



UNIVERSIDAD DE CIENCIAS APLICADAS Y AMBIENTALES – U.D.C.A.

**FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES E INGENIERIAS
INGENIERIA GEOGRAFICA Y AMBIENTAL**

**PERTINENCIA DE LA PRODUCCIÓN ACADÉMICA DESARROLLADA POR
ESTUDIANTES DE INGENIERÍA GEOGRÁFICA Y AMBIENTAL**

**AUTOR:
DANIEL FERNANDO GARCIA ESPITIA**

**TUTORA:
ADRIANA POSADA ARRUBLA**

BOGOTA D.C., 2019

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	6
2. OBJETIVOS.....	8
2.1. OBJETIVO GENERAL.....	8
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	8
3. METODOLOGÍA.....	9
3.1. Identificación de los aportes académicos registrados y consultables correspondientes a dos opciones de grado: trabajo de investigación y monografía, del programa IGA.....	9
3.1.1. Exploración de las fuentes de información (registros, repositorios y recursos bibliotecarios).....	9
3.1.2. Encuesta aleatoria de percepción.....	12
3.1.3. Sistematización de los datos a través de una base de datos.....	12
3.2. Clasificación de los aportes teniendo en cuenta aspectos cuantitativos y cualitativos.....	13
3.2.1. Categorización según núcleos temáticos y ejes transversales.....	13
3.2.2. VOSviewer, visualización sin clasificar.....	16
3.2.3. Aportes académicos según tipo de investigación.....	17
3.2.4. Pertinencia de los aportes académicos según su locación.....	17
3.3. Análisis cuantitativa y cualitativamente la producción académica en el programa IGA.....	18
4. REVISIÓN DE LITERATURA.....	19
4.1. Identificación de los aportes académicos registrados y consultables correspondientes a una opción de grado del programa IGA.....	19
4.1.1. Exploración de las fuentes de información (registros, repositorios y recursos bibliotecarios).....	19
4.1.2. Entrevista aleatoria de percepción.....	27
4.1.3. Sistematización de los datos a través de una base de datos.....	28
4.2. Clasificación de los aportes teniendo en cuenta aspectos cuantitativos y cualitativos.....	32
4.2.1. Categorización según núcleos temáticos y ejes transversales.....	32
4.2.2. VOSviewer, visualización de ciencia sin clasificar.....	34



4.2.3. Aportes académicos según tipo de investigación.....	35
4.2.4. Pertinencia de los aportes académicos según su locación	36
5. DISCUSIÓN.....	41
6. CONCLUSIONES	43
7. RECOMENDACIONES.....	44
9. REFERENCIAS.....	46

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Núcleos temáticos. _____	15
Tabla 2. Ejes transversales. _____	16
Tabla 3. Verbos organizados según tipo de investigación. _____	17
Tabla 4. Ubicación de la información. _____	18
Tabla 5. Registro anual de estudiantes graduados del programa IGA según opción de grado. _____	19
Tabla 6. Porcentajes de egresados según opción de grado. _____	20
Tabla 7. Lista de aportes académicos del programa de IGA desde las opciones de grado de trabajo de investigación y monografía. _____	23
Tabla 8. Entrevista aleatoria de percepción. _____	27
Tabla 9. Tabla de estudiantes graduados según opción de grado. _____	28
Tabla 10. Tabla de aportes académicos del programa de IGA. _____	29
Tabla 11. Tabla de opciones de grado. _____	29
Tabla 12. Tabla de los núcleos temáticos. _____	29
Tabla 13. Tabla de los ejes transversales. _____	30
Tabla 14. Tabla de municipios Colombianos. _____	30
Tabla 15. Tabla de departamentos Colombianos. _____	30
Tabla 16. Categorización según núcleos temáticos y ejes transversales. _____	33
Tabla 17. Términos destacados por VOSviewer. _____	34
Tabla 18. Distribución de aportes según tipo de investigación. _____	35
Tabla 19. Departamentos en donde se han identificado aportes académicos. _____	37
Tabla 20. Municipio en donde se han identificado aportes académicos. _____	39
Tabla 21. Inventario de unidades de trabajo. _____	40

TABLA DE FIGURAS

Figura 1. Esquema de consulta pertenencia a la plataforma bibliotecaria.	10
Figura 2. Estructura del repositorio, ubicado en la consulta de trabajos de grado del programa IGA.	11
Figura 3. Porcentaje de estudiantes egresados según opción de grado en el programa IGA.	21
Figura 4. Grados anuales según opción de grado.	21
Figura 5. Distribución anual de opciones de grado.	22
Figura 6. Esquema de la base de datos.	31
Figura 7. Vista de formulario de consulta en Acces.	32
Figura 8. Distribución de los aportes académicos según núcleos temáticos y ejes transversales.	33
Figura 9. Resultado de la aplicación de VOSviewer.	35
Figura 10. Distribución de aportes según tipo de investigación.	36
Figura 11. Departamentos en donde se han hecho presencia académica.	38
Figura 12. Distribución espacial de los aportes.	40

1. INTRODUCCIÓN

“La producción científica es una expresión que engloba procesos y productos distintos, personas, asociaciones, agencias financiadoras y sus múltiples consumidores”
Geraldina Porto Witter (1997)

Esta monografía tiene como objetivo examinar la pertinencia de la producción académica del programa de Ingeniería Geográfica y Ambiental (IGA), suscrita en la Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales (U.D.C.A.), teniendo en cuenta, el contexto de actualización del pensum del programa, y la importancia que conlleva realizar una revisión.

Debido a que, la educación superior o profesional siempre se ha enfrentado a los cambios y transformaciones que vive una sociedad, este hecho, impulsa a las Instituciones de educación superior a responder sobre las necesidades que demanda la sociedad, ofreciendo programas educativos que, contribuyan al conocimiento y a la formación de profesionales capaces de incidir en sus contextos (Angeles, 2017).

Con el fin de cumplir con esa necesidad, en las últimas décadas se ha prestado una creciente atención al problema de revisar y/o examinar la producción científica y la pertinencia de la producción académica, con respecto a los objetivos y al perfil de un programa educativo, por un lado, y al campo del conocimiento que concierne por otro, ya que la pertinencia es un criterio esencial para la elaboración de un proyecto de índole ya sea académico, de investigación, inversión, etc.

En el caso particular de la IGA, que, como disciplina ha estado vinculada de forma estrecha, tanto en términos conceptuales como prácticos, con la noción de ambiente, o más precisamente, con su dimensión territorial. Estas revisiones cobran mayor trascendencia en la actualidad, en un contexto en que la geografía debe reformular sus objetivos y contenidos de investigación de cara a las problemáticas espaciales contemporáneas. Temas clave hoy y que desde sus orígenes han conformado el campo disciplinario tanto de la geografía como de la ingeniería geográfica son, las geo-ciencias, territorio y ambiente.

Para cumplir con el objetivo planteado, se realizó una base de datos con la información de todos los estudiantes y trabajos de grado realizados, luego se seleccionaron solo trabajos de investigación y monografías consultables. Se prosiguió a establecer los aspectos calificables y cuantificables que permitían a través de los objetivos generales de los aportes académicos, ubicarlos tanto en el área del conocimiento dentro del contexto del programa de IGA, al que hacen referencia, como espacialmente y temporalmente. Y de este modo poder realizar un análisis de los resultados obtenidos, dando claridad y detalle sobre el escenario de producción académica del programa.

Finalmente, es importante destacar que esta monografía permitirá ampliar el conocimiento sobre la importancia de las revisiones retrospectivas de múltiples aspectos, que llevan a la



reflexión de la dirección en la que se ha llevado el curso de la formación educativa en el programa de IGA.

Por lo que, surgen los siguientes interrogantes para orientar el ejercicio académico:

- ¿Para qué asuntos académicos y científicos del programa de IGA, son pertinentes los aportes académicos, realizados desde las opciones de grado, trabajo de investigación y monografía?
- ¿Cómo examinar los aportes académicos del programa?

2. OBJETIVOS.

2.1. OBJETIVO GENERAL.

Examinar la pertinencia de los aportes académicos a la Ingeniería geográfica y ambiental (IGA) desde la opción de grado.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Identificar los aportes académicos registrados y consultables correspondientes a una opción de grado del programa IGA.
- Clasificar los aportes teniendo en cuenta aspectos cuantitativos y cualitativos.
- Analizar cuantitativa y cualitativamente la producción académica en el programa IGA con respecto a la pertinencia del perfil profesional.

3. METODOLOGÍA.

La metodología empleada en esta monografía fue de tipo cualitativo y cuantitativo, ya que, para el cumplimiento de los objetivos específicos, fue necesaria la exploración de fuentes secundarias (revisión de repositorios, trabajos de investigación, monografías, cartografía), la clasificación de la información en unidades de análisis, y el análisis estadístico de esta información. De manera complementaria se realizó una encuesta aleatoria de percepción y una base de datos en donde se organizaron los datos encontrados. Todo lo anterior expuesto, se realizó con el cometido de examinar de manera completa y útil la producción académica de los estudiantes del programa IGA.

La metodología se desarrolló en tres etapas consecutivas, con sus correspondientes actividades. Las etapas están en congruencia con los objetivos específicos.

3.1. Identificación de los aportes académicos registrados y consultables correspondientes a dos opciones de grado: trabajo de investigación y monografía, del programa IGA.

En el cometido de identificar de los aportes académicos, resultados de las opciones de grado a los trabajos de investigación y monografía realizados por estudiantes del programa de Ingeniería Geográfica y Ambiental (IGA), fue necesario, primero solicitar los registros de los estudiantes graduados, segundo determinar las fuentes de información pertinentes y, los medios para consultar la información y tercero plantear la creación de una base de datos, con el fin de tratar ésta información de una manera organizada y sistematizable.

3.1.1. Exploración de las fuentes de información (registros, repositorios y recursos bibliotecarios).

Es necesario precisar que el presente trabajo, abarca la totalidad de los aportes académicos realizados desde el inicio del programa IGA, que fue creado mediante el acuerdo 98 del 16 de febrero de 2000, siendo la primera promoción en el año 2004 y el primer grado con opción de grado de trabajo de investigación en el año 2005.

La solicitud de los registros estudiantiles se realizó a través de los docentes involucrados en los procesos administrativos del programa de IGA, junto con el Sistema de Información y Registro Académico – SIRA-. En estos registros se, encontró el nombre del estudiante y el año en que se graduó, y, en el caso de los estudiantes graduados por medio de la opción de grado concerniente a trabajo de investigación y monografía, se encontró el título del trabajo.

Para el cometido de este trabajo, fue necesario ampliar la información sobre cada uno de los aportes académicos encontrados en los registros, por esto, fue necesario consultar los trabajos académicos a través de las fuentes y los medios que ofrece la universidad para



permitir el acceso a los documentos, estas fuentes y medios fueron por supuesto, el repositorio en línea y la biblioteca institucional.

Para efecto de lo anterior, se inició el proceso de consulta mediante el acceso a la plataforma de catálogo en línea que ofrece la biblioteca y el medio que ofrece el repositorio de la universidad, aquí por medio del nombre del estudiante, se prosiguió con el escrutinio de los documentos.

Cabe hacer mención que, tanto la plataforma de la biblioteca como el repositorio son espacios creados junto a terceros, siendo estos Janium, empresa dedicada a productos tecnológicos diseñados para la digitalización, la automatización y recuperación del conocimiento en biblioteca, y Metabiblioteca, mediante el sistema Dspace, iniciativa sin ánimo de lucro, desarrollado alrededor de sistemas de información, bibliotecología y archivística.

En el caso de la biblioteca, se accedió a la opción de catálogo bibliotecario, ubicado en la página institucional, (https://udca.janium.net/janium-bin/busqueda_avanzada.pl?Id=20190911232948), aquí se ingresaba la información del nombre del estudiante, con el fin de encontrar los autores que coincidieran con los datos solicitados.

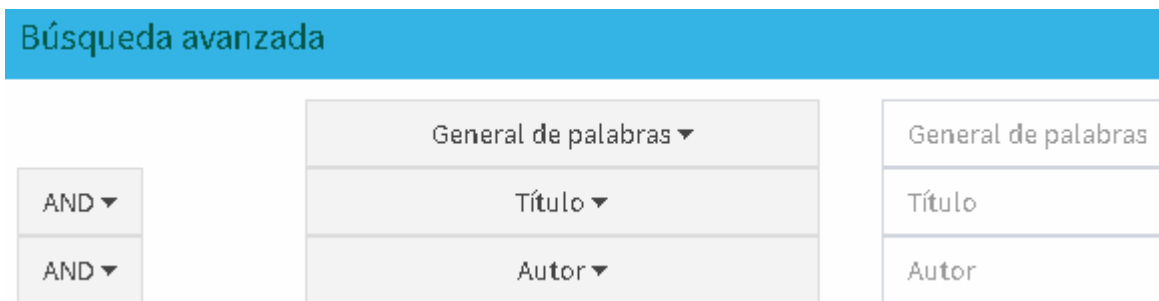


Figura 1. Esquema de consulta pertenencia a la plataforma bibliotecaria.

Ingresados los datos y arrojados los resultados, se seleccionaba el documento requerido y se consultaba la información necesaria, en este caso, el título y la clasificación bibliotecaria, para dar con el documento en físico, adquirido éste, se extrajo y adjuntó a los registros existentes, el objetivo general planteado en el trabajo, los detalles de la localización en donde se desarrolló, el título del trabajo, y la clasificación que guarda el texto.

Por otro lado, en el caso del repositorio, se utilizó de igual manera la plataforma en línea que ofrece la institución, siguiendo este link (https://repository.udca.edu.co/handle/11158/69/browse?type=dateissued&sort_by=2&order=ASC&rpp=20&etal=-1&null=&offset=0), una vez allí, se consultó por nombre de quien elaboro, con el fin de dar con el documento en digital en formato PDF. Una vez hallado el documento, se extrajo y adjuntó a los registros, el objetivo general planteado en el trabajo, los detalles de la localización en donde se desarrolló, el título del trabajo, y el hipervínculo



que guarda el texto, con el motivo de poder tener un medio de recuperación inmediato de la información.



Figura 2. Estructura del repositorio, ubicado en la consulta de trabajos de grado del programa IGA.

Es debido mencionar ahora que, no todos los documentos permitieron su consulta en primera instancia y/o en absoluto, esto, por motivos varios:

El primero de ellos atañe a documentos restringidos por cuestiones de derechos de autor, y es que en el proceso de entrega de los documentos finalizados por parte de los estudiantes al programa de IGA, estos deben ser entregados junto con una cesión de derechos de autor que permita a la universidad publicar con libertad el trabajo realizado, pero cuando no se realiza este procedimiento, es imposible consultar el documento mediante el repositorio, no obstante, éste queda almacenado de manera digital por medio de un CD, en los anaqueles de la biblioteca, solo basta con solicitar la información con el personal encargado. En esta situación se encuentran 14 archivos.

