág.*

PYSZCZEK O. L. 2017. **"***La inseguridad delictiva urbana en la ciudad de Resistencia. Espacialidades, debates y controversias.".* En: Patrimonio y conflictos urbanos. Análisis y estrategias para el desarrollo de políticas culturales. Sánchez Negrette, Ángela y Lancelle, Anna I. Compiladoras. *1era Edición. –Edición conjunta. EUDEBA/Universidad Buenos Aires en convenio con ICC. Gobierno de la Pcia de Corrientes. CEHAU/CONICET 2013. 110 pág. ISBN: 978-987-07-2102-4.*

RANDLE, P. 1978. El método de la geografía. *Buenos Aires. Oikos. 156 Pág.*

SÁNCHEZ SÁNCHEZ, F. 2007. Gestión ambiental local territorial. Revista de Topografía AZIMUT. *Universidad Distrital. Vol. 1 de 2007. P*ág. *73-85.*

SÁNCHEZ SÁNCHEZ, F. 2017. Factores de Competitividad Ambiental para el Desarrollo Territorial. *Ed. Académica Española. 978-620-2-23304-0. 176 Pág.*

SÁNCHEZ SÁNCHEZ, F. 2018. PolÍtica Pública Ambiental en América Latina. *Ed. Académica Española. 978-620-2-15933-3. 220 Pág.*

TRICART J. 1962. L'épiderme de la Terre. *Ed. Masson. 456 pág.*

VALENZUELA C. & PYSZCZEK O. L. 2012. La riqueza del objeto de la Geografía como disciplina multiparadigmática. Universidade Estadual do Oeste do Parana. *Revista Geografia em Questão. Vol. 5, N°. 2.* Pág. 75-95.

VILLANUEVA ZARAZAGA, J. 2002. Algunos rasgos de la geografía actual. Geocrítica. *Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales. Universidad de Barcelona Vol. VII, 342. ISSN 1138.9796.*