El segundo hace referencia a cuando el documento se publica en la revista institucional, pero no se publica el trabajo que antecedió al artículo, el tema vuelve a derechos de autor, y es que se exigen en algunos casos publicar primeramente el artículo antes que el documento original, con el fin de evitar conflictos legales, la situación termina imposibilitando la consulta de los documentos. En este caso se encuentran 2 labores.

Y, por último, está el caso de los documentos que no están registrados en ninguna de las fuentes y medios de consulta de información, y por ende no pueden ser consultados. El motivo de esta situación, aún sigue sin aclararse. En este caso se encuentran 10 documentos.



3.1.2. Encuesta aleatoria de percepción.

Con el fin de indagar sobre la importancia de las opciones de grado dentro del cuerpo estudiantil, se realizó una encuesta aleatoria de percepción, a 12 estudiantes del programa de IGA, que estuvieran por encima de sexto semestres. La entrevista estuvo conformada por 4 preguntas de respuesta abierta, que buscaron explorar datos sobre el conocimiento que guarda el estudiantado acerca del tema.

Las preguntas realizadas fueron las siguientes:

¿Tiene conocimiento sobre la existencia de las opciones de grado?	Determinar el grado de conocimiento básico que tiene el cuerpo estudiantil sobre las opciones de grado, permite sondear el grado de interés por el estudiante y el grado de divulgación del programa sobre el tema.
¿Ha realizado consultas de los trabajos de investigación y/o monografías? ¿Por qué motivo?	Esta pregunta es básica para determinar el grado de impacto y/o visibilidad que tienen los aportes académicos sobre el estudiantado.
¿Conoce las líneas de investigación establecidas en el programa?	Este conocimiento es clave para quienes estén interesados en desarrollar investigaciones, ya que establece los principales temas de producción científica.
¿Con que opción de grado piensa graduarse?	Estimar la cantidad de estudiantes que pretendan graduarse con cada una de las opciones, permite una aproximación a la percepción que tienen los estudiantes sobre cada una de las opciones.

3.1.3. Sistematización de los datos a través de una base de datos.

En última instancia, con el fin de poder sistematizar la información de una manera ordenada y consultable, se creó una base de datos que almacenara los aportes académicos, en relación a sus autores, el año de publicación, la información respectiva de locación y aspectos generales de los documentos.

La base de datos se realizó exportando la información organizada en tablas de Excel al gestor de bases de datos de Access, en la base de datos se trabajó el modelo entidad-relación, ya que este modelo permite una representación de la vida real en forma de entidades y relaciones.



3.2. Clasificación de los aportes teniendo en cuenta aspectos cuantitativos y cualitativos.

Este objetivo tuvo como resultado la categorización de los aportes partiendo de una aproximación al objetivo del programa de IGA, como clave para entender mejor los problemas de pertinencia académica. En este sentido, era clave tener en cuenta, tanto la heterogeneidad temática de los aportes académicos, como la complejidad de abordar la definición temática del IGA, con el fin de ubicarlos de manera ordenada en unidades de análisis que permitan ser expresadas tanto cualitativamente y cuantitativamente.

En este orden de ideas, surgen importantes retos de definición y medición de los aportes académicos, y cabe resaltar que tanto la metodología como los resultados deben ser tratados con prudencia y son solo aplicables a este caso de estudio.

En esta etapa de la metodología, fue necesario iniciar, determinar qué información era relevante para los fines de esta monografía y de qué manera se proseguiría a categorizar. En este sentido cabe realizar la pregunta, ¿Qué elemento de un aporte académico, resalta y permite entender la naturaleza de éste mismo?, la respuesta luego de una revisión literaria fue, el objetivo general.

En el marco de las anotaciones anteriores, cabe resaltar que, el objetivo general cuenta con una posición preponderante y el estatus privilegiado en relación al resto de elementos que conforman el proceso en una investigación, trabajo académico o proyecto, ya que éste es central en los procesos, pues éste surge de establecer la pretensión de la investigación, es decir, el tipo de conocimiento que se planea alcanzar, formando así la guía de estudio y siendo presente así durante todo el desarrollo del proceso (Hernández, 2010).

A los efectos de lo anterior, se estableció que, el objetivo general sería el elemento clave y principal fuente de información de cada uno de los aportes académicos, y sobre éste se aplicaría la categorización implementada.

3.2.1. Categorización según núcleos temáticos y ejes transversales.

Una vez identificado el elemento a categorizar y analizar de cada uno de los aportes académicos, se prosiguió a establecer las categorías y aspectos a analizar, partiendo del objetivo establecido a lo largo de los años, del programa de IGA. Éste se extrajo de los documentos resultados de los registros de calificación del programa, de los años 2011 y 2017.

Los objetivos establecidos en aquellos documentos fueron los siguientes:

Objetivo general del programa IGA enunciado en el registro calificado resolución 5323 del 30 de junio de 2011 código SNIES: 21464.

El programa de Ingeniería Geográfica y Ambiental es una unidad docente cuyo objetivo es el de formar profesionales idóneos que conozcan, identifiquen y resuelvan problemas relacionados con el uso del territorio y de sus recursos, y para cubrir las necesidades de programación y ejecución de proyectos ambientales y de desarrollo sostenible, con el empleo de modernas tecnologías cartográficas y de sistemas de información geográfica.

Objetivo general del programa IGA enunciado en el documento para la renovación del registro calificado del programa año 2017.

Ingeniería Geográfica y Ambiental es una unidad docente adscrita a la Facultad de Ingeniería cuyo objetivo es el de formar profesionales idóneos para identificar, conocer y resolver problemas relacionados con el uso de los recursos naturales y con las estructuras y procesos, físicos y humanos, del sistema territorial, con el empleo de modernas tecnologías cartográficas y de sistemas de información geográfica.

A partir de los objetivos previamente planteados y junto con una revisión a los informes de autoevaluación del programa IGA, se pudieron establecer 5 temas destacables, que hacen presencia a lo largo de la formación profesional del IGA y que son la base de temática del programa.

Los temas destacados se plantearon de la siguiente manera:

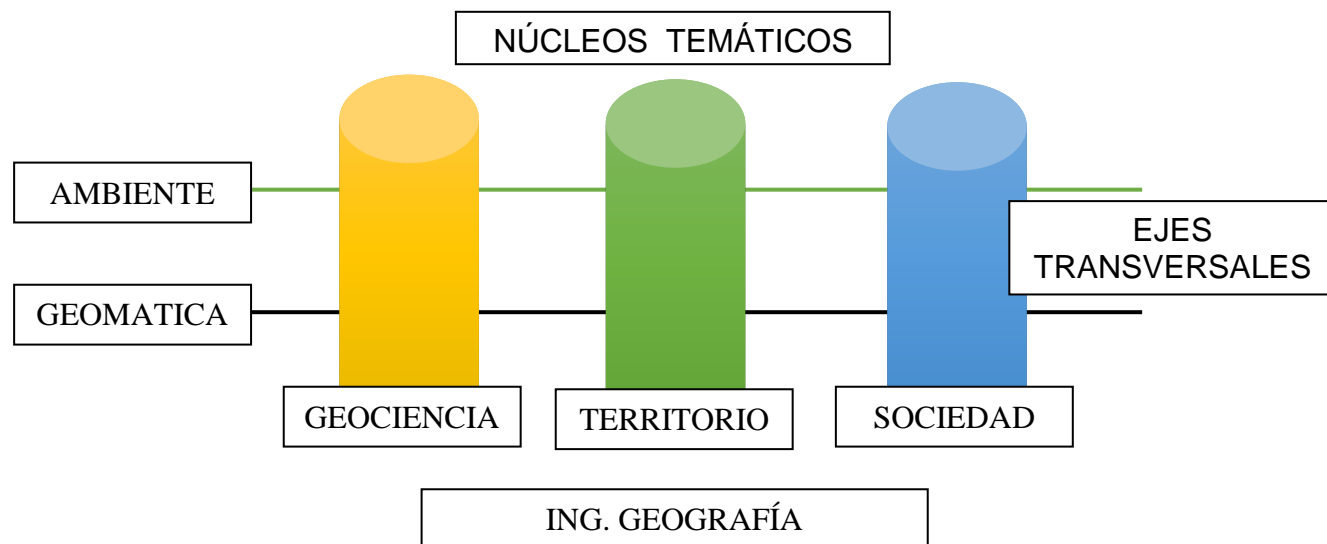


Figura 1. Diagrama de categorización utilizada en los aportes académicos.



Con el fin de crear unidades de análisis que permitan agrupar los trabajos de manera distintiva, en relación a la pertinencia de los trabajos con respecto a los fines académicos del programa IGA, se implementó un método de grupos estables, ya que este método no es jerárquico y permite manipular gran cantidad de datos (López, 2015).

Los temas destacados, se organizaron en dos grupos, uno hace énfasis a los núcleos temáticos que hacen referencia a los temas principales que trata la ingeniería geográfica, como lo son las GEOCIENCIAS, el TERRITORIO y la SOCIEDAD. Por otro lado, se destacaron dos ejes transversales, AMBIENTE y GEOMATICA, éstos son conceptos que destacan por ser fundamentales en el enfoque actual de la disciplina y además son instrumentos globalizantes de carácter interdisciplinario que recorren la totalidad de los núcleos temáticos.

A continuación, se presentarán las unidades de análisis planteadas anteriormente, organizadas en dos cuadros.

Tabla 1. Núcleos temáticos.

NÚCLEOS TEMÁTICOS:	
En este mismo sentido se debe mencionar que las unidades de análisis seleccionadas hacen referencia a temas que desde los orígenes de la geografía hacen parte del haber de concepciones en los que se presta atención desde la disciplina, y que, por la capacidad de innovarse, ha permitido la explosiva renovación intelectual en las últimas décadas (GOULD, 1991).	
NUCLEOS	DESCRIPCION
GEOCIENCIA:	<p>El termino geociencia dentro del enfoque del presente trabajo y el contexto del programa, toma presencia haciendo referencia a los estudios enfocados en los procesos terrestres, su atmósfera y sus océanos, con el fin de caracterizar sus materiales y comprender los procesos que le dan forma a través del tiempo (BRODSKY, 2013).</p> <p>Teniendo en cuenta la descripción anterior, cabe resaltar que los aportes académicos que entren a esta categoría serán aquellos que tengan como principal enfoque la descripción y estudio de las condiciones físicas terrestres, desde cualquiera de las áreas que puedan ser denominadas geociencias.</p>
TERRITORIO:	<p>El termino territorio, para este caso, será entendido como el núcleo temático que aborde la organización de las asociaciones humanas (culturas, sociedades, colectivos más pequeños) e instituciones, en el espacio social y material (DELANEY, 2005).</p> <p>Los aportes académicos que entren en esta categoría serán aquellos que traten de manera principal los temas de ordenamiento territorial desde cualquier enfoque, y temas adyacentes a éste.</p>

SOCIEDAD:	<p>Esta categoría hace referencia, a los aportes que desde la geografía puedan impulsar el desarrollo de la sociedad, haciendo hincapié en los temas que la componen, como la base económica, propiamente determinada por las fuerzas productivas; el orden político y jurídico que le corresponde y las superestructuras ideológicas (SANTOS, 2009).</p> <p>En esta categoría se agruparon los aportes académicos que impulsen desde un enfoque geográfico aspectos sociales de distinto orden, desde planes de manejo, hasta conceptos referidos a capital social y humano.</p>
------------------	---

Tabla 2. Ejes transversales.

EJES TRANSVERSALES:	
<p>Los ejes transversales hacen énfasis en los son conceptos que destacan por ser fundamentales en el enfoque actual de la disciplina y además son instrumentos que integran los campos de carácter interdisciplinario que recorren la totalidad de los núcleos temáticos.</p>	
EJES	DESCRIPCION
AMBIENTE:	<p>Este eje destaca el enfoque ambiental del programa de IGA, es decir aborda los temas de conservación ambiental, la utilización de energías alternativas y el uso de manera racional de los recursos, con el fin de abocar los problemas de acuerdo con nuevas realidades</p>
GEOMATICA:	<p>Los temas categorizados en este eje, serán aquellos que empleen de manera principal o fundamental, temática que aplique tecnologías de la información geoespacial, y que aborde su análisis, procesamiento, interpretación, almacenamiento y gestión.</p> <p>Las unidades de análisis que fueron planteadas, se formularon en busca de clasificar, en un conjunto reducido y significativo de categorías, los aportes académicos con el fin de que pueda establecerse una correspondencia con los objetivos del programa IGA, permitiendo a su vez establecer éstos de manera distinguida e interrelacionada entre el contenido y forma del objeto de estudio.</p>

3.2.2. VOSviewer, visualización sin clasificar.

Otro método utilizado para inquirir sobre los temas abordados en los aportes académicos, fue el empleo del programa VOSviewer, este programa permite extraer texto que pueda ser utilizado en redes de concurrencia de términos importantes, permitiendo mapear conceptos relevantes según su importancia y la frecuencia de empleo. El fin de utilizar este software es implementar un método que identifique de manera directa los principales términos y temas que se abordan en los aportes académicos.

3.2.3. Aportes académicos según tipo de investigación.

Para categorizar los aportes académicos según el tipo de investigación, se utilizaron los verbos enunciados en el objetivo general. De acuerdo con Hernández, Fernández & Baptista (2010), Se pudo categorizar el aporte según tres categorías: exploratorio, descriptivo y explicativo. Los estudios exploratorios, se realizan cuando el fenómeno ha sido poco estudiado o no se ha abordado anteriormente. Por otro lado, las investigaciones descriptivas buscan detallar propiedades, características y perfiles de procesos u objetos de cualquier fenómeno, es decir, solo se centra en medir, recoger y describir información sobre las variables de interés. Por último, los estudios explicativos buscan establecer las causas de los eventos o fenómenos que se estudian, se enfoca en comprender por qué ocurre un fenómeno y por qué se relaciona con dos o más variables.

Tabla 3. Verbos organizados según tipo de investigación.

EXPLORATORIO	DESCRIPTIVO	EXPLICATIVO
1. Conocer	1. Analizar	22. Analizar
2. Elaborar	2. Apoyar	23. Comprender
3. Estimar	3. Caracterizar	24. Cuantificar
4. Estudiar	4. Desarrollar	25. Especificar
5. Formular	5. Describir	26. Modelar
6. Priorizar	6. Determinar	
	7. Diagnosticar	
	8. Diagnóstico	
	9. Diseñar	
	10. Diseñar	
	11. Establecer	
	12. Evaluar	
	13. Generar	
	14. Identificar	
	15. Implementar	
	16. Implementar	
	17. Optimizar	
	18. Plantear	
	19. Proponer	
	20. Proporcionar	
	21. Realizar	

3.2.4. Pertinencia de los aportes académicos según su locación.

Por último, se realizó la especificación de la localización y la unidad espacial centro del estudio, siendo estos aspectos muy importantes a resolver, ya que esclarecen en gran medida el objeto a investigar y/o el entorno de éste. Para lograr el inventario de las unidades espaciales trabajadas junto con los departamentos, municipios, regiones y cuencas, en



donde se ha laborado, fue necesario realizar una revisión de cada uno de los aportes, para lograr extraer dicho conocimiento.

Para fines de lo anteriormente mencionado, se prosiguió a ubicar la información pertinente a la localización, disgregándola en 4 aspectos, el primero, el o los departamentos correspondientes a la jurisdicción de la unidad espacial trabajada, el o los municipios igualmente correspondientes, la unidad espacial identificada en el documento, y el nombre de la locación.

Tabla 4. Ubicación de la información.

Unidad espacial	Departamento	Municipio	Nombre de locación
Tipificación de la unidad abordada en el estudio.	Nombre del departamento en donde se localiza el estudio o el valor correspondiente a la jurisdicción que aborda la unidad espacial.	Nombre del municipio en donde se localiza el estudio o el valor correspondiente a la jurisdicción que aborda la unidad espacial.	El nombre geográfico o la especificación correspondiente del área abordada.

Cabe resaltar la importancia de haber destacado de manera clara la unidad espacial trabajada en los aportes, ya que de ésta se desprendió el resto de información requerida. En este campo se encuentra el inventario de unidades abordadas a lo largo de todos los aportes realizados, por ende, guarda una gran heterogeneidad y su clasificación es compleja. Por esta razón solo permite realizar el seguimiento sobre las áreas que han ocupado investigaciones y los lugares donde aún hace falta presencia.

3.3. Análisis cuantitativa y cualitativamente la producción académica en el programa IGA.

El presente estudio cuenta con un enfoque cuantitativo y cualitativo, el cual según Hernández, Fernández y Baptista (2010), el primero se encarga de recoger datos para probar preguntas de investigación, con base a la medición numérica, análisis estadísticos, así permite establecer patrones con el fin de dar respuesta a dichas preguntas. En cuanto al enfoque cualitativo deja de lado la medición numérica, centrándose en las preguntas de investigación, ya sea antes durante o después de la recolección de datos, esto permite jerarquizar la información por relevancia, para luego presentarla.

El análisis de información se centra en buscar ideas relevantes, a través de distintas fuentes de información, donde puede seleccionar la información útil para el estudio de una gran cantidad de datos, con el fin de almacenar y recuperar dicha información. Se debe tener en cuenta que en el análisis de información la validación y confiabilidad de las fuentes para que el usuario pueda encontrar resultados con una correcta interpretación de los datos y le permita una toma de decisiones (Sarduy, 2007).

4. REVISIÓN DE LITERATURA

En este segmento del presente trabajo se expondrán los resultados obtenidos bajo la metodología anteriormente descrita. Los resultados se organizan en relación a los objetivos planteados y junto a éstos se realiza un análisis que, permita describir e interpretar los datos adquiridos.

4.1. Identificación de los aportes académicos registrados y consultables correspondientes a una opción de grado del programa IGA.

El proceso de identificación arrojó tres resultados mencionables, el primero destaca la lista de documentos consultables, el segundo el análisis de la información estadística de los graduados a nivel global y anual, por último una base de datos, en donde se sistematiza la información obtenida.

4.1.1. Exploración de las fuentes de información (registros, repositorios y recursos bibliotecarios).

La consulta de los registros a través del programa de IGA y el SIRA, permitieron identificar un total de 318 estudiantes graduados del programa, en un periodo establecido desde el año 2004 hasta el 2019, de los cuales, 104 estudiantes optaron por la opción de grado de trabajo de investigación, 24 por la opción de monografía, 78 por trabajo social, y por ultimo 112 bajo la opción de co-terminal.

Tabla 5. Registro anual de estudiantes graduados del programa IGA según opción de grado.

ESTUDIANTES GRADUADOS DEL PROGRAMA IGA					
AÑO	MONOGRAFÍA	TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	SOCIAL	CO-TERMINAL	TOTAL
2004	0	0	1	0	1
2005	0	4	8	0	12
2006	10	2	0	0	12
2007	4	2	1	0	7
2008	2	8	3	0	13
2009	4	3	0	0	7
2010	0	1	0	0	1
2011	0	2	0	4	6
2012	0	2	0	5	7
2013	1	6	7	8	22
2014	2	8	13	20	43



2015	1	12	4	21	38
2016	0	13	10	38	61
2017	0	14	19	7	40
2018	0	17	11	9	37
2019	0	10	1	0	11
Total	24	104	78	112	318

De la información anterior, vale destacar, la proporción en la que los estudiantes han escogido la opción con la cual efectuaran la acción de graduarse, y se vuelve necesario describir ciertos aspectos al tema. Primero las opciones más atractivas a lo largo del desarrollo del programa han sido, el co-terminal seguido del trabajo de investigación. Por otro lado, con una diferencia notable, se encuentra como opción mucho menos seleccionada, la realización de monografías.

Tabla 6. Porcentajes de egresados según opción de grado.

PORCENTAJES DE EGRESADOS SEGÚN OPCION DE GRADO	
TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	32,7
MONOGRAFÍA	7,6
TRABAJO SOCIAL	24,5
CO-TERMINAL	35,2

Esta distribución porcentual, deja en evidencia claramente, el gran aporte que se ha hecho desde las opciones de grado, trabajo de investigación y monografía, y al tiempo la brecha significativa que existe, entre las opciones de grado que elevan los niveles de desarrollo académico y las opciones en donde se realiza una aproximación directa al campo laboral.

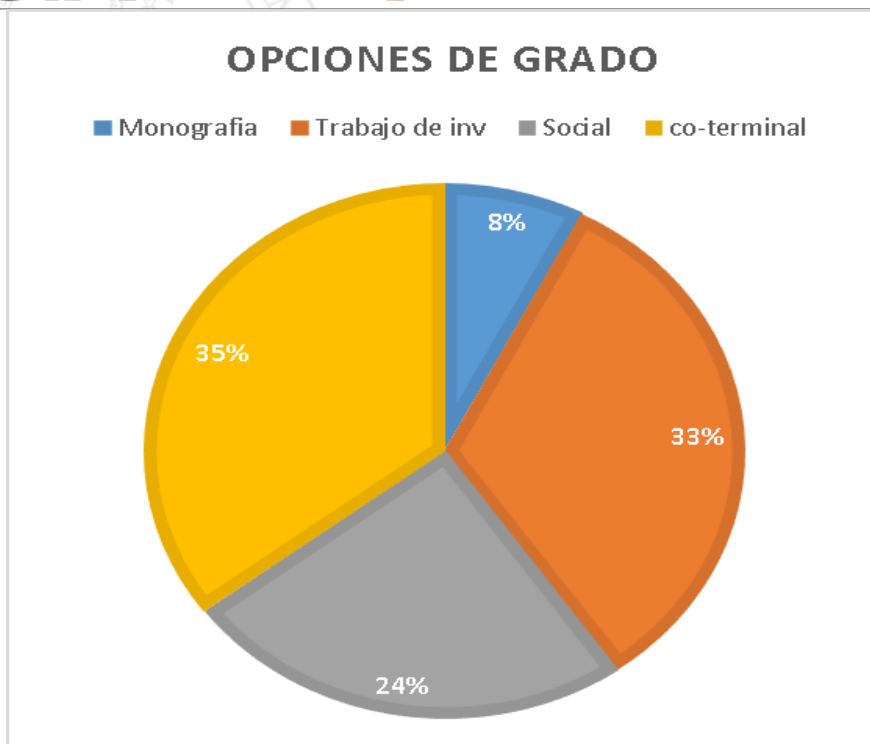


Figura 3. Porcentaje de estudiantes egresados según opción de grado en el programa IGA.

Con el fin de realizar una observación más puntual, de lo que representan los trabajos de investigación y las monografías, frente al resto de opciones de grado, se proseguirá a analizar las siguientes graficas en la que se obtendrá una idea clara del desarrollo académico a través de esas opciones.

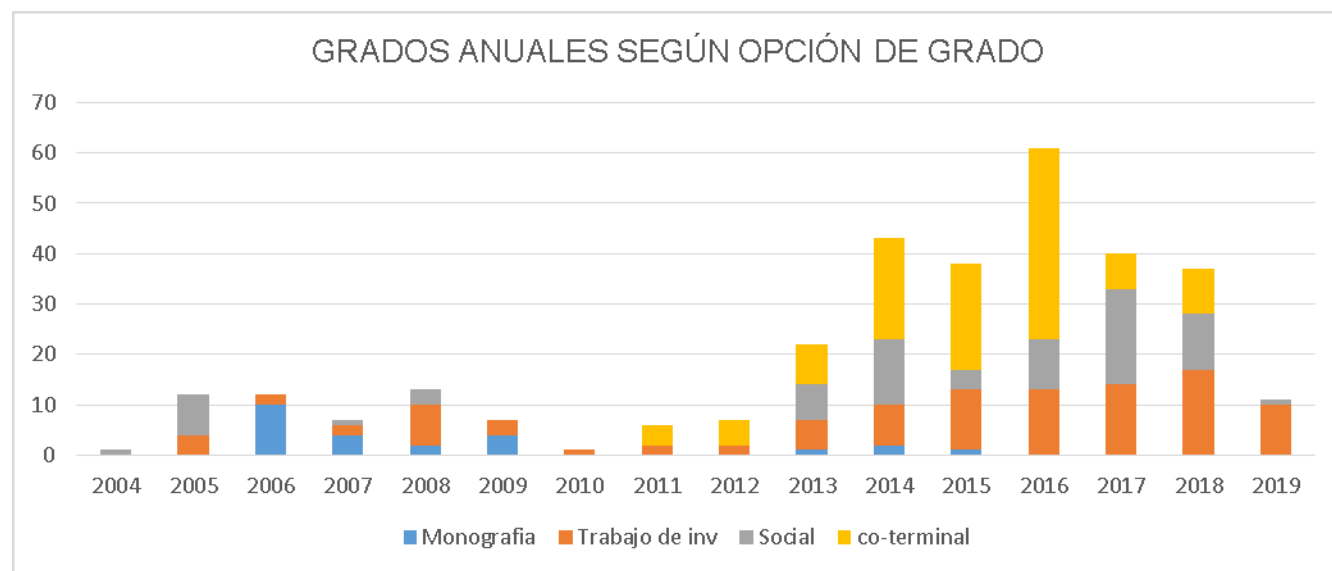


Figura 4. Grados anuales según opción de grado.

El primer aspecto a destacar es el incremento de en la población del programa IGA, a través de los últimos 10 años, duplicando el número de graduados desde el 2013 hasta el 2018, redondeando los 40 individuos por año.

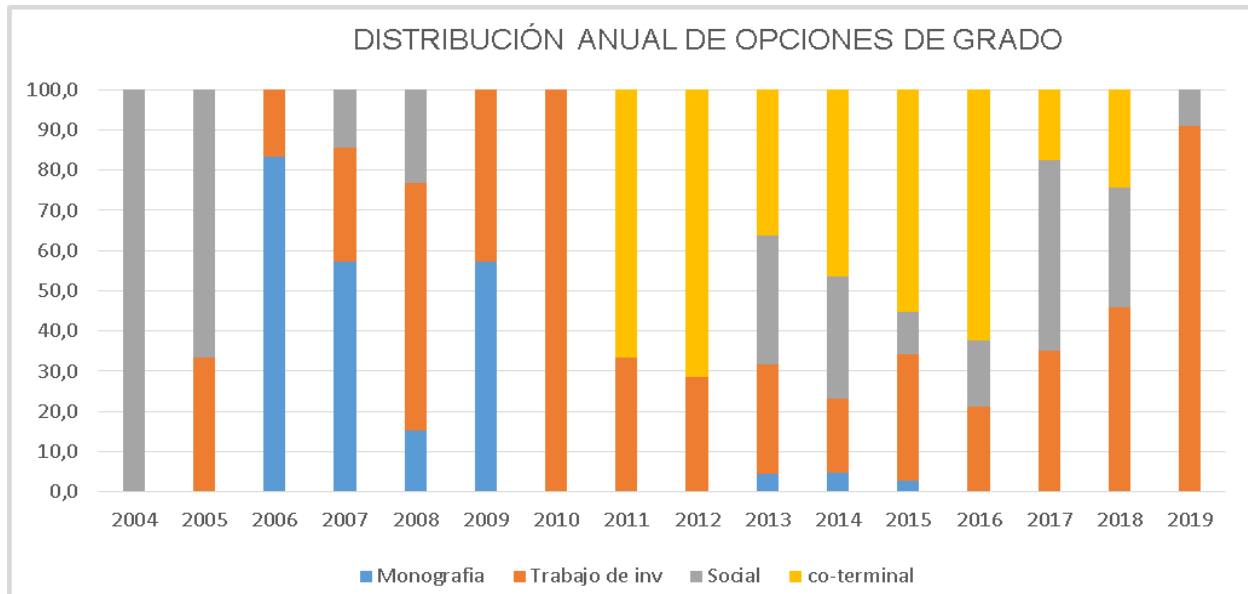


Figura 5. Distribución anual de opciones de grado.

Otro aspecto muy importante que se debe resaltar, es la opción de grado de co-terminal, esta opción se hace efectiva en el año 2011, y desde su inicio recepto gran parte del interés de los egresados. Tal ha sido su impacto que, en sus 8 años de existencia, es la opción que más ha acaparado egresados, detonando así una importante competencia al área de producción científico académico.

Establecida la población objetivo de estudio, se relacionaron los aportes académicos a los estudiantes graduados, se realizó un escrutinio por consulta y se identificaron, al finalizar el proceso, de los 94 documentos iniciales, pertenecientes a 128 estudiantes relacionados a las opciones de grado, de trabajo de investigación y monografía, se destacaron 82 documentos consultables, perteneciente a 109 estudiantes, de los cuales 16 son monografías y 66 trabajos de investigación.

El siguiente cuadro contiene la totalidad de documentos consultados, categorizados y analizados en la presente monografía.

Tabla 7. Lista de aportes académicos del programa de IGA desde las opciones de grado de trabajo de investigación y monografía.

Nº	TITULO
1	Zonificación de susceptibilidad a movimientos en masa en el área urbana del Municipio de El Colegio-Cundinamarca
2	Propuesta de manejo ambiental de los aceites lubricantes usados (ALU's) en las cabeceras municipales de Chía y Cota
3	Caracterización climática de tres eventos hidrometeorológicos extremos del país y su posible relación con el cambio climático
4	Balance hídrico de la Ciénaga de Zapatosa: un análisis de su interrelación ambiental
5	Implementación de un sistema de información geográfico para el ordenamiento y manejo de la cuenca hidrográfica del río las ceibas (Sigomch de las ceibas)
6	Formulación del plan de gestión integral de residuos sólidos, para el municipio de Simacota; Santander
7	Análisis de sucesión vegetal parque nacional natural la Macarena mediante uso de imágenes satelitales
8	Diseño e implementación del sistema de consulta de datos geográficos, aplicados al municipio de san gil en el departamento de santander con herramienta de soporte al diccionario geográfico de Colombia
9	Formulación de un modelo de prevención de emergencias para la institución educativa departamental San Josemaría Escrivá de Balaguer. Chía (Cundinamarca)
10	Diagnóstico del servicio de suministro de agua prestado en la comunaNo. 8(Montecarlo bajo) deVillavicencio- Meta y propuesta para su mejoramiento
11	Propuesta de un sistema de información geográfica para la gestión de cuencas hidrográficas del país a partir del concepto de centros hídricos y corredores de conectividad hídrica
12	Estudio multitemporal (1947-2008) de la evolución dinámica de la línea de costa en el corregimiento de Pueblo Nuevo, municipio de Santa Catalina (Bolívar)
13	Diagnostico Físico y socioeconómico para la ordenación de la microcuenca de la quebrada Geuza. Municipio Choachi
14	Propuesta de un sistema de suministro de agua potable para el hotel Maitama en Barrancabermeja
15	Estudio multitemporal de los cambios de la cobertura del suelo en una ventana de la Orinoquía Colombiana
16	Diagnostico socioeconómico de la micro cuenca Quebrada la Arteza Zipaquira-Cundinamarca
17	Cambio reciente de la cobertura del suelo en tres humedales de Bogotá

	casos La Conejera, Santa María del Lago y Techo
18	Modelo para generar escenarios de uso del suelo en la zona rural de la localidad de suba, Bogotá
19	Modelo espacial prospectivo de ordenamiento territorial para la zona de expansión urbana del norte de Bogotá
20	Posibles escenarios de amenaza por fenómeno de remoción en masa en el sur de Bogotá caso UPZ Ismael Perdomo, Ciudad Bolívar
21	Análisis multitemporal de la cobertura del suelo en el departamento del Huila (Alto Magdalena, Colombia)
22	Evaluación de la oferta solar potencial para la producción de electricidad en zona rural del municipio de Sogamoso
23	Efectos del desplazamiento forzado. Caso dinámicas socio-espaciales presentes en las comunas 4 y 6 del Municipio de Soacha (Cundinamarca, Colombia)
24	Propuesta de zonificación ambiental territorial para la región del bajo Sumapaz
25	La cartografía social como herramienta de articulación entre la planeación territorial y la gestión socio ambiental. Caso Cuenca Río Salitre, Bogotá D.C.
26	Cosmovisión de la comunidad indígena muisca de Bosa con el territorio y su relación con el ordenamiento territorial de Bogotá
27	Efecto de la transformación del paisaje sobre la prestación del servicio ecosistémico de provisión de hábitat del humedal "El Tunjo" (Bogotá-Colombia) de 1940 a 2014
28	Modelo de desarrollo local sostenible para las unidades de planeamiento zonal (UPZ) Calandaima y Tintal Norte, Localidad de Kennedy, Bogotá D. C
29	Estudio de la afectación generada por la actividad minera a cielo abierto sobre los factores ambientales, en el Noroccidente de Mosquera
30	Transformación del paisaje en el Departamento del Meta una zona de conflicto armado
31	Estudio espacial para optimizar el manejo financiero en el Ordenamiento Territorial de Cundinamarca- Colombia
32	Escenarios de planificación ambiental a partir de la valoración de impactos en el Humedal Tibanica
33	Estudio geográfico sobre la posibilidad de implementar mecanismos de desarrollo limpio en cultivos de Palma de Aceite en Acacias, Cumaral, Meta y Paratebueno Cundinamarca, Colombia
34	Estrategia de ordenamiento territorial para los asentamientos informales de la UPZ Ismael Perdomo: estudio de caso en los barrios Caracolí y Santa Viviana, localidad de Ciudad Bolívar - Bogotá - Colombia
35	Vulnerabilidad ecológica del complejo de páramos Chili-Barragán a los incrementos de temperatura en un escenario de cambio climático
36	transformación del bosque seco tropical y del servicio ecosistémico de apoyo "hábitat para especies" en los municipios pertenecientes a la jurisdicción de la hidroeléctrica el quimbo (Huila, Colombia) durante los años 2000 y 2016

37	Uso de sensores remotos y tecnología UAV para apoyar la identificación de la salinización del suelo en San Miguel de Sema, Boyacá, Colombia
38	Propuesta geográfico ambiental para crear asociatividad territorial en el departamento del Casanare
39	Geoturismo sostenible: actual y prospectiva en la subprovincia de Ricaurte Alto-Boyacá, Colombia
40	La cartografía social como herramienta de articulación entre la planeación territorial y la gestión socio ambiental. Caso Cuenca Río Salitre, Bogotá D.C.
41	La transformación del bosque seco desde la mirada geográfico-ambiental, en la Cuenca hidrográfica del río César
42	Análisis espacial para identificar las áreas potenciales para beneficios múltiples del bosque, en la Macrocuena del Pacífico Colombiano
43	Estrategias de conservación para disminuir el conflicto ganadero – jaguar (<i>Panthera onca</i>) en la cuenca de la ciénaga de Barbacoas, Magdalena Medio Antioqueño, Colombia.
44	Diagnóstico sobre la incidencia de la actividad ladrillera en el territorio, a partir de sus impactos ambientales, en Sogamoso - Colombia
45	Transformación del bosque tropical seco en la región del alto magdalena (Tolima- Colombia): valor predictivo de variables ambientales.
46	Estrategias geográfico-ambientales para preservar el humedal de río viejo (San Luis - Tolima)
47	Identificación de familias vegetales como posibles indicadoras de suelos con procesos de salinización en dos áreas priorizadas Sabana de Bogotá y Alto Magdalena, Colombia
48	Análisis de los procesos de desertificación a partir del cambio multitemporal en la cobertura y uso del suelo en la cuenca media del Río Chicamocha, Colombia
49	Evaluación del paisaje como insumo para el análisis de vulnerabilidad a variabilidad climática periodo 2011-2040 en la cuenca Torca Bogotá, D. C.
50	Metodología para la elaboración de mapas de clasificación climática de Thornwaite (1948) mediante el uso de sistemas de información geográfica: Grass y Qgis caso: cuenca hidrográfica del Río Apulo, Colombia
51	Aporte a los lineamientos para la delimitación de páramos en Colombia, caso concesión de carbón en la vereda tras del alto Tunja-Boyacá-altiplano Cundiboyacense
52	Relación entre el proceso de desertificación de la cuenca media del Río Chicamocha y los instrumentos de desarrollo territorial caso municipios Boativa y la Uvita, Boyacá
53	Modelo de gobernanza del agua en la Cuenca del Río Cuja
54	Incidencia socioeconómica del cultivo de palma africana en el municipio de Puerto Gaitán-Meta y su evolución en el periodo (1991-2017)
55	Planteamiento a partir de métodos geoeléctricos de líneas de acción participativas para la eficiente implementación de estudios de prospección de carbón en la vereda Tras del Alto, Tunja

56	Perfil de vulnerabilidad social frente a movimientos en masa en el casco urbano del municipio de la vega Cundinamarca
57	Efectos en la población desplazada por el conflicto armado en la localidad de Kennedy (1980-2016)
58	Evaluación de las políticas ambientales para la gestión integrada del recurso hídrico en la Cuenca del Río Sumapaz bajo un escenario promedio de cambio climático
59	Arqueografía una herramienta para la arqueología preventiva en el proceso de la planeación territorial
60	Vulnerabilidad socioeconomica del barrio San Pedro Suba por inundación del rio Bogotá en el noroccidente de la ciudad
61	Análisis de los factores socioambientales que inciden en la transformación de la cobertura terrestre - Ciénaga Pajara Departamento de Magdalena
62	Aplicación de sistemas aéreos piloteados a distancia (RPAS) para el monitoreo de movimientos en masa en el municipio de Quebradanegra, Cundinamarca
63	Aplicabilidad del NDVI para la elaboración de un inventario de deslizamientos en el municipio de Albán, Cundinamarca
64	Propuesta de delimitación interna de zonas específicas de protección y uso en el Páramo de Guerrero, Colombia
65	Oferta hídrica superficial de la cuenca del río Sumapaz para el periodo 2011-2100 de acuerdo con los escenarios de cambio climático RCP 4.5 y 8.5
66	Zonas prioritarias para la conservación de ecosistemas afectados por procesos de desertificación en la cuenca media del Río Chicamocha - Colombia
67	Dimensión ambiental del Departamento del Caquetá
68	Implementación de la metodología IGAC para la obtención y tratamiento de nombres geográficos (La Guajira)
69	Caracterización del subsistema físico natural del departamento del Caquetá
70	Infraestructura social en el departamento del Caquetá
71	Aspectos generales de la dimensión ambiental de Colombia
72	Limite no definido entre los departamentos del Caquetá y del Meta
73	Transformación física del humedal Torca - Guaymaral a partir de la década de los 60's
74	Causas que originaron el cambio en la dinámica del río Guacavía, localizado en el límite de los departamentos de Meta y Cundinamarca, inmediaciones de los municipios de Cumaral y Medina respectivamente
75	Propuesta técnica para la organización de un sistema de manejo de residuos sólidos convencionales en el área urbana del municipio de Tenjo
76	Caracterización del sistema de parques nacionales naturales del departamento del Caquetá como estrategia para el desarrollo del ecoturismo
77	Lineamientos para conformar el departamento de gestión ambiental de Minminer S.A.
78	Evaluación ambiental de la localización del relleno sanitario parque ecológico

	praderas del Checua, ubicado en la vereda cerro verde, municipio de Nemocón - departamento de Cundinamarca
79	Implementación del modelo de vivencia ambiental Colombina S.A. Distrito Bogotá
80	Formulación e implementación del plan de manejo ambiental para la empresa de alimentos tropical Crop S.A.
81	Análisis del conocimiento oceanográfico y climatológico del Caribe Colombiano
82	Participación de las comunidades en los estudios de impacto ambiental de tres empresas petroleras de Colombia

4.1.2. Entrevista aleatoria de percepción

Con el fin de tener una aproximación aún más detallada de lo que representan las opciones de grado para el cuerpo estudiantil, se realizaron encuestas aleatorias de percepción frente a las opciones de grado. En este sentido se obtuvieron los siguientes resultados.

Tabla 8. Entrevista aleatoria de percepción.

Preguntas	Respuestas
¿Tiene conocimiento de las opciones de grado?	En la mayoría de los casos, los estudiantes guardaban una idea superficial de las opciones existentes, mencionando 3 de las opciones. Nunca hubo una respuesta con total certeza del número de opciones y del nombre respectivo de cada una.
¿Ha realizado consultas a los trabajos de investigación y/o monografías? ¿Por qué?	Ninguno de los estudiantes encuetados ha realizado consulta a los aportes académicos del programa almacenados en el repositorio, ni en la biblioteca. Muchos expresaron que, al buscar información sobre un tema en específico, encontraban mucho más sencillo realizar una búsqueda simple por Google, que buscar en el repositorio o la biblioteca. Por otro lado, no encontraban propicio o necesario realizar una consulta de esa naturaleza.
¿Conoce las líneas de investigación establecidas en el programa?	Más de la mitad de los estudiantes desconoce las líneas de investigación pertinentes al programa de IGA, el resto de los encuetados no tenía una idea clara de lo temas que abordan las líneas de investigación.
¿Con que opción piensa graduarse?	De los 12 estudiantes cuestionados 6 expresaron querer hacer tesis, refiriéndose al trabajo de investigación como opción de grado, 2 servicio social y 4 co-terminal.



Los resultados de la encuesta rebelan que, más que un tema de hacer fácil la consulta o la visibilidad de los documentos es cuestión de crear una cultura que incentive a los estudiantes a revisar los aportes académicos del programa con el fin de guiar sus estudios en relación a los existentes.

4.1.3. Sistematización de los datos a través de una base de datos.

Identificados los aportes académicos consultables pertenecientes a las opciones de grado de trabajo de investigación y monografía, se prosiguió a organizar la información en una base de datos, utilizando el gestor de base de datos de Microsoft Office Acces.

La base de datos realizada cuenta con 7 tablas, cada una de ellas diseñada para organizar la información de manera sistemática y consultable. Se realiza una breve descripción de las tablas que conforman la base de datos, seguido de un cuadro que, contiene la información básica de cada entidad, es decir, el nombre, la descripción y las propiedades del campo. Cada una de ellas será explicada a continuación.

Tabla 1, ESTUDIANTES: En esta tabla se identificaron los estudiantes graduados, según los registros del Sistema de Información y Registró Académico – SIRA, en relación con la opción de grado y el trabajo realizado en su efecto. La tabla cuenta con 6 entidades, id_estudiante, primer apellido, segundo apellido, nombre, id_opcion e id_trabajo. El nombre del estudiante en este caso se dividió en primer apellido, segundo apellido y nombre, con el fin de poder realizar consultas que solo involucren el alguno de los apellidos.

Tabla 9. Tabla de estudiantes graduados según opción de grado.

ESTUDIANTES	Descripción	Propiedades
Id_estudiante	Identificador del estudiante en el orden establecido para el presente trabajo.	Entero corto
Primer apellido	El primer apellido del estudiante	Texto corto
Segundo apellido	El segundo apellido del estudiante	Texto corto
Nombre	Nombre del estudiante	Texto corto
Id_opcion	Identificador relacionado a la opción de grado correspondiente	Entero corto
id_trabajo	Identificador del trabajo relacionado al documento correspondiente de la tabla de aportes académicos.	Entero corto

Tabla 2, APORTES ACADÉMICOS: Aquí se encuentra el haber de los aportes académicos con el que cuenta el programa de IGA, realizados por los estudiantes del programa. En esta tabla se encuentra la información correspondiente al título del trabajo, el año de publicación, el Objetivo general, las palabras clave, el código de registro bibliotecario y/o el hipervínculo que direcciona al documento en el repositorio institucional, la unidad espacial, el nombre de la locación, el identificador del núcleo temático, del eje transversal, del departamento y el municipio.

Tabla 10. Tabla de aportes académicos del programa de IGA.

APORTES ACADEMICOS	Descripción	Propiedades
Id_trabajo	Identificador del aporte académico según el orden establecido para este trabajo.	Entero corto
Título del trabajo	Título registrado en la base de datos bibliotecaria y/o repositorio institucional.	Texto corto
Año	Año de publicación del trabajo.	Entero corto
Objetivo general	Texto en donde se expresa el objetivo general del documento.	Texto corto
Palabra clave	Palabras que hacen referencia a los temas tratados en el documento.	Texto corto
Citación	Código de registro	Texto corto
Unidad espacial	Inventario de las unidades espaciales abordadas.	Texto corto
Nombre locación	Nombre por el cual se identifica la unidad espacial.	Texto corto
Id_nucleo	Identificador del núcleo temático.	Entero corto
Id_eje	Identificador del eje transversal.	Entero corto
Id_departamento	Identificador del departamento en donde se realizó el trabajo.	Entero corto
Id_municipio	Identificador del municipio en donde se realizó el trabajo	Entero corto

Tabla número 3, OPCION DE GRADO: Se alberga el listado de opciones de grado disponibles en el programa de IGA.

Tabla 11. Tabla de opciones de grado.

OPCIONES DE GRADO	Descripción	Propiedades
Id_opción	Identificador de la opción de grado según del orden establecido para este trabajo.	Entero corto
Opción de grado	Lista de las opciones de grado para el programa de IGA.	Texto corto

Tabla número 4, NUCLEO TEMATICO: En esta tabla se encuentran los núcleos temáticos establecidos en la metodología de este trabajo.

Tabla 12. Tabla de los núcleos temáticos.

NUCLEO TEMATICO	Descripción	Propiedades
Id_nucleo	Identificador del núcleo.	Entero corto
Núcleo temático	Lista de los núcleos temáticos	Texto corto



Tabla número 5, EJE TRANSVERSALES: En esta tabla se encuentran los ejes transversales establecidos en la metodología de este trabajo.

Tabla 13. Tabla de los ejes transversales.

EJE TRANSVERSALES	Descripción	Propiedades
Id_eje	Identificador del eje transversal.	Entero corto
Eje transversal	Lista de los ejes transversales.	Texto corto

Tabla número 6, MUNICIPIOS: En esta tabla se ubicaron los municipios del estado colombiano, con el fin de relacionar la ubicación de los aportes académicos.

Tabla 14. Tabla de municipios colombianos.

MUNICIPIOS	Descripción	Propiedades
Nombre_mpio	Lista de los municipios presentes en el territorio colombiano.	Texto corto
Id_municipio	Identificador del municipio establecido para este trabajo.	Entero corto
Id_departamento	Identificador del departamento establecido para este trabajo.	Entero corto

Tabla número 7, DEPARTAMENTOS: En esta tabla se ubican los departamentos colombianos, esta tabla se relacionó con la tabla de los municipios y la tabla de aportes académicos, con el fin de establecer el número de aportes académicos realizados en cada departamento.

Tabla 15. Tabla de departamentos colombianos.

DEPARTAMENTOS	Descripción	Propiedades
Id_departamento	Identificador del departamento según del orden establecido para este trabajo.	Entero corto
Nombre departamento	Lista de los departamentos colombianos.	Texto corto

Establecida las tablas creadas y la descripción de las entidades, se proseguirá a mostrar las relaciones creadas entre las tablas con el fin de aclarar la lógica del modelaje. En la siguiente imagen se muestra el esquema de la base de datos, modelo entidad-relación.

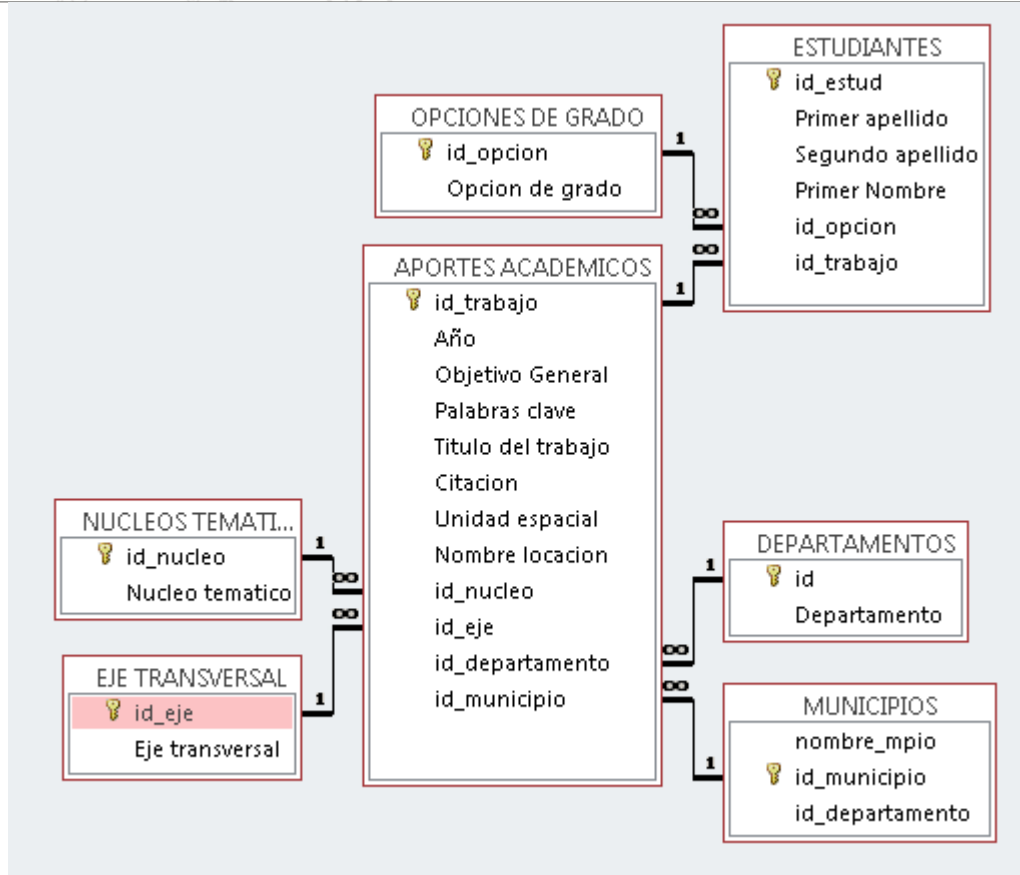


Figura 6. Esquema de la base de datos.

Las relaciones establecidas en la base de datos buscan la interacción entre las tablas, evitando redundancia en los datos, estas relaciones se efectúan según la naturaleza de cada una, es decir, en que tablas el identificador de la entidad se repite y en que tabla es un valor único e irreplicable.

Por último, para hacer de la base de datos una herramienta práctica dentro de los quehaceres administrativos del programa, se realizó el diseño de un formulario que, permita la consulta de los aportes académicos, a través de 7 parámetros, estos son, Título del trabajo, Primer apellido, Segundo apellido, Año, Unidad espacial y Nombre localización.

**CONSULTA DE APORTES
ACADEMICOS**

Titulo del trabajo	Zonificación de susceptibilidad a movimientos en masa en el área urbana del Municipio de El Colegio-Cundinamarca
Primer apellido	herrera
Primer Nombre	ÁNGELA
Año	2006
Unidad espacial	Municipio
Nombre locacion	El colegio




Figura 7. Vista de formulario de consulta en Acces.

Utilizando el formulario anteriormente descrito, se vuelve posible el acceso a la base de datos, por parte de personal que, no maneje conocimiento sobre la gestión de una base de datos en Acces.

Para finalizar, la presente base de datos, supone una importante herramienta para el futuro, ya que al actualizar ésta, se puede establecer un registro de fácil consulta para docentes y estudiantes interesados en el tema, creando una guía que pueda orientar futuras investigaciones o permita la continuación de las existentes.

4.2. Clasificación de los aportes teniendo en cuenta aspectos cuantitativos y cualitativos.

La clasificación de los aportes académicos se realizó en torno a tres aspectos principales, la pertinencia a los temas que define el perfil del IGA, la pertinencia de investigación, y la localización. Desde estos aspectos se analiza a que temas son correspondientes y en qué medida, los trabajos consultados en este documento.

4.2.1. Categorización según núcleos temáticos y ejes transversales.

Según las unidades de análisis planteadas en la metodología, se realizó la clasificación y el conteo de los aportes, en la realización de la clasificación se necesitó adaptar dos

categorias, ambas hacen referencia a los ejes transversales, la primera se cataloga, GEOMATICA Y AMBIENTE, y agrupa a los trabajos que de manera principal integran los aspectos descritos en las unidades de análisis de GEOMATICA Y AMBIENTE, la segunda categoría adaptada, fue la de NO APLICA, esta agrupa los trabajos que no entran en ninguna de las especificaciones planteadas para los ejes trasversales. El resultado está plasmado en la siguiente tabla y gráfica.

Tabla 16. Categorización según núcleos temáticos y ejes transversales.

		NÚCLEOS TEMÁTICOS		
		GEOCIENCIA	TERRITORIO	SOCIEDAD
EJES TRASNVERSALES	AMBIENTE	12	15	13
	GEOMATICA	14	13	3
	GEOMATICA Y AMBIENTE	1	5	0
	NO APLICA	2	3	1
	TOTAL	29	36	17

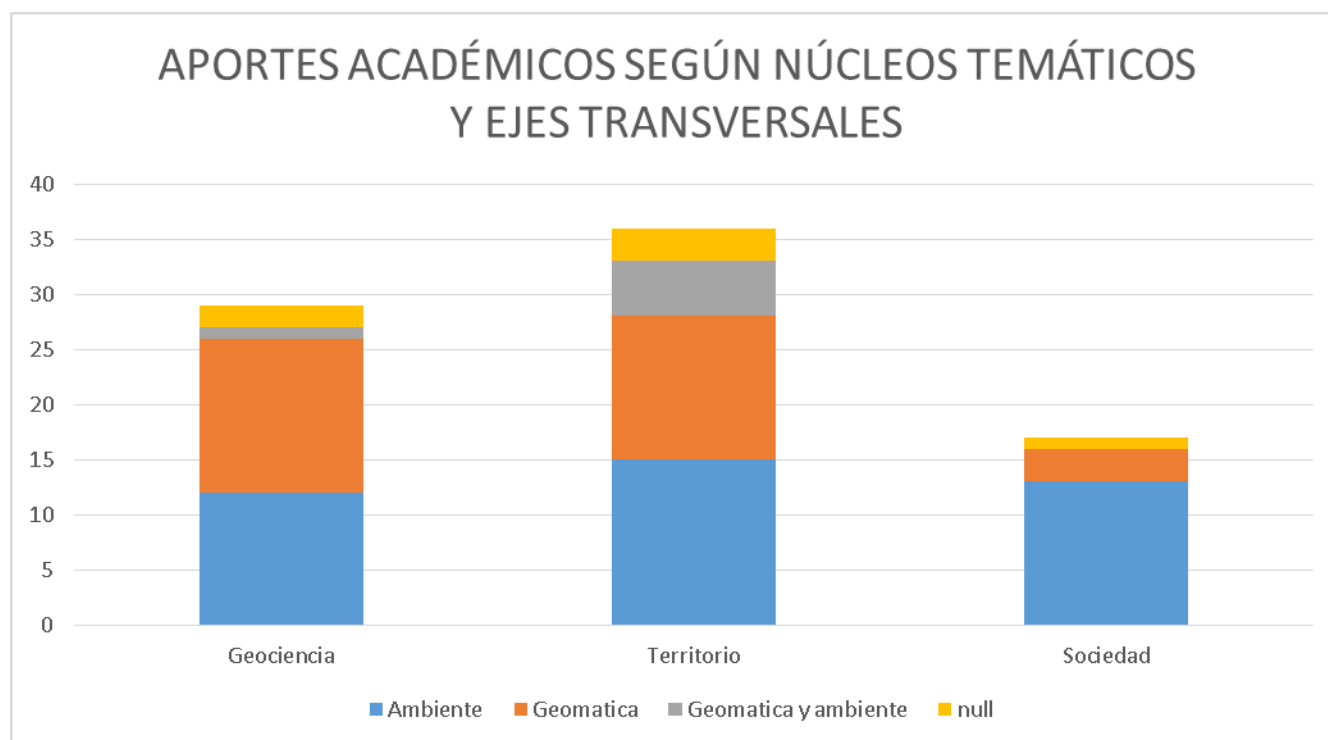


Figura 8. Distribución de los aportes académicos según núcleos temáticos y ejes transversales.

La distribución de los trabajos de marca un buen balance entre las áreas del conocimiento tratadas, lo que lleva a inducir, una gran diversidad de temas dentro de los parámetros



establecidos. De los núcleos temáticos establecidos, el que más volumen de trabajos agrupo fue el de TERRITORIO, y dentro de sus ejes, el que más destaque, por poco, fue el de ambiente. Por su contra parte el núcleo que menos trabajos agrupo fue el de SOCIEDAD, y dentro de sus ejes GEOMATICA el que menos agrupo.

Los resultados anteriores indican un fuerte énfasis de la geomática aplicada en temas territoriales y geocientíficos, realmente comprensible esta correlación, debido a la natural interrelación entre estos temas. Por otro lado, un estable énfasis ambiental fue demostrado en la categorización, ya que agrupa de manera casi uniforme trabajos en los tres núcleos.

De lo anterior, se puede inferir una distribución estable de temas, sin sobre recargas en alguna de las áreas o escasos aportes a alguna de las unidades. Es importante mencionar que no se esperaban aportes que pudieran establecer la combinación de los ejes de GEOMATICA y AMBIENTE, y que a pesar de ser pocos, representan trabajos destacables. Por último, los aportes que no pudieron ser ubicados en ninguno de los ejes no pierden validez o pertinencia a los objetivos del programa IGA, negar su utilidad o impacto, es desconocer que existen demasiados temas para ser catalogados, y esta afirmación cobra mayor importancia en el contexto de la Ingeniería geográfica, ya que su naturaleza es muy diversa e interdisciplinaria.

A manera de conclusión, es debido mencionar que las unidades de análisis seleccionadas representan temas verdaderamente importantes en la formación de los estudiantes del programa, siendo satisfactorio una distribución tan coherente a los objetivos establecidos por el programa.

4.2.2. VOSviewer, visualización de ciencia sin clasificar.

Con el fin de entablar un método que permita un análisis en bruto de los temas tratados por los aportes académicos, se utilizó el software VOS viewer, 'este permite la visualización de conceptos relevantes, según su importancia y su frecuencia de uso.

Al aplicar el programa sobre los objetivos generales de los aportes académicos, tres categorías destacan sobre las demás y sobre estas se realizaron aclaraciones. Los términos destacados en el programa son, Sistemas, Dinámica, plan y naturaleza. Sobre estos términos cabe destacar puntualmente los siguientes.

Tabla 17. Términos destacados por VOSviewer.

TÉRMINOS DESTACADOS	
Sistemas de información geográfica	Dinámica de cambio
Sistema de parques naturales	Dinámica espacial o espacio temporal
Planeación territorial	Recursos naturales
Plan de manejo ambiental	Amenazas naturales
Planeación ambiental	Características físico naturales
	Variables naturales

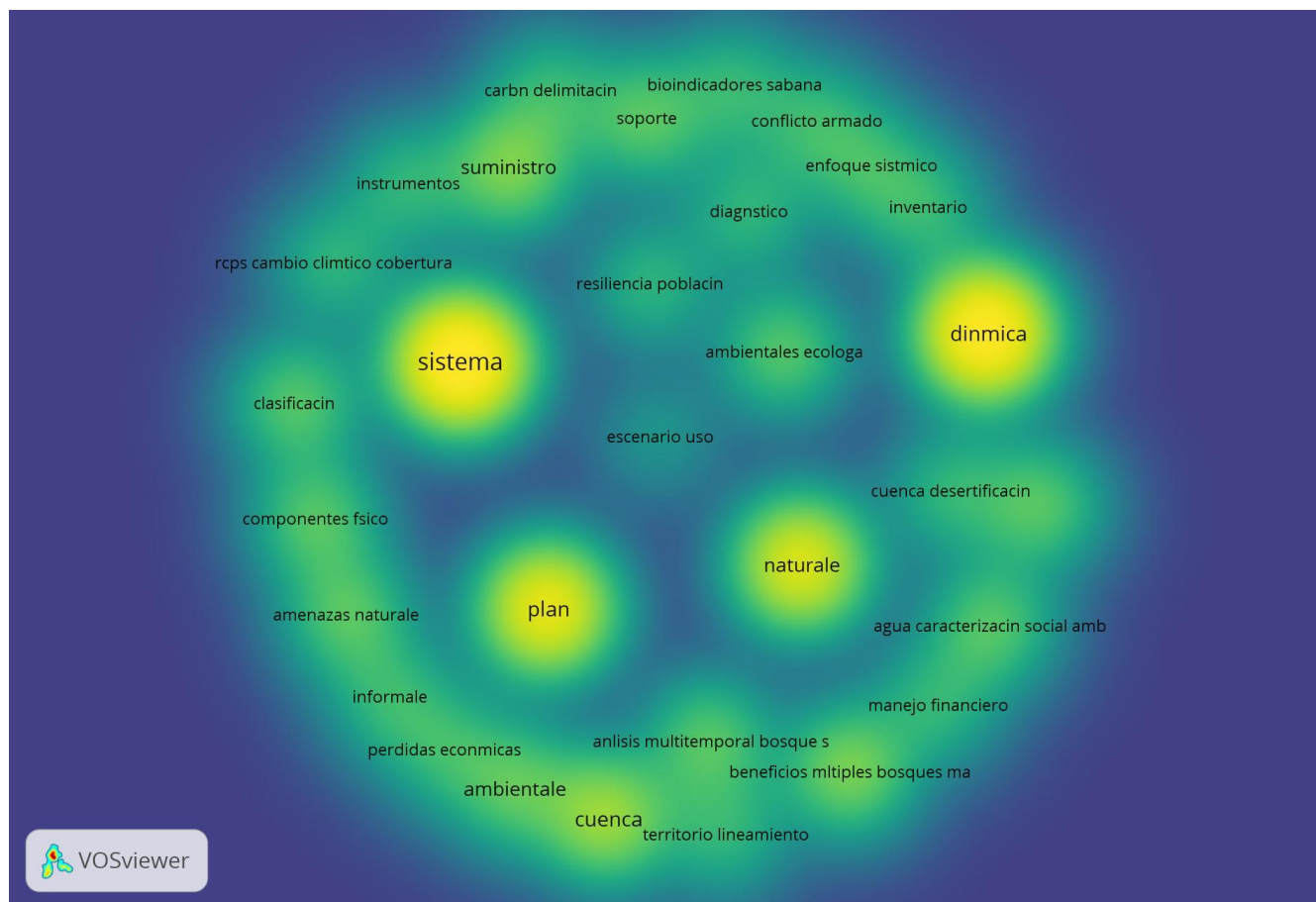


Figura 9. Resultado de la aplicación de VOSviewer.

4.2.3. Aportes académicos según tipo de investigación.

Otro aspecto con el cual se categorizaron los aportes académicos, fue a través de los verbos utilizados en la sintaxis de sus objetivos generales, y es que estos pueden denotar el tipo de investigación que se realizara o las pretensiones que se formula resolver y la forma en la que se plantea responder la hipótesis o la pregunta formulada.

Tabla 18. Distribución de aportes según tipo de investigación.

	TOTAL	PORCENTAJE
EXPLORATORIA	15	18,29
DESCRIPTIVA	58	70,73
EXPLICATIVA	9	10,98



Figura 10. Distribución de aportes según tipo de investigación.

De la información expuesta anteriormente, queda claro que el grueso de las investigaciones se cataloga como investigación de tipo descriptiva, seguido, por una amplia margen, de la explicativa y en último lugar la exploratoria.

La distribución de los tipos de investigación, se configura de una manera aparentemente desproporcionada, sin embargo, al entender la naturaleza de cada tipo de investigación, cobra sentido, el hecho de que las investigaciones de tipo descriptivo cobren mayor relevancia, y es que gran parte de la esencia de los aportes académicos presentes en el programa, es la de expresar en términos geográficos, las condiciones de las unidades espaciales abordadas, desde distintos enfoques y métodos.

4.2.4. Pertinencia de los aportes académicos según su locación

Uno de los aspectos más interesantes de abordar en este trabajo, fue el de establecer las locaciones a nivel nacional en donde se ha hecho presencia a través del desarrollo académico científico. Abordar este tema, permite no solo identificar en donde se han realizado estudios, sino que también en donde se concentra la producción académica. También deja en evidencia que áreas del país no han recibido atención.

En la siguiente tabla se presentan los departamentos destacados y el número de aportes encontrado en cada uno.

Tabla 19. Departamentos en donde se han identificado aportes académicos.

Nº	DEPARTAMENTO	Numero de aportes	UNIDAD ESPECIAL	Numero de aportes
1	ANTIOQUIA	1	BOGOTÁ	16
2	QUINDÍO	1		
3	BOLÍVAR	1		
4	BOYACÁ	8		
5	CAQUETÁ	5		
6	CASANARE	1		
7	CESAR	2		
8	CUNDINAMARCA	23		
9	HUILA	3		
10	LA GUAJIRA	1		
11	MAGDALENA	1		
12	META	6		
13	SANTANDER	3		
14	TOLIMA	2		

En la tabla anterior se listaron 74 de los 82 aportes académicos identificados y categorizados en este trabajo, el resto de documentos hace aportes a las unidades espaciales correspondientes a 3 regiones naturales, la región orinoco, pacífico y caribe. Por último 2 trabajos de investigación y 2 monografías desarrollan sus temas a nivel nacional.

Con el fin de obtener una imagen más clara, de la presencia a nivel nacional de estudios académicos del programa, se realizó un mapa, en donde se identifican los departamentos mencionados anteriormente.

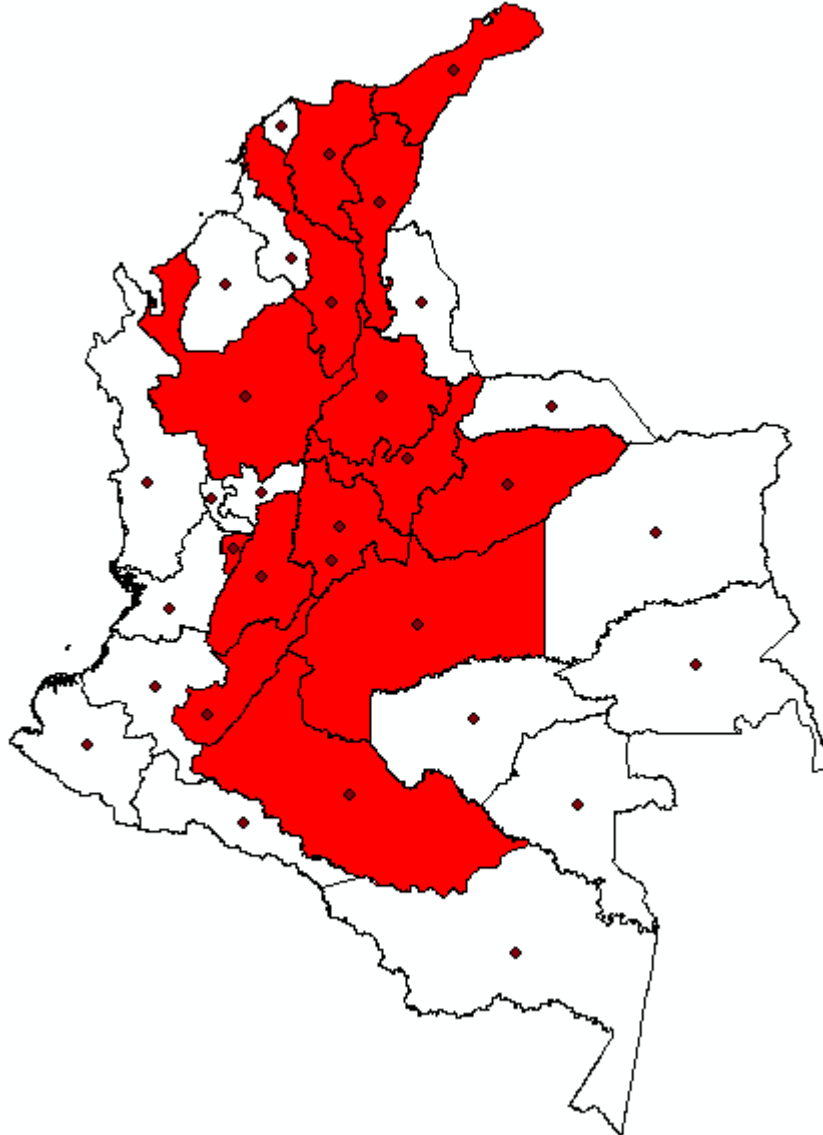


Figura 11. Departamentos en donde se han hecho presencia académica.

Con el mapa anterior, se puede deducir una importante actividad en la zona del interior del país, como realmente se podría esperar, ya que es donde se concentra la mayor cantidad de la población y de las actividades económicas que se realizan en el país. Sin embargo cabe resaltar que el área abarcada es en si misma amplia y variada.

Dentro de los aportes académicos se destacaron de igual manera los estudios que se realizaron a nivel municipal, con el fin de identificar en que proporciones, el municipio como unidad de estudio representa un espacio de interés.

Tabla 20. Municipio en donde se han identificado aportes académicos.

Nº	MUNICIPIO
1	ALBAN
2	BOGOTÁ
3	CHÍA
4	CHOACHI
5	EL COLEGIO
6	MOSQUERA
7	NEMOCON
8	PUERTO GAITÁN
9	QUEBRADA NEGRA
10	ARMENIA
11	SAN GIL
12	SAN LUIS
13	SAN MIGUEL DE SEMA
14	SANTA CATALINA
15	SIMATOCA
16	SOACHA
17	SOGAMOSO
18	TENJO
19	TUNJA
20	VEGA
21	VILLAVICENCIO
22	ZIPAQUIRÁ
23	CUMARAL
24	MEDINA
25	COTA
26	ACACIAS
27	PARATEBUENO

Como uno de los resultados finales, se obtuvo, el inventario de unidades espaciales tratadas a lo largo de todo el acervo de documentado en este trabajo. Las unidades espaciales encontradas, varían, desde unidades de escala espacial, puntual a regional. Comprenden una gran variedad de tanto enfoques como espacios de desarrollo, ya que cada uno, comprende una realidad con una problemática muy incomparable.

Tabla 21. Inventario de unidades de trabajo.

Nº	UNIDAD DE TRABAJO	Nº	UNIDAD DE TRABAJO	Nº	UNIDAD DE TRABAJO
1	Área urbana	11	Cultivo palma de aceite	21	Región natural
2	Área priorizada	12	Departamento	22	Relleno Sanitario
3	Barrio	13	Hidroeléctrica	23	Rio
4	Cabecera municipal	14	Humedal	24	Sistemas parques naturales
5	Ciénaga	15	Institución	25	Subprovincia
6	Ciudad capital	16	Localidad	26	UPZ
7	Complejo de paramos	17	Municipio	27	Vereda
8	Comuna	18	Paramo	28	Zonas de expansión urbana
9	Corregimiento	19	Parque nacional	29	Zona rural
10	Cuenca	20	Provincia		

De la información expuesta anteriormente se realizó un mapa que permitiera apreciar de manera cartográfica, la proporción en la que se ha hecho presencia a lo largo del territorio Colombiano.

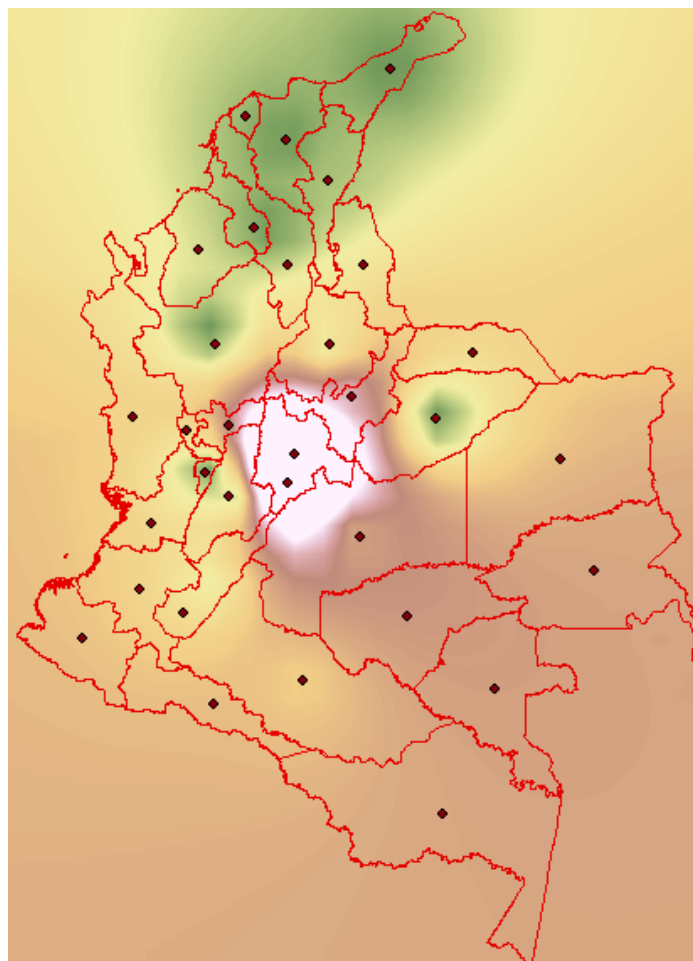


Figura 12. Distribución espacial de los aportes.

5. DISCUSIÓN.

La presente monografía tuvo como objetivo examinar la pertinencia de los aportes académicos a la Ingeniería geográfica y ambiental (IGA), desde la opción de grado. También se logró desarrollar un método que permite relacionar los aportes académicos con los objetivos que definidos en un programa de pregrado. Asunto que puede ser replicable en otros programas académicos, guardando las proporciones.

A partir de los resultados obtenidos se puede afirmar que, los aportes académicos guardan congruencia con el objetivo actual propuesto en el programa de IGA, en la medida que, son catalogables dentro de las unidades de análisis establecidas en el presente documento. Cabe agregar que, a esta monografía, se escapan gran cantidad de variables que, podrían permitir identificar o catalogar algún otro aporte académico, con mayor precisión y más confiabilidad, por ende, los resultados deben ser tomados a la luz del caso específico y considerando las condiciones particulares de la información secundaria.

En el proceso de identificación de los aportes académicos, se encontraron varios limitantes tales como:

- La información registrada y almacenada en el programa, cuenta con cierto grado de imprecisión y escasa información adicional, impidiendo así, extender el análisis sobre aspectos que, influyen sobre la clasificación de los trabajos consultados
- La poca información existente no es socializada de manera óptima ante el estudiantado. No se promueve el interés sobre la consulta de estos temas, subutilizando la producción académica, ya que, si estos trabajos obtienen poca visibilidad por parte del estudiantado, se fomenta la creencia de que, no tienen impacto, no son buenos los aportes o simplemente no van a ser consultados.

En los resultados obtenidos sobre el análisis de la pertinencia de los aportes académicos, según las unidades de análisis planteadas (Núcleos temática, Eje transversales), se destaca:

- La uniforme distribución de los aportes académicos sobre los núcleos y ejes planteados, demuestra, la fuerte formación en investigación desde los distintos contenidos curriculares del programa.
- La pobre presencia de trabajos en alguno de los campos, podría significar la dificultad del estudiante de relacionar la teoría del tema con los problemas de la realidad que podrían desembocar en una investigación.

Entonces resulta evidente que, la posible reducción de los aportes académicos, podría devengar, no de un laxo desarrollo de las competencias investigativas, pero de una cultura en investigación poco difundida. Y es que, a pesar de que el proceso formativo influya en la



capacidad del estudiante, la disposición por investigar depende también, de las condiciones del proceso formativo, ya que, estas inciden en la percepción, el manejo de significado y la actitud por investigar, es decir la forma en que se configura la cultura investigativa en los estudiantes (Rojas, 2015).

Teniendo en cuenta lo anterior, se debe tomar en cuenta que, la mejor forma de construir cultura investigativa, es imprimir esfuerzos desde dos enfoques generales, el primero, mediante la promoción de investigaciones destacadas, desarrolladas en el contexto de líneas de investigación, transmitiendo de esta forma a los estuantes el entusiasmo por investigar, aprender a hacerlo y ser reconocidos por eso. El segundo enfoque, se debe trabajar desde la relación entre el educador y el educando, desarrollando esta, desde una interacción horizontal, es decir, desenvolver la dinámica mediante un proceso de reconocimiento de conocimientos mutuos (Becerra, 2012).

6. CONCLUSIONES

El desarrollo de la presente monografía, deja como obsequio para las futuras generaciones de profesionales, una base para la consulta académico científica, y al tiempo, un vivido testigo de la evolución de una profesión y un programa académico tan gratificante. Una herramienta que permite ver el pasado en una dirección hacia el futuro. A manera de conclusión podemos encontrar lo siguiente:

Se encontró que, en el acervo existente de los aportes académicos, la información complementaria es insuficiente para crear un registro que ofrezca información que pueda interesar a docente y estudiantes.

A través de los resultados, se evidencio una sólida y eficiente formación investigativa en las áreas curriculares que conforman la preparación profesional del egresado. Sin embargo, la cultura investigativa no demuestra ser lo suficientemente influyente sobre el cuerpo estudiantil.

Dependiendo de las necesidades, resulta más conveniente crear categorías y clasificar la información que, identificar en bruto los temas más recurrentes de los datos tratados.

A pesar de haber hecho presencia en buena parte del territorio nacional, la producción académico científica, sigue concentrándose de manera desproporcionada en el interior del país.

Dentro del cuerpo estudiantil se demarco una débil cultura investigativa, que puede detonar una reducción de la producción científica como opción de grado, frente a otras posibilidades, que en apariencia son menos exigentes.

7. RECOMENDACIONES

Iniciar un proceso de registro y actualización, que incorpore información más detallada de los trabajos finalizados que se entregan al programa, creando un formulario de registro que solicite al autor datos que puedan ser cualificables y cuantificables.

Ampliada la información de los registros que, almacenan los aportes académicos, crear estadísticas que puedan exponerse al cuerpo estudiantil.

Crear un registro claro sobre los trabajos que han sido publicados posteriormente con el fin de establecer trazabilidad sobre el impacto y la posible visibilidad que, pueda tener el aporte científico.

Seguir desarrollando competencias para la investigación desde las distintas áreas académicas que conforman el programa de IGA, fortaleciendo la capacidad del estudiante de asociar las teorías con los problemas de investigaciones que se presentan en la actualidad.

Utilizar la base de datos y los mapas resultados de este trabajo con el fin de que, docentes y estudiantes puedan identificar qué áreas del conocimiento se han abordado y en que espacios geográficos se ha realizado estudios, buscando ya sea continuar con el desarrollo temático de los temas emprendidos o enfocar la atención en temas aun no trabajados.

Implementar estrategias que dinamicen la relación educador-educando, entablando esta, de una manera horizontal, habiendo reconocimiento y respeto mutuo de conocimiento.

Incentivar la práctica investigativa en el cuerpo estudiantil, destacando las investigaciones más relevantes de cada promoción, dando lugar al reconocimiento y la posibilidad de seguir desarrollando la investigación.

Fomentar, por medio del informe de distribución de tipos de investigación, la producción científica de tipo exploratorio y explicativa.

Por último, en el programa existe un compendio diverso de investigaciones y monografías que, desde los resultados de este trabajo, son congruentes con el objetivo general del programa. Por otro lado, se denota la necesidad de llevar registros con información más detallada sobre los aportes académicos realizados, con el fin de poder examinar de manera cualitativa y cuantitativa, el desarrollo investigativo o científico del programa, de manera periódica. Y, se hace relevante, implementar estrategias para consolidar una cultura investigativa que forme profesionales capaces de generar conocimiento o al menos, manejen una apropiación de la investigación congruente con los objetivos y el perfil profesional del programa IGA.

8. RESUMEN.

Partiendo de la importancia de revisar la producción científico académica, correspondiente a un programa de educación superior, se examinó la pertinencia de los aportes académicos producidos desde las opciones de grado de, trabajo de investigación y monografía, ambos pertenecientes al programa de Ingeniería Geográfica y Ambiental (IGA).

Este proceso de examinación, se realizó para todos los trabajos consultables, realizados a lo largo de la existencia del programa de IGA. Para dar cumplimiento a los objetivos planteados, se utilizó una metodología que, en primer lugar, identifico los aportes académicos, a través, de la consulta de registros académicos y recursos bibliotecarios, como el repositorio institucional y la base de datos de la biblioteca, segundo, los categorizo cualitativa y cuantitativa, determinando unidades de análisis que, permitieron agrupar la información y realizar estadísticas sobre estas, por último, se analizó la información obtenida en los pasos anteriores.

Los resultados obtenidos en esta monografía, van desde una base de datos, consultable y actualizable, hasta un análisis detallado de lo que concierne a la producción de conocimiento del programa IGA. Cabe destacar que dichos resultados cobran importancia, solo al ser realmente vinculados a los procesos administrativos y académicos del programa.

PALABRAS CLAVE: Aportes académicos, Investigación, Pertinencia, Cultura investigativa, Producción científica, Ingeniería geográfica.

9. REFERENCIAS.

Angeles, S., Silva, L., Aquino, O., (2017), Los Estudios De Pertinencia Y Factibilidad: Elemento Indispensable En El Diseño De Un Plan De Estudios, congreso Nacional De Investigacion Educativa – COMIE, Centro De Evaluación E Innovación Educativa De La Universidad Autónoma “Benito Juárez” De Oaxaca.

Becerra, G.(2012). La formación investigativa: su pertinencia en pregrado. Revista Virtual Universidad Católica del Norte, 1(35), 367-379.

Brodsky, E. (2013). Geosciences: The Future, Final Report of the IUGG Working Group, Dept. of Earth and Space Science, University of California, Los Angeles, Los Angeles, CA, USA.

Delaney, D. (2005). Territory a short introduction, BLACKWELL PUBLISHING, Australia.

Gould, P. (1991). Pensar como un geógrafo. Una exploración en la geografía moderna. Universidad del Estado de Pensilvania.

Hernández, S., Fernández,C. y Baptista, L, (2010), Metodología de la investigación. México: Mc Graw-Hill.

Llanos, E. (2006). El papel de la geografía en la época actual: el caso de la educación Zona Próxima, Universidad del Norte Barranquilla, Colombia. núm. 7, diciembre, 2006, pp. 86-95

López, P., Fachelli, S. (2015). Análisis de clasificación, UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES – UBA.

Programa de ingeniería geográfica y ambiental. (2017). Informe de autoevaluación con fines de renovación de la acreditación de alta calidad, Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales U.D.C.A.

Rojas, C., Aguirre, S. (2015). La formación investigativa en la educación superior en América Latina y el Caribe: una aproximación a su estado del arte. Revista Eleuthera, 12, 197-222. 10.17151/eleu.2015.12.11.

Santos, M.(2009). Geografía, Sociedad y Espacio. El espacio como instancia social. Gestión y Ambiente.

Sarduy, Y. (2007). El análisis de información y las investigaciones cuantitativa y cualitativa. Revista cubana de salud pública, 33.

APORTES ACADÉMICOS CONSULTADOS DEL PROGRAMA DE IGA

- Acevedo, C. (2018). Desarrollar un modelo de disminución de vulnerabilidad social que aporte a la adecuada gestión del riesgo ante la ocurrencia de movimientos en masa para la población del casco urbano del municipio de la Vega, Cundinamarca. Bogotá : Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales
- Agudelo, P. (2008). Optimizar el servicio de suministro de agua potable con estándares de calidad apropiados a los habituales de la comuna #8 Montecarlo Bajo Villavicencio, por el acueducto "CEAIMBA". Bogotá : Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales
- Alvarado, C., Díaz, V. (2009). Realizar un diagnóstico de los componentes físicos y socioeconómicos para la ordenación de la micro cuenca de la Quebrada Guaza, municipio Choachí. Bogotá : Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales
- Angel, A., Guzman, L. (2015). Estudiar la evolución de las dinámicas espaciales generadas por el desplazamiento forzado en las Comunas 4 y 6 del municipio de Soacha (Cundinamarca, Colombia). Bogotá : Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales
- Aparicio, Sergio. (2015). Establecer una propuesta de Zonificación ambiental territorial para la Región del bajo Sumapaz Bogotá D.C. a partir de variables sociales y naturales relevantes desde el enfoque de IGA. Bogotá : Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales
- Aranda, S., Gutiérrez, K. (2017). Generar un escenario prospectivo de geo turismo como una estrategia territorial de desarrollo en la subprovincia de Ricaurte Alto en el departamento de Boyacá. Bogotá : Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales
- Arévalo, L. (2008). Formular un modelo de prevención de emergencias en la IED San José María Escrivá de Balaguer, Chía. Bogotá : Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales
- Arévalo, L., Cárdenas, W. (2007). Conocer como ha sido la transformación del humedal de Torca-Guaymaral, haciendo énfasis en la reducción de su área, indicando las causas generadoras de dicha problemática y planteando algunas medidas para el uso adecuado del humedal. Bogotá : Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales.
- Avila, M., Cadena, A. (2019). Analizar los factores socio ambientales que inciden en la transformación de la cobertura terrestre en la ciénaga Pajalar. Bogotá : Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales

- Barragán, D., León, A. (2006). Implementar la metodología IGAC para la obtención y tratamiento de nombres geográficos. Bogotá : Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales
- Bonilla, J. (2015). Evaluar la oferta del recurso solar en las veredas Pilar y ceibita, El mortiñal y Las Cañas del municipio de Sogamoso (Boyacá, Colombia) con el fin de identificar el(los) lugar(es) óptimos para la implementación de sistemas solares familiares (SSF). Bogotá : Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales
- Bulla, P. (2006). Caracterizar sinópticamente el comportamiento de tres eventos meteorológicos extremos que afectaron en diverso grado el territorio nacional, analizando la relación de ocurrencia con el cambio climático. Bogotá : Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales
- Camargo, F. (2017). Determinar las variables geográfico-ambientales que han influido en el proceso de transformación del bosque seco, durante los años 1986 a 2015, en la cuenca hidrográfica del río Cesar. Bogotá : Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales
- Castaño, W. (2018). Proponer posibles bioindicadores vegetales de suelos que presentan procesos de salinización en la Sabana de Bogotá y Alto Magdalena, Colombia. Bogotá : Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales
- Castro, D., Batista, M. (2013). Proponer un modelo espacial prospectivo para la zona de expansión urbana del norte de la ciudad de Bogotá D.C., a partir de diferentes elementos de ordenamiento territorial. Bogotá : Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales
- Chindique, C. (2009). Proponer un sistema de suministro de agua potable para el hotel Maitama. Bogotá : Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales
- Cortés, C. (2019). Realizar una propuesta de delimitación de zonas específicas de protección y uso dentro del páramo de Guerrero. Bogotá : Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales
- Delgado, J. (2018). Realizar aportes a los lineamientos de delimitación de páramos en Colombia, caso concesión de carbón en la vereda Tras del Alto, Tunja – Boyacá – Altiplano Cundiboyacense. Bogotá : Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales
- Delgado, S., Guerrero, A. (2008). Diseñar e implementar de un sistema de consulta de datos geográficos, aplicados al municipio de san gil en el departamento de Santander con herramienta de soporte al diccionario geográfico de Colombia, que permita el



manejo integral de la información toponímica del municipio con su representación espacial. Bogotá : Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales

- Escobar, C., Guarín, A. (2018). Análisis de los procesos de desertificación a partir del cambio multitemporal en la cobertura y uso del suelo en la cuenca media del río Chicamocha (1988 - 2017). Bogotá : Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales
- Forero, N. (2015). Elaborar la cartografía social como un instrumento de análisis espacial que permita articular la planeación territorial y la gestión socio ambiental entorno a la cuenca del río Salitre. Bogotá : Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales
- Galeano, B., Molina, B. (2016). Estudiar la afectación de la actividad minera a cielo abierto sobre los factores ambientales en el noroccidente de Mosquera, enfocado en los cambios que estos han tenido y el impacto ambiental que la actividad produce en cada uno de estos. Bogotá : Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales
- Galindo, N. (2009). Especificar los requisitos para un sistema de gestión ambiental, requisitos destinados a permitir que una organización desarrolle e implemente una política y unos objetivos que tengan en cuenta los requisitos legales y otros requisitos que la suscriba, la información relativa a los aspectos ambientales significativos. Bogotá : Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales.
- Gama, D. (2008). Análisis el proceso de sucesión vegetal al interior del parque nacional la macarena mediante uso de imágenes satelitales. Bogotá : Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales
- Gantiva, D. (2018). Establecer la relación entre el proceso de desertificación en los municipios de Boavita y La Uvita, Boyacá, cuenca media del río Chicamocha y sus instrumentos de desarrollo territorial, con el fin de plantear elementos para prevenir y mitigar los impactos del proceso de desertificación. Bogotá : Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales
- Gonzáles, A., Otálora, R. (2017). Apoyar la identificación de la salinización del suelo mediante el uso de los sensores remotos y la tecnología de vehículos aéreos no tripulados (UAV) en una zona piloto del municipio de San Miguel de Sema, Boyacá. Bogotá : Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales
- Granados, H., Loaiza, R. (2018). Estudiar las dinámicas socio-espaciales de la localidad de Kennedy vinculadas al asentamiento de población desplazada en el periodo de 1980 al 2016. Bogotá : Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales
- Gutiérrez, K. (2016). Analizar la transformación del paisaje en el departamento del Meta desde 1988 hasta 2016 teniendo en cuenta que es una región donde el conflicto



armado ha condicionado las dinámicas territoriales y ha restringido la entrada del capital. Asumiendo un carácter integrado con perspectiva geográfica y ambiental. Bogotá : Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales

- Gutiérrez, M. (2018). Proponer un modelo de gobernanza y gestión del agua en la cuenca del río Cuja a partir de la caracterización de los aspectos sociales, ambientales, económicos e institucionales de la cuenca. Bogotá : Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales
- Guzmán, D. (2006). Identificar la situación problema del litigio limítrofe entre los departamento del caqueta y del meta. Bogotá : Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales.
- Henao, G., Sanabria, A. (2018). Evaluar si las políticas ambientales vigentes (año 2018) son adecuadas para la gestión integral del recurso hídrico en la cuenca del río Sumapaz para el periodo 2022-2100 bajo el escenario medio de cambio climático definido por el IDEAM para esa región. Bogotá : Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales
- Hernández, K., Hernández, L. (2016). Estudiar el manejo financiero de una muestra de municipios, desde un enfoque espacio-temporal, para proponer insumos hacia el ordenamiento territorial en el departamento de Cundinamarca. Bogotá : Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales
- Hernández, L. (2018). Identificar el aporte potencial del patrimonio arqueológico, vinculado en la arqueología preventiva en el ejercicio de planeación territorial de la cuenca abaja del rio Bogotá. Bogotá : Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales
- Imbachi, O. (2008). Determinar y caracterizar la evolución dinámica de la línea de costa en el corregimiento de Pueblo Nuevo, Municipio de Santa Catalina, Departamento de Bolívar; teniendo en cuenta los factores que generan amenazas naturales a la población. Bogotá : Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales
- Jaramillo, K. (2006). Realizar análisis morfo dinámico del rio guacavia, en el sector de los municipios de Cumaral y Medina, departamentos del meta y Cundinamarca, respectivamente. Bogotá : Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales.
- Leal, C. (2018). Analizar, Cuantificar y Modelar las pérdidas económicas a la que se encuentran expuestos los habitantes del barrio San Pedro Suba por causa del posible desbordamiento del Río Bogotá. Bogotá : Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales



- Leslie, R., Barrera, J. (2019) Implementar el uso de productos derivados del procesamiento de imágenes captadas con Sistemas Aéreos Piloteados a Distancia (RPAS) para el monitoreo de movimientos en masa. Bogotá : Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales
- Maldonado, S., Fonseca, P. (2006). Describir, interpretar y explicar, con base en información secundaria, el panorama ambiental del departamento del Caquetá. Bogotá : Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales
- Martínez, E. (2011). Diagnostico socioeconómico de la micro cuenca Quebrada la Arteza ubicada en el municipio de Zipaquirá-Cundinamarca. Bogotá : Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales
- Martínez, P. (2016). Plantear escenarios de planificación ambiental a partir de la valoración de los impactos generados sobre el humedal Tibanica ubicado en la Localidad de Bosa. Bogotá : Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales
- Mateus, F., Calcedo, Y. (2016). Evaluar el efecto de la transformación del paisaje sobre la prestación del servicio eco sistémico de provisión de hábitat del Parque Ecológico Distrital Humedal "EL TUNJO" (Bogotá- Colombia). Bogotá : Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales
- Merchán, J. (2017). Identificar el valor predictivo de variables ambientales (hidrológicas, antrópicas, topográficas y de biomasa) para determinar el área del Bosque Tropical seco (BTs) de la cuenca alta del valle del río Magdalena (Tolima-Colombia). Bogotá : Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales
- Mina, M., Palencia, J. (2017). Analizar la transformación del bosque seco tropical y del servicio eco sistémico de apoyo "hábitat para especies" en los municipios pertenecientes a la jurisdicción de la hidroeléctrica El Quimbo durante los años 2000 y 2016. Bogotá : Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales
- Montaña, M. (2016). Estudiar bajo un enfoque analítico geográfico, la posibilidad de implementar un Mecanismo de Desarrollo Limpio MDL, en los cultivos de palma de aceite en uno de los casos de estudio, Acacias y Cumaral, Meta o Paratebuena, Cundinamarca. Bogotá : Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales
- Moreno, L. (2013). Diseñar un modelo para generar escenarios de uso del suelo en la zona rural de la localidad de Suba, Bogotá. Bogotá : Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales
- Moreno, Y. (2006). Realizar la caracterización del subsistema físico natural del departamento de caquetá que permita conocer de forma clara la información



representada, utilizando un lenguaje adecuado, claro y comprensible para el público en general. Bogotá : Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales.

- Olarte, F. (2017). Identificar las alternativas de conservación que se pueden aplicar a la especie y su hábitat, a partir de la relación espacial existente entre el jaguar y los ganaderos. Bogotá : Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales
- Olarte, J. (2017). Diseñar estrategias de ordenamiento territorial para la ciudad de Bogotá, a partir de su relación con la cuenca media del río Bogotá. Bogotá : Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales
- Ortiz, J. (2019). Generar un inventario de deslizamientos a partir del uso del Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada (NDVI), en el municipio de Albán, Cundinamarca. Bogotá : Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales
- Osorio, P. (2017). Generar estrategias geográfico-ambientales para preservar el humedal de Río Viejo. Bogotá : Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales
- Páez, J. (2016). Establecer las relaciones entre la estructura ecológica principal y el proceso de expansión urbana en las Unidades de Planeamiento Zonal Calandaima y Tintal Norte, en la localidad de Kennedy – Bogotá, con el fin de proponer un modelo de desarrollo local sostenible. Bogotá : Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales
- Palma, J., Moreno, C. (2016). Evaluar la vulnerabilidad ecológica del complejo de páramos Chilí-Barragán a los incrementos de la temperatura en el escenario de cambio climático RCP 6,0 para el periodo 1981-2095. Bogotá : Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales
- Patiño, M., Rodríguez, I. (2019). Estimar la oferta hídrica superficial de la cuenca del río Sumapaz para los periodos 2011-2040, 2041-2070, y 2071-2100 bajo los escenarios de cambio climático RCP 4.5 y 8.5, a partir de herramientas SIG. Bogotá : Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales
- Pedroza, L. (2008). Generar una propuesta técnica para la organización de un sistema de manejo de residuos sólidos que pueda servir como herramienta de soporte en la elaboración del plan de Gestión integral de los residuos sólidos convencionales, en el caso urbano del municipio de Tenjo. Bogotá : Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales.
- Peñarette, A. (2009). Evaluar desde el punto de vista físico-social, la viabilidad de la construcción y operación del Relleno Sanitario " Parque Ecológico Praderas del Checua", que estara ubicado en la vereda Cerro Verde, municipio de Nemocón – Cundinamarca. Bogotá : Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales.

- Pérez, D. (2006). Determinar el balance hídrico resultante de la interacción entre la ciénaga de Zapatocha, la cuenca del río Cesar y el río grande de la Magdalena, con el fin de estimar la magnitud y el sentido de los flujos según la época del año y establecer las interrelaciones que se dan entre las actividades socioeconómicas, el funcionamiento del ecosistema y la dinámica fluvial de la ciénaga de Zapatocha. Bogotá : Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales
- Perilla, C. (2015). Estudiar la problemática que se presenta con la participación comunitaria en los Estudios de Impacto ambiental (EIA) de tres empresas petroleras en Colombia. Bogotá: Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales.
- Prieto, D. (2017). Desarrollar un análisis espacial para identificar las áreas potenciales para beneficios múltiples del bosque en el área hidrográfica del Pacífico colombiano. Bogotá : Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales
- Ramírez, S., Rodríguez, C. (2019). Priorizar zonas para la conservación de ecosistemas que se ven afectados por procesos de desertificación los cuales proveen SSEE de soporte. Bogotá : Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales
- Rayo, P. (2016). Plantear una estrategia de ordenamiento territorial para los asentamientos informales de la Unidad de Planteamiento Zonal (UPZ) Ismael Perdomo, estudio de caso: en los barrios Caracolí y Santa Viviana, localidad de Ciudad Bolívar - Bogotá Colombia. Bogotá : Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales
- Rentería, A. (2011). Evaluar la dinámica espacio-temporal de la cobertura del suelo en una ventana de la Orinoquia Colombiana, con el fin de identificar patrones de cambio de coberturas vegetales de la zona. Bogotá : Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales
- Rivera, M. (2018). Estudiar de manera sistemática el paisaje y sus unidades, como insumo para el análisis de la vulnerabilidad de la cuenca Torca frente a variabilidad climática. Bogotá : Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales
- Rivera, R. (2018). Comprender las transformaciones socioeconómicas (tenencia de la tierra, competencia entre actividades económicas y expansión no planificada) a partir de la evolución del cultivo de palma en el municipio de Puerto Gaitán para el periodo de 1991 a 2017. Bogotá : Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales
- Roa, D. (2008). Proponer un sistema de información Geográfica para la gestión ambiental en cuencas hidrográficas a partir de los conceptos de centros hídricos y corredores de conectividad hídrica. Bogotá : Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales

- Rodríguez, A., Herrera, I. (2005). Determinar las zonas susceptibles a la ocurrencia de movimientos en masas (MM) en el área urbana del municipio del colegio Cundinamarca, establecer sus características naturales y ambientales y plantear medidas de control y mitigación. Bogotá : Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales
- Rodriguez, K. (2009). Formular e implementar el Plan de Manejo Ambiental para la empresa de alimentos Tropical Crop S.A. Bogotá: Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales.
- Rodríguez, L., Batista, M. (2012). Describir y analizar la dinámica de cambio reciente de la cobertura del suelo de los humedales de Santa Maria del lago, La conejera y Techo en Bogotá D.C. Bogotá : Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales
- Rojas, D. (2006). Realizar una investigación sobre los aspectos generales de las dimensiones ambientales de Colombia que permita vislumbrar las principales fortalezas y problemáticas de este tema en el país. Bogotá : Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales.
- Rosado, C. (2008). Formulación el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos en el municipio de Simacota, Santander; aplicando criterios técnicos, sociales y ambientales encaminados a minimizar la generación de residuos sólidos desde su fuente en el periodo de 3 meses. Bogotá : Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales
- Salamanca, J., Alvarez, J. (2007). Proporcionar a los grupos de trabajo y actores de la cuenca un Sistema de Información Geográfica flexible para el ordenamiento y manejo de la cuenca hidro geográfica del rio las ceibas, dentro del manejo del decreto 1729/02 y la "Guía tecno-científica para la ordenación y manejo de cuencas hidrográficas del IDEAM". Bogotá : Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales
- Salazar, L., Sánchez, G. (2005). Proponer un manejo ambiental adecuado para los aceites lubricantes usados en las cabeceras municipales de chíá y cota de acuerdo con la normativa vigente y las expectativas sociales de la población; con ello orientar a las administraciones municipales en la mitigación de los efectos sociales y ambientales que se derivan del mal manejo de estos residuos. Bogotá : Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales
- Tarazona, I., Castro, S. (2013). Describir y analizar los posibles escenarios de amenaza por fenómenos de remoción en masa en el sur de Bogotá-caso UPZ Ismael Perdomo, Ciudad Bolívar. Bogotá : Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales



- Torres, J. (2009). Implementación del modelo de vivencia ambiental para reducir los impactos ambientales en Colombina S.A. Distrito Bogotá. Bogotá: Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales.
- Univio, A. (2017). Generar un diagnóstico sobre la incidencia que produce la actividad ladrillera, a partir de sus impactos ambientales, al territorio en Sogamoso. Bogotá : Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales
- Valdivieso, A. (2018). Plantear líneas de acción participativas para la eficiente implementación de estudios de prospección geo eléctrica para carbón en la vereda Tras del Alto en el municipio de Tunja. Bogotá : Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales
- Vargas, J. (2013). Analizar multi temporalmente la transformación de la cobertura del suelo en el departamento del Huila, (Alto Magdalena, Colombia), para el período 1989 - 2012, haciendo énfasis en las áreas por debajo de los 1800 msnm. Bogotá : Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales
- Vargas, L. (2008). Caracterización del sistema de parques naturales nacionales del departamento de Caquetá como estrategia para el desarrollo del ecoturismo. Bogotá : Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales.
- Vásquez, R. (2006). Describir la situación actual de la infraestructura social del caqueta, mediante la caracterización de las diferentes variables que la componente, con el fin de indicar el escenario social existente en el departamento. Bogotá : Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales.
- Viasús, L., Gamboa, W. (2015). Proponer una forma de armonizar la relación de la cosmovisión de la Comunidad Indígena Muisca de Bosa (CIMB) y el ordenamiento territorial de Bogotá. Bogotá : Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales
- Ward, D. (2013). Desarrollar una base de datos de la información oceanográfica y climatológica disponible sobre el Caribe Colombiano, para potenciar este conocimiento conducente a un análisis multiescalar. Bogotá : Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales
- Yurievich, R. (2018). Diseñar una metodología para la elaboración de mapas de clasificación climática de Thornthwaite (1948) mediante el uso de sistemas de información geográfica: GRASS y QGIS, tomando como estudio de caso la cuenca hidrográfica del río Apulo, en Colombia. Bogotá : Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